ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

№ 8 (44) 2006 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:
Министерство образования и науки Правительства Омской области,
Технический университет,
Сибирская автомобильно-дорожная академия,
Аграрный университет,
Медицинская академия,
Государственный университет,
Педагогический университет,
Институт сервиса,
НПЦ «Динамика»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:
В.Я. Никитин - министр образования
Н.С. Жилин - д-р техн. наук (главный редактор)
А.П. Моргунов - д-р техн. наук (зам. главного редактора)
В.О. Бернацкий - д-р филос. наук (зам. главного редактора)
П.Д. Балакин - д-р техн. наук
Г.И. Бумагин - д-р техн. наук
В.Я. Волков - д-р техн. наук
В.Н. Горюнов - д-р техн. наук
В.В. Карпов - д-р экон. наук
А.А. Колоколов – д-р физ.-мат. наук
А.В. Кононов - д-р мед. наук
В.Н. Костюков – д-р.техн. наук
В.А. Лихолобов - д-р хим. наук
В.А. Майстренко - д-р техн. наук
В.И. Потапов - д-р техн. наук
А.Г. Патюков - д-р мед. наук
О.М. Рой - д-р социолог. наук
Л.О. Штриплинг - д-р техн. наук

Ответственный секретарь - канд. ист. наук Г.И. Евсеева

Редакторы – Л.П. Капанина, Л.Н. Лиценбергер

Компьютерная верстка М.А. Зингельшухер

Макет обложки В.С. Гуринов

Зарегистрирован Сибирским окружным межрегиональным территориальным управлением Минпечати РФ. Свидетельство № ПИ 12-0871 от 01.10.2001г.

Подписной индекс 83597

© Редакция журнала "Омский научный вестник", ОмГТУ

Подписано в печать 28.11.06
Формат 60х84 1/8. 40,5 усл. печ. л.
Бумага офсетная. Отпечатано на дупликаторе на кафедре «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства».
Тираж 1000 экз. (1-й завод 1-200). Заказ 8.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

И.В. Шмидт. Интерпретация орнитоморфозных палеоизображений северной Азии. Темы и методические традиции. 5

Т.Ю. Плахотник. Необходимость создания сельскохозяйственных школ для казахского населения степного края и проблемы их функционирования в конце XIX в. 9

Е.А. Лысенко. Российская интеллигенция и "смена вех": 1921 г. 13

Е.А. Шабатура. Гендерный анализ образа "новой женщины" в советской культуре 1920-х годов. 18

А.А. Кильдюшева. Статус женщины в экономической сфере древних обществ. 22

Г.М. Кузицын. Культурный прогресс и его критерии (вопросы методологии). 26

Л.М. Дмитриева, В.Я. Лалуев. Пророчество и пророки в духовной культуре общества. 34

И.Ф. Фисенко. Феномен "гражданское общество" в отечественной, философской, юридической и политической мысли. 39

И.В. Денисова. Политическая система как субъект социализации. 44

Д.Ю. Чигарев. Концептуальное основание современного терроризма и общая структура террористической деятельности. 50

ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

В.К. Федоров. Проблемы современного естествознания: хаотические диффузионные процессы и формирование неравновесных диссипативных структур. 55

А.В. Зыкина. Обобщенная двойственность для задачи математического программирования. 59

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Д.Н. Дорогобид, В.В. Ушаков. Комплексная химическая активация твердения портландцемента. 63

В.В. Ушаков, И.В. Букин. Отделочные составы с применением комплексной модифицирующей добавки на основе гидрофобизирующего и диспергирующего компонентов. 66

Ю.К. Машков, В.И. Гурдин, В.В. Седельников. Определение параметров технологического процесса получения композиционных материалов. 69

Ю.К. Машков, А.В. Тюкин, А.В. Разборов. Влияние контактного давления на трибоЭДС металлополимерной пары трения. 72

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

В.А. Зезюлин, С.А. Линьков. О физико-механических характеристиках разрушения мерзлых грунтов. 75

В.А. Гаврилов. Обеспечение заданной точности при проектировании технологических процессов для многономенклатурного производства. 77

В.В. Пивень, О.Л. Уманская. Определение упругих характеристик несущих конструкций вибрационных машин и их оснований. 80

А.Ч. Жукаускас. Анализ и синтез компоновочной структуры сверлильного станка про критерию жесткости. 83

Ш.К. Мукушев, А.В. Жданов. Выбор основных конструктивных параметров гидрораспределителя при проектировании объемных гидроприводов рулевого управления 87

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ, НАПРАВЛЯЕМЫХ В "ОНВ"

О содержании. В заключительной части статьи и реферате необходимо отразить новизну результатов исследования, область их применения, указать конкретные предприятия, организации, в которых рекомендуется использование выводов, полученных автором. Просим омичей акцентировать полезность научных разработок для Омского региона.

О рассмотрении поступивших материалов. В редакции все поступившие статьи направляются на рецензирование. Высказанные замечания передаются автору по электронной почте либо обычным письмом. После переработки материалы вновь рассматривает рецензент, после чего принимается решение о направлении в печать.

Об оформлении. Статью необходимо набрать на компьютере в редакторе Word-6.0 или 7.0, распечатать на бумаге форматом А4 (210x297 мм). Оригинал должен быть чистым, не согнутым, без ручных правок, страницы пронумерованы карандашом на обороте. Окончательный вариант статьи должен содержать не более 12 страниц. Наряду с распечатанной представляется электронная версия на дискете 3,5 дюйма, либо по электронной почте E-mail: evga-18@mail.ru .

Поля. Сверху и снизу – по 2,5; слева и справа – по 2 см.

Заголовок. В верхнем левом углу листа проставляется УДК. Далее по центру жирным шрифтом (Ж) Times New Roman Cyr размером 14 пт. прописными буквами печатается название статьи, ниже обычным шрифтом (14 пт.) – инициалы, фамилия автора, строкой ниже полное название организации. Ниже через строку помещается текст реферата на русском языке. Ещё через строку помещают основной текст статьи.

Основной текст статьи набирается шрифтом Times New Roman Cyr 14 пт. Абзацный отступ 0,5 см. Межстрочный интервал полуторный.

Ссылки на литературные источники оформляются числами, заключенными в квадратные скобки (например, [1]). Ссылки должны быть последовательно пронумерованы. Библиографический список оформляется в порядке ссылок по тексту и помещается после основного текста. Библиографические описания оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и тщательно выверяются.

Примечания оформляются числами в виде верхнего индекса. Примечания должны быть последовательно пронумерованы. Тексты примечаний помещаются после основного текста перед библиографическим списком.

Тексты примечаний. Если в тексте есть примечания, ниже основного текста набирается по центру жирным шрифтом заглавие "Примечания" и через строку помещаются тексты примечаний, пронумерованные числом в виде верхнего индекса (например, [1]).

Формулы. Простые внутристрочные и однострочные формулы могут быть набраны без использования специальных редакторов – символами (допускается использование специальных символов из шрифтов Symbol, Greek Math Symbols, Math-PS, Mathematica BTT). Сложные и многострочные формулы должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation 2.0, 3.0. Смешение символов из текстовых редакторов с символами из редактора формул не допускается. В распечатанном варианте должны быть подчеркнуты простым карандашом прописные буквы двумя чертами снизу, строчные буквы – двумя чертами сверху – в случаях, когда написание строчных и прописных букв совпадает и отличается только величиной. Индексы поясняются или дублируются простым карандашом на полях

Р.А. Зверков. Экспериментальное исследование работы зерноочистительной машины с цилиндрическими качающимися решетами. 90

Ю.Р. Нуртдинов, С.Ю. Ерофеев. Новый способ профилирования эвольвентного профиля методом копирования. 94

ТРАНСПОРТ

Е.И. Сковородников, С.М. Овчаренко, А.М. Минитаева, И.В.Некрасов. Математическая модель для расчета нормы расхода топлива дизельными локомотивами на тягу поездов. 97

Н.В. Дорошенко. Экспериментальное исследование влияния воды на трибологические характеристики трансмиссионных масел группы ТМ-5. 103

Д.С. Алешков, Е.А. Степанова, Х.Ф. Абдрахманов. Совершенствование эргономических показателей рулевого управления строительно-дорожных машин. 106

ЭНЕРГЕТИКА

Ю.Т. Усманский. Совершенствование методики сравнительной экономической эффективности парогазовой и паротурбинной теплофикационных установок (ПГУ и ПТУ). 108

Ю.З. Ковалев, Е.Г.Андреева, Д.В. Колмогоров. Алгоритм расчета трехмерных электромагнитных полей электротехнических устройств методом конечных элементов. 113

А.В. Бубнов, П.А. Катрич. Способ фазирования систем синхронно-синфазных приводов. 117

В.Н. Аносов. Структурная схема электрохимического конденсатора. 120

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В.Н. Задорожный. Распределение календарного времени обслуживания неприоритетных заявок в системах с абсолютными приоритетами. 124

И.Е. Сычева. Методы проведения внутреннего контроля и самооценки защищенности информационных систем. 132

Е.В. Мирончик, Л.Ф. Немирова. Применение компьютерных технологий при измерении толщины материалов, применяемых в производстве одежды. 138

Краткие сообщения

В.И. Потапов. Эффективность способов тестового контроля искусственных нейронных сетей. 143

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО И ПОЛИГРАФИЯ

О.А. Григорьева. Книга как синтез искусств: особенности и возможности традиционной и электронной форм книги. 145

О.Ю. Глассснер. Учебно-методический комплекс для средного профессионального образования: оценка качества. 150

Л.М. Дмитриева, Н.В. Ткаченко. Творчество и рекламный креатив: от общего к частному. 152

С.Н. Литунов, А.В. Титов. Экспериментальное определение давления в рабочем слое трафаретного печатного устройства с ракелем валкового типа. 155

БИОЛОГИЧЕСКИЕ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

А.И. Кныш. Динамика уровня грунтовых вод орошаемых земель на фоне горизонтального систематического дренажа в пригородной зоне города Омска. 159

А.С. Прокуратова. Направленность биологических процессов в почве в зависимости от обработки и применения средств химизации на посевах пивоваренного ячменя в южной лесостепи Западной Сибири. 162

Если в тексте статьи содержатся **таблицы и иллюстрации**, то они должны быть пронумерованы ("Табл.1", "Рис. 1" жирным шрифтом), озаглавлены (таблицы должны иметь заглавие, а иллюстрации – подрисуночные подписи, те и другие жирным шрифтом) и помещены в самом конце статьи, после аннотации на английском языке. В основном тексте должны содержаться лишь ссылки на них.

Список литературы. Если в тексте есть ссылки на литературу, ниже основного текста (или текстов примечаний) печатается по центру жирным шрифтом заглавие "Библиографический список" и помещается пронумерованный перечень источников в соответствии с действующими требованиями к библиографическому описанию.

Таблицы помещаются на новой странице после списка литературы последовательно, согласно нумерации. Если таблица имеет большой объем, она может быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину – на странице с альбомной ориентацией.

Иллюстрации размещаются на новой странице после таблиц (или списка литературы) последовательно, согласно нумерации. Если иллюстрация имеет большой формат, она должна быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину – на странице с альбомной ориентацией. Иллюстрации могут быть сканированными с оригинала или выполнены средствами компьютерной графики. Допускается, а в случае с иллюстрациями большого объема (файла) приветствуется, размещение иллюстраций в отдельном файле электронной версии. Подписи к иллюстрациям могут прилагаться на отдельных страницах.

Если авторы по техническим причинам не могут представить электронные версии иллюстраций, в качестве иллюстраций принимаются черно-белые фотографии, рисунки, выполненные на компьютере или черной тушью от руки или распечатанные на лазерном принтере.

Реферат статьи, предназначенный для публикации в реферативном журнале, помещается ниже иллюстраций или таблиц и составляется из 45-50 слов по следующему образцу:

Экспериментальное определение размеров деталей при вытяжке / Ковалев В.Г., Григорьян В.В. // Омский научный вестник.– 200.... – Вып. .... – С. .... – Рус.

На основании проведенных исследований установлены качественные и количественные зависимости между отдельными параметрами процесса вытяжки: относительным зазором между пуансоном и матрицей, коэффициентом вытяжки, относительной и исходной толщиной заготовки и конечными значениями толщины стенки и диаметра цилиндрической детали по всей ее высоте. Ил. 3. Библ. 4.

Текст на английском языке. После реферата на русском языке приводится английский перевод заглавия статьи, фамилии автора, названия организации и реферата.

К распечатанному варианту статьи необходимо приложить следующие **сведения об авторе**: фамилия, имя, отчество; ученая степень, звание, должность, место работы, номер телефона; 2 **рецензии** специалистов с ученой степенью (внутреннюю и внешнюю).
Статьи должны быть подписаны всеми соавторами.

Электронный вариант статьи можно передать по E-mail: evga-18@mail.ru
Распечатанные варианты по почте: 644050, г. Омск, просп. Мира, 11, технический университет. Редакция журнала «ОНВ», Евсеевой Г.И.

С.Г. Комаров. Эффективность приемов по уходу за посевами озимой ржи в южной лесостепи Западной Сибири. 166
К.А. Яковлев, С.А. Соловьев, Ф.С. Соловьев. Экология сов (strigiformes) южной части Омской области. 169
И.П. Степанова, Л.А. Берендяева, И.В. Конева. Метаболические реакции при ацетальдегидной интоксикации. 174
А.С. Старун, Л.А. Берендяева. Особенности костномозгового кроветворения и иммунной системы 30-дневных интактных цыплят при вакцинации против инфекционного ларинготрахеита. 177
Р.Ю. Панфилов. Интенсивность роста и морфология грудных мышц бройлеров. 183

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

С.Е. Елкин. К вопросу о формировании методологии исследования механизма систем управления. 187
Л.А. Лаврова. Инвестиции в человеческий капитал – основная проблема качественного экономического роста. 190
В.Ю. Мамаева. Применение гендерной методологии в исследовании социально-трудовых отношений. 195
В.А. Цыганков. Факторы формирования и развития качества трудовой жизни. 199
Д.С. Ващишин. Научно-методические аспекты реформирования жидищно-коммунального комплекса муниципальных образований. 204
Т.М. Фахрутдинова. Стимулирование как средство обеспечения внутреннего трудового распорядка организации. 207
А.Л. Пучков. Вахтовый метод как основная форма осуществления трудового процесса в организациях нефтедобывающего комплекса Западной Сибири. 211
А.Л. Ахтулов, А.А. Алексеев. Изучение состояния рынка по ремонту и обслуживанию автотранспортных средств и тенденции его развития. 214
С.В. Щербакова. Управление реализацией программ развития грузовых автотранспортных предприятий. 216
С.М. Храпова, Ю.А. Рябоконь. Определение уровня загрузки регулируемых перекрестков. 219
С.Н. Кошкина. Трудовая мобильность занятых в торговле в период реформирования российской экономики. 222
А.О. Приступа, В.Ф. Стукач, О.А. Приступа. Международные стандарты и вступление России в ВТО. 226
С.В. Шеремета. Моделирование взаимодействия предпринимательских структур и кредитных организаций. 229

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Языкознание

Е.В. Тихонова. Социолингвистический подход к проблеме термина. 232
Т.Ю. Храмова. Языковая репрезентация количественных отношений и явление семантического согласования. 235
В.П. Барбашов. Интенциональное состояние в современном немецком публицистическом тексте через призму языковых средств выражения интенциональности. 237
Е.В. Новикова. Этические и эстетические эталоны сравнения как элементы немецкой языковой картины мира. 241
С.А. Тихонова. Репрезентация образного компонента концептов "зло" и "evil" в российском и американском политическом дискурсе. 244

Литературоведение

М.Ю. Жилина. Проблема "отчуждения" лирического героя в контексте метасюжета. О судьбе поэта в лирике С. Есенина 1910-х годов. 247
М.А. Безденежных. "Пишу для вселенной!.." (к вопросу об адресате в современной омской поэзии). 252

Издательство Elsevier объявляет бесплатный тестовый доступ к реферативной научно-исследовательской базе данных SCOPUS

SCOPUS – это крупнейшая в мире мультидисциплинарная реферативная база, которая индексирует более 15 000 наименований научно-технических и медицинских журналов от 4000 международных издательств, включая более 300 российских журналов.

Кроме того, в базу данных входит информация на 13 миллионов патентов, материалы конференций и данные о цитируемости научных статей.

Ежедневно обновляемая база данных SCOPUS включает записи, начиная с середины шестидесятых годов.

С помощью базы данных SCOPUS вы получаете возможность найти из одной точки доступа то, что обычно разбросано в десятках разных ресурсов.

В один шаг вы сможете увидеть всю возможную информацию о научных разработках, ведущихся в мире, найти полные данные по всем авторам, публикующимся в интересующей вас области, а так же получить объективное представление о том, в каких изданиях лучше публиковаться.

SCOPUS содержит подробную информацию по научному цитированию статей, с помощью которой вы не только сможете оценить востребованность научным сообществом той или иной публикации, но и определить статус своей организации. Данная информация поможет вам в объективной аттестации учреждения, а так же при получении грантов и дополнительного финансирования.

Более подробная информация о SCOPUS:
http://elsevier.ru/products/electronic/polythematic/Scopus/

Бесплатный тестовый доступ к базе SCOPUS:
http://elsevier.ru/products/demo-access/scopus/

Для получения доступа необходимо лишь заполнить краткую регистрационную форму.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ю.В. Севастьянова. Соотношение общих и специальных норм по обязательствам вследствие причинения вреда государственными органами, органами местного самоуправления, а также их должностными лицами. 258
А.А. Афанасьев. Совершенствование правового регулирования осуществления органами местного самоуправления сельских поселений вопросов местного значения в современных условиях. 261
В.В. Егоренко. Понятие функций местного самоуправления. 264
О.М. Гвоздева. Совместное ведение Российской Федерации и её субъектов по обеспечению социально-экономических прав граждан. 267
Д.А. Муравьев. Отдельные проблемы выявления и пресечения нарушений валютного законодательства. 273

МЕДИЦИНА

Е.Н. Кравченко. Динамика и структура перинатальной смертности в стационаре, специализированном по недонашиванию беременности. 276
Ю.А. Кривенцев, Д.М. Никулина, Р.А. Бисалиева, Н.В. Борисова. Иммунохимический анализ содержания эмбрионального гемоглобина в крови больных с онкогематологической патологией. 279
Д.А. Плохих. Сравнительная оценка результатов первичной и отсроченной пластики передней брюшной стенки новым способом у больных с гастрошизисом. 281
С.Н. Жилкин. Стенокардия покоя как предиктор неблагоприятного исхода у больных нестабильной стенокардией. 286
М.В. Чайковская. Индустриальное развитие Тюменского региона и его влияние на медико-социальный и экономический аспекты, обусловленные аллергическими заболеваниями у детей. 291

Краткие сообщения

С.П. Запарий, А.А. Головин. Детская инвалидность как показатель, характеризующий уровень социального благополучия населения. 296

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

О.В. Мезенцева. Характеристики тепловлагообеспеченности водосборов и геотопология новой гидрологической константы. 298
Р.А. Норышева, Н.В. Клак, А.И. Григорьев. Биоиндикация загрязнения воздушной среды экосистем в г. Омске (сообщение первое). 302
И.Р. Бикашев, Б.В. Зарайский. Анализ влияния результатов дешифрования границ и содержания топографических объектов и сельскохозяйственных угодий на мониторинг природной среды и трассирование автомобильных дорог. 307

Краткие сообщения

И.В. Карнацевич. Проект монументального оповещения населения об уровнях предстоящих наводнений. 312
И.В. Карнацевич, О.В. Мезенцева, Н.О. Игенбаева. Энергетические ресурсы климата омского Прииртышья в нефтяном и долларовом эквивалентах. 315

Юбилеи и знаменательные даты
Сергей Иванович Огнёв.120 лет со дня рождения советского биолога. **161**
Марк Александрович Алданов (Ландау).
120 лет со дня рождения писателя. **257**
Объявление **65**
Книжная полка **107, 165, 168, 176, 186, 213, 231, 234, 240, 243, 251, 266, 290, 295, 316**
Календарь выставок **82, 297**
Календарь научных событий **142**
Contents **317**
Summary **319**

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

УДК 903.2

И. В. ШМИДТ

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОРНИТОМОРФНЫХ ПАЛЕОИЗОБРАЖЕНИЙ СЕВЕРНОЙ АЗИИ. ТЕМЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ

В данной статье рассматривается история исследований палеолитических изобразительных текстов на примере работ, посвященных раскрытию содержательной составляющей древнейших орнитоморфных изображений Северной Азии. Анализ сложившейся ситуации в отечественной археологии выявляет слабую развитость области интерпретации археологического источника, удовлетворенность противоречиями «рабочих гипотез» и отсутствие внимания к данной проблеме.

Интерпретация изобразительных текстов палеолита – процедура, которую исследователи чаще стараются избегать, чем предпринимают попытки по разрешению непростых семантического характера задач, выдвигаемых ею. Рано или поздно эту ситуацию нужно будет объяснить, как и парадокс, суть которого заключена в следующем: при отсутствии четко выраженных методических подходов к интерпретации (согласно многим исследовательским позициям, на данный момент существуют лишь отдельные «попытки») практически каждый из археологов знает, что конкретно взятое изображение обозначает либо может обозначать. Представления о содержательности изобразительных текстов древнейших времен – это основа дальнейших культурологических реконструкций древности. Поэтому вопрос о правилах их получения либо направлений, в которых ведутся поиски данной информации, достоин отдельного рассмотрения. Предлагаю попробовать разобраться с тем, на основании каких фактов и с использованием каких методических приемов получены эти знания. Иначе говоря, обратимся к истории данной научной практики и представим оценку существующим результатам, раскрыв их на частном примере этой большой проблемы – исследования семантики орнитоморфных изображений палеолита Сибири.

Неповторимость манеры исполнения сибирских орнитоморфных скульптур – общепризнанна [1]. Необычно и их количество – 15 экземпляров только с двух памятников, Мальты и Бурети[1]. Последующие находки продемонстрировали стилистические и даже

видовые вариации[2], что с учетом «бесполезности» данной образной темы в искусстве эпохи охотников на мамонтов [2] кажется странным. Учитывая вышеприведенную характеристику образной темы, данную А.А. Формозовым, интерес к опыту интерпретации орнитоморфных изображений удваивается. Но нужно сразу отметить, что этой процедуры пока удостоены лишь мальтинско-буретские изображения.

Первые интерпретации затронули прагматический аспект изделий. П.П. Ефименко дал следующее определение назначению статуэток «гагар или уток» – это подвески, «...так как все они имеют отверстия для привешивания... Птички наряду со многими другими вещами, сохраненными погребением, должны были составлять часть сложного убора, украшавшего древних обитателей Мальтинской стоянки» [3].

В данном заключении хорошо заметен характер методологии науки 1940-50-х гг. Эта тенденция последовательно развивалась.

С.Н. Замятнин, рассматривая эволюцию хозяйственной деятельности по археологическим источникам, высказал следующее предположение, объясняющее появление орнитоморфного изображения в эпоху палеолита. Вероятно, данный факт связан с эволюцией охотничьего снаряжения, увеличившей значение птицы в рационе питания палеочеловека, что, в свою очередь, и способствовало развитию «орнитоморфной темы» в изобразительном творчестве эпохи [4]. Общего характера заключение было использовано в обсуждении культурной значимости вполне конкретных находок. Прежде всего, была выявлена хозяйственная значимость мезинских орнитоморфных изображений. Они поставлены П.И. Борисковским в один ряд с мальтинскими (критерии сопоставления им не рассматриваются). Поэтому «хозяйственная значимость» первых в полной мере относится и к их «сибирским аналогам»[3]. Судя по ссылке, приведенной автором, эту точку зрения разделял и В.И. Громов [5].

С возникновением охотничьего интереса к пернатым в эпоху палеолита не согласился А.А. Формозов. По его мнению, для дротиков и копий более ранней, чем неолит, эпохи эта добыча оставалась малодоступной [6].

Мнение С.Н. Замятнина, несмотря на оригинальные примеры из этнографической первобытности и методологические приоритеты в науке того времени, не приобрело особой популярности, а вот восприятие этого вида фигурок как предметов культа, свидетельств магических и тотемистических представлений палеолитического человека, высказанное М.М. Герасимовым и детально разработанное впоследствии А.П. Окладниковым, в науке утвердилось.

М.М. Герасимов не дал изображениям какого-либо определенного семантического определения. Не-смотря на существование в западных коллекциях подобного материала, критический обзор семантики их остался для него недоступным [7]. Но он сделал ряд важных для дальнейших исследований замечаний. Фигурки были обнаружены в местах, огороженных плитами, то есть в специально для них отведенном «пространстве». Являясь, скорее всего, подвесками, они носились вместе с фигурками женщин. Это усиливает культовую и магическую специфику их содержания [8]. Надо отметить, что в этом коротком замечании исследователь попытался раскрыть семиотический статус орнитоморфного знака согласно следующим важным «синтактическим» факторам:

1) ему (знаку) свойственно строгое положение в «закрытом тексте», обладающем четкими границами (в одном случае это пространство огорожено плитами, в другом это погребение);

2) важна взаимосвязь (хоть и предполагаемая) с антропоморфными фигурками, т.е. проведено выявление статуса знака в тексте через его расположение к другому яркому знаку. Это придает определенную окраску его семантике, указывает на природу информации, в нем заключенной;

3) особенность структуры знака (статуэтка с отверстием) – пожалуй, единственное, на что обратили внимание большинство коллег М.М. Герасимова и согласились с предположением о его прагматике (об этом уже было сказано).

А.П. Окладников сосредоточил свое внимание на выявлении специфики культовой практики, где данный образ мог быть востребован. Он полагал, что на раннеродовом этапе развития общества широкое распространение получает процесс олицетворения стихий природы и структур Вселенной. Образ птицы уже в палеолите ассоциировался с небом и солнцем [9], с верхней сферой трехчастного деления мира [10]. Так как управление этими стихиями было связано с деятельностью шаманов, то орнитоморфы исполняли роль их помощников и воспринимались благодетельными для человека сверхъестественными существами, «несущими свет и жизнь» [11].

З.А. Абрамова, развивая эту тему, предположила появление тотемистических культов в эпоху палеолита, центральной фигурой которых являлась птица [12].

Тему орнитоморфного символизма продолжил А.П. Кондратенко. Образ птицы ему видится своеобразным хронологическим маркером в развитии мировоззрения палеолитической эпохи. Он также предлагает рассматривать мальтинских орнитоморфов как посредников между мирами. В Мальте, по исследователю, представлен культ птиц. И его состояние, реконструируемое по археологическим материалам, говорит о новом этапе в развитии мировоззрения древнего человека, населявшего эти территории. Предшествовал ему культ змея, свидетельством чего является гравировка этих рептилий на мамонтовой пластине: «Из пессимистической и мрачной «первоидеологии», унаследованной от неандертальских предков, лейтмотивом которой был культ змеи, времени и погребальных обрядов, вырастает оптимизм солярного мироощущения, воплотившийся у мальтинцев в культе водоплавающей птицы» [13].

О значении этого символа-знака сказано у Б. Брентьеса и Р.С. Васильевского. Исследователи полагают, что в палеолите изображения птиц были олицетворением душ умерших либо их переносчиками в иные миры. Именно так воспринимаются лебеди в традиционных северных культурах [14].

Несмотря на скепсис в возможностях сравнений и проведения параллелей между знаком археологическим и этнографическим, все же нужно отметить, что некая связь между ними не может быть абсолютно исключена. К размышлениям над этим подталкивают археологические материалы, например, культуры ипутак (Северо-Западная Аляска, культура палеоэскимосского круга, от 0 до 500 лет н.э.). Необычен погребальный ритуал данной группы, в ходе которого погребаемому в носовые отверстия помещали миниатюрные изображения летящих лебедей [15]. Стилистика изображений идентична мальтинским, отделенным от них временным отрезком в двадцать тысяч лет. Здесь помимо поражающего

стилистического сходства мы опять сталкиваемся со специфическим «погребальным» текстом (но уже эпохи железа) и определенной ролью символа птицы в нем. Каким-то образом он был связан с дыханием, функцией живого тела, следовательно, с жизнью, либо, учитывая направление головок птиц, они обращены вовнутрь тела, с чем-то привносимым в него, с чем-то, что качественно его меняет. Из живого оно превращается в мертвое. В этом случае характер символа резко меняется.

Но вернемся к рассмотрению знака, находящегося в «палеолитическом контексте». Его изучением были увлечены не только отечественные ученые.

Особый интерес к исследованиям мальтинских орнитоморфов демонстрировал немецкий исследователь Я. Озолс, развивая тему их знаковости в системе палеошаманизма. Для начала он разделил группу изображений по стилю. И в дальнейшем конкретизировал культурную роль выделенных типов. Их два:

1. К первому отнесено 12 фигурок лебедей. Птицы изображены в полете, с распростертыми крыльями и вытянутыми шеями. Их тела едва моделированы, крылья массивны, а у одной из фигурок едва намечены. Легкая штриховка поверхности их тел может напоминать гравировку. Общая их (тел) трактовка настолько уплощена, что сложно сказать, где у изображения прямая или оборотная сторона наблюдения. Все фигурки этого типа имеют отверстия в «хвостовом» отделе.

2. Ко второму типу отнесены три фигурки, выполненные более пластично. Не вызывает затруднений порядок их наблюдения; детально показана любая из их сторон. Две с короткими шеями и массивными головами имеют отверстия в ногах. Третья, с длинной шеей, без головы и без отверстия [16].

Определенно важную роль, согласно его взглядам, в системе шаманизма играли изображения, отнесенные к первому типу. Вторая группа, каждый представитель которой обладает индивидуальной трактовкой тела, выполняла, по-видимому, другую роль [17].

Раскрыто и то, как выглядела система взаимоотношений между шаманом и птицей, какие поручения она выполняла и в какой «сфере». Очень важен тот факт, что взаимоотношения шамана построены именно с водоплавающей птицей. То есть с персонажем, который может находиться в условиях трех стихий: неба, земли и воды. На основе реконструкций древних представлений о строении мироздания Я. Озолс пришел к заключению, что «преисподняя» и вход в неё находятся под водой. Человеческая природа шамана не позволяет ему находиться в этой среде. Но это легко сделать водоплавающей птице, в которую шаман превращается сам либо которая, помогая преодолеть водную преграду, доставляет его к входу в мир мертвых [18]. Именно физические способности водоплавающей птицы ввели её образ в культурную систему, отведя ей роль посредника между мирами. Но, по мнению немецкого исследователя, связан он был не с небом и солнцем, а со стихией воды, разделяющей наземную и подземную сферы. В обратном случае видовая принадлежность птицы не имела бы такого значения, как это отмечено в материалах Мальты.

Таким образом, предложен вариант семантики орнитоморфных фигурок лебедей или же гусей — это изображения помощников шамана либо его многочисленных воплощений. Исследование построено на анализе стилистики, возведенной в статус информационного знака, и с привлечением этнографических источников.

Анализ древнейшего пласта космогонических мифов[4] раскрывает семантику этого образа с иных позиций. Здесь он показан как демиург, творец земли, либо активный участник процесса творения. Наиболее распространен мотив преодоления птицей водной стихии и создание земной тверди из кусочка глины, принесенной ею со дна мирового океана. Как показали исследования В.В. Напольских, этот сюжет, зародившись где-то на территории Урала и Сибири, пережил как минимум три композиционные модификации. Единственное, что можно сказать о его палеооснове (которая не обязательно относится к палеолиту), так это то, что главным персонажем в ней была птица, умеющая нырять [19].

Итак, дважды указано на важность в палеокультуре образа орнитоморфа, способного к нырянию. Но различие природы исходного знака, подвергающегося анализу, — статуэтка (археологическая или этнографическая) и мифологический образ, оставляет открытым вопрос о возможности их соотнесения и методической корректности данной процедуры. Не нужно забывать и о том, что лишены интерпретации изображения птиц, неспособных к нырянию, и те, которые отнесены Я. Озолсом ко второму типу. Их меньше, но они стилистически интересны и требуют объяснения хотя бы на уровне символа. И поиски её значения также организованы в направлении работы с космогоническими повествовательными циклами. Спровоцировали эти исследования сложные скульптурные композиции Малой Сыи. Но в отличие от «палеоуральского» сюжета творения в данном случае речь шла о противоборстве сил-демиургов, принявших (представленных в мировоззрении людей, их создавших) определенное, и орнитоморфное в частности, обличье. Какую из стихий мог олицетворять орнитоморфный персонаж, сказать сложно. Возможны рассуждения лишь о его характерной активности (с нырянием абсолютно не связанной), нашедшей отражение в палеомифологии северных народов. Е.М. Мелетинский, анализируя палеоазиатский цикл о Вороне, обозначил ряд сюжетов (назвав их древнейшими), не вписывающихся в общий контекст чукотского эпоса: проглатывание-выплевывание гигантской рыбой Орла или Ворона; противостояние Ворона Волку, Лисе, Зайцу и другим зооморфным персонажам; похищение Солнца Вороном-человеком (возможно, человеком-орлом?) [20]. Интересно не только совпадение характера деятельности персонажей, зафиксированных на каменных плитках и в мифологических текстах, но и образная идентичность главных героев. Конечно же, никакие параллели без тщательного исследования здесь невозможны. Обозначенная связь между палеомифологией и археологическим материалом остается пока просто «интересным фактом», требующим проверки. И подобная работа уже начата В.Е. Ларичевым. Через разработанную им методику строгого анализа знакового текста он стремится к реконструкции беззнаковых, «художественных текстов». К сожалению, Малая Сыя не предоставила большого количества сопровождаемых знаковыми записями повествований; большинство композиций не отмечено «знаковыми пояснениями». Потому, пока лишь предполагая космогоничность сюжетов, исследователь стремится обозначить характер наиболее ярких из них [21], что, учитывая редкость образа птицы в археологических материалах, не оставляет особых надежд на быстрое раскрытие его содержания.

Итак, на основе рассмотренного материала мы можем отметить следующее. Орнитоморфное изображение включает в себя чрезвычайно полярные значения, даже отчасти взаимоисключающие друг друга, – символ Солнца, тотемистический предок, помощник шамана, переносчик душ умерших, демиург... Данное тематическое «разнообразие» – свидетельство, скорее, методических недочетов исследований, чем отображение некой информационной (знаковой) реальности эпохи. И проблема заключается в том, что процедура интерпретации археологических материалов в отечественной науке тесным образом связана именно с археологией – дисциплиной, основным интересом которой являются правила добычи специфических источников и реже – кропотливая, требующая специальной подготовки работа с ними. Все наши представления о содержательной специфике изобразительного знака пока покоятся на «рабочих гипотезах» и предположениях, не спешащих перерасти в серьезные методические исследования тех текстов, элементом которых он является.

Примечания

[1] За подробным описанием данного материала необходимо обратиться к исследованию З.А. Абрамовой «Палеолитическое искусство на территории СССР». – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – (САИ; Вып. А 4-3).

[2] Речь идет о находке из Усть-Ковы и Эльгахчана I. Хорошо известно костяное изображение орнитоморфа из Усть-Ковы. «По внешнему виду это объемная трапециевидная фигурка с мягко срезанными краями. Длинна её в средней части 5,2 см, высота по длинному краю – 5,3 см, у противоположного – 4,1 см, толщина 1,9 см» [22]. Изображение предельно схематично, заметны слегка обозначенная головка, плавный изгиб спины и приостренный выступ, вероятно, оформляющий хвост птицы. Возможно, художник стремился передать фигуру птицы, сидящей на гнезде. На теле фигурки нет гравированной прорисовки деталей - она представляет собой «чистый» контур. Однако ранее, возможно, была раскрашена [23].

Статуэтка птицы со стоянки Большой Эльгахчан I (Северо-Эвенкийский р-н, Магаданская обл.) стилистически и, возможно, образно близка изображению из Усть-Ковы. Изготовлена она из отщепа окремнелого сланца серого цвета. Длина 9,1 см, ширина (высота) от 5,5 до 4 см. Форма самого отщепа подсказала дальнейшее направление его художественной обработки. Несколькими сколами смоделированы клюв и округлость головы. Линия зоба оставлена без обработки. Ниже сделана двусторонняя обивка по линии «грудки» и там, где должны находиться «лапки» птицы. Контур хвостовой части совпал с рельефом валунной корки. Почти вся поверхность с обратной стороны покрыта тонким слоем глинистого сцементировавшегося натека. Небольшого размера, точно расположенная с этой стороны фигурки в верхней зоне головы фасетка обозначила глаз птицы. В эльгахчанской статуэтке, как полагает М.А. Кирьяк, нашел воплощение образ «благородной птицы», вероятнее всего, относящейся к ласточковым [24].

Кратко было сообщено, лишь упомянуто, об обнаружении орнитоморфной статуэтки на стоянке Устиновка I в Приморье [25].

Столь же немного сказано и об изображениях орнитоморфов из Малой Сыи [26]. Неоднократно в различных источниках упоминались подвески с Афонтовой горы, выполненные в форме «птичек» [27]. Но не одно сообщение не было проиллюстрировано.

[3] Данное понятие взято в кавычки по той причине, что никто никаких стилистических сопоставлений этих произведений не проводил. Общепризнано, что стиль мезинских изображений также своеобразен, как и стилистика мальтинских, – это абсолютно разные явления в искусстве. Вероятно, речь шла лишь об образности, причем в глобальном смысле слова (с одной стороны, «стрижи», с другой – «гуси-лебеди»). Ко времени развертывания дискуссии Мезино и Мальта были единственными памятниками в огромной стране, предоставившими группы орнитоморфных изображений, поэтому соблазн проведения аналогий между их материалами был велик, но вопреки любой логике их изображения оказались «похожими».

[4] Невозможно привести и десятой части *древнейших*, по мнениям различных исследователей, текстов, где главным действующим персонажем выступает водоплавающая птица. В отличие от мамонта или медведя, известность которых, а следовательно, и включенность в культуру, могла быть ограничена географической средой их обитания, образ птицы представлен в мифологиях народностей всего земного шара.

Библиографические ссылки

[1] Salmoni, 1931, S. 5
[2] Формозов, 1980, с. 12
[3] Ефименко, 1938, с. 514; 1953, с. 480
[4] Замятнин, 1960, с. 102
[5] Борисковский, 1953, с. 282
[6] Формозов, 1980, с. 12
[7] Герасимов, 1931, с. 25
[8] Там же, с. 24-25
[9] Окладников, 1967, с. 113; Топоров, 1972, с. 93
[10] Фролов, 1992, с. 107
[11] История Сибири, 1968, с. 58
[12] Абрамова, 1962, с. 77
[13] Кондратенко, 1983, с. 72-76
[14] Brentjes, Vasilievsky, 1989, S. 45
[15] Bandi, 1965, S. 82
[16] Ozols, 1971, S. 31
[17] Там же, S. 45
[18] Там же, S. 32
[19] Напольских, 1990, с. 67-70; 1991, с. 85, 127
[20] Мелетинский, 1998, с. 172
[21] Ларичев, 1978, с. 115
[22] Дроздов, 1992, с. 64
[23] Дроздов, Акимова, 1987, с. 111; Дроздов, 1992, с. 39
[24] Кирьяк, 2000, с. 79
[25] Бродянский, Гарковик, Крупянко, 1998, с. 10; Табарев, 1996, с. 213-218
[26] Ларичев, 1978, с. 111
[27] См., наприм., Brentjes, Vasilievsky, 1989, S. 44

Библиографический список

1. Абрамова З.А. Палеолитическое искусство на территории СССР / З.А. Абрамова. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – (САИ; Вып. А 4-3).

2. Борисковский П.И. Палеолит Украины. Историко-археологические очерки / П.И. Борисковский. // МИА. – 1953. – № 40. – 464 с.

3. Бродянский Д.Л., Гарковик А.В., Крупянко А.А. Древнейшие произведения искусства в Приморье и Приамурье / Д.Л. Бродянский, А.В. Гарковик, А.А. Крупянко. // Мир древних образов на Дальнем Востоке. Тихоокеанская археология. – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1998. – Вып.10. – С. 5-18.

4. Герасимов М.М. Мальта. Палеолитическая стоянка (предварительные данные): результаты работ 1928/29 г. / М.М. Герасимов. – Иркутск: Власть труда, 1931. – 34 с.

5. Дроздов Н.И. Этапы развития каменного века в плейстоцене Средней Сибири: Автореф. дис. ... д-ра истор. наук. – Новосибирск: 1992. – 54 с.

6. Дроздов Н.И., Акимова Е.В. Раскопки многослойной стоянки Усть-Кова / Н.И. Дроздов, Е.В. Акимова. // Исследование памятников древних культур Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1987. – С. 110-111.

7. Ефименко П.П. Первобытное общество: очерки по истории палеолитического общества / П.П. Ефименко – Л.: Изд-во СОЦЭКГИЗ, 1938. – 636 с.

8. Ефименко П.П. Первобытное общество: очерки по истории палеолитического времени / П.П. Ефименко, 3 изд-е, доп. – Киев: Наука, 1953. – 663 с.

9. Замятнин С.Н. Некоторые вопросы изучения хозяйства в эпоху палеолита / С.Н. Замятнин. // Проблемы истории первобытного общества. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 80-108.

10. История Сибири с древнейших времен до наших дней / А.П. Окладников. – Л.: Наука, 1968. – Т.1. – 454 с.

11. Кондратенко А.П. К вопросу о функциональном назначении верхнепалеолитической пластины стоянки Мальта / А.П. Кондратенко. // Пластика и рисунки древних культур. – Новосибирск: Наука, 1983. – С. 66-76.

12. Кирьяк (Дикова) М.А. Древнее искусство севера Дальнего Востока как исторический источник. (Каменный век) / М.А. Кирьяк. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2000. – 288 с.

13. Ларичев В.Е. Искусство верхнепалеолитического поселения Малая Сыя: Датировка, виды его и образы, их художественный стиль и проблема интерпретации (предварительное сообщение) / В.Е. Ларичев. // Изв. СО АН СССР. – 1978. – № 11. – Вып. 3. – Сер.обществен. наук. – С. 104-119.

14. Мелетинский Е.М. Палеоазиатский эпос о Вороне / Е.М. Мелетинский. // Избранные статьи. Воспоминания. – М.: Изд-во РГГУ, 1998. – С.170-191.

15. Напольских В.В. Миф о возникновении Земли в протоуральской космологии: реконструкция, параллели, эволюция / В.В. Напольских. // СЭ. – 1990. – №1. – С.65-73.

16. Напольских В.В. Древнейшие этапы происхождения народов уральской языковой семьи: данные мифологической реконструкции (прауральский космогонический миф) / В.В. Напольских. – М.: Наука, 1991. – Вып.5. Народы уральской языковой семьи. – 189 с.

17. Окладников А.П. Утро искусства / А.П. Окладников. – Л.: Искусство, 1967. – 135 с.

18. Табарев А.В. Декоративные элементы в раннеголоценовых индустриях Дальнего Востока: проблема интерпретации / А.В. Табарев. // Поздний палеолит – ранний неолит Восточной Азии и Северной Америки. Материалы международной конференции. – Владивосток: ИАЭ ДВО РАН, 1996. – С. 213-218.

19. Топоров В.Н. К происхождению некоторых поэтических символов эпохи палеолита / В.Н. Топоров. // Ранние формы искусства. – М.: Искусство, 1972. – С. 77-98.

20. Формозов А.А. Памятники первобытного искусства на территории СССР / А.А. Формозов. – М.: Наука, 1980. – 136 с.

21. Фролов Б.А. Первобытная графика Европы / Б.А. Фролов. – М.: Наука, 1992. – 200 с.

22. Bandi H.-G. Urgeschichte der Eskimo / H.-G. Bandi. – Stutigart: Gustav Fischer Verlag, 1965. – 171 S.

23. Brentjes B., Vasilievsky R.S. Schamanenkrone und Weltenbaum: Kunst der Nomaden Nordasiens / B.Brentjes, R.S. Vasilievsky. – Leipzig: E.A.Seeman-Verlag, 1989. – 204 S.

24. Ozols J. Zum Schamanismus der jungpaleolitischen Rentierjäger von Malta / J.Ozols. // Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte. – 1971. – Bd.12. – S. 27-49.

25. Salmoni A. Die Kunst des Aurignacian in Malta (Sibirien) / A. Salmoni. // JPEK. – 1931. – S. 1-6.

ШМИДТ Ирина Викторовна, ассистент кафедры теории и истории мировой культуры.

Дата поступления статьи в редакцию 03.08.06.
© Шмидт И.В.

УДК 947. 083

Т. Ю. ПЛАХОТНИК

Омский государственный педагогический университет

НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ШКОЛ ДЛЯ КАЗАХСКОГО НАСЕЛЕНИЯ СТЕПНОГО КРАЯ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В КОНЦЕ XIX В.

В статье рассматриваются низшие сельскохозяйственные школы как часть профессионального образования казахского населения Акмолинской, Семипалатинской и Семиреченской областей. Они способствовали дальнейшей колонизации казахских степей и превращению местного населения в подданных российского императора. Впервые анализируются обоснованная деятельность властей Степного края в конце XIX в. и факторы, замедлявшие развитие начального земледельческого образования казахов.

Создание в степи сельскохозяйственных школ стало давно назревшей необходимостью, поскольку казахи в степной зоне вынужденно переходили к оседлости. Переход от кочевого образа жизни к оседлому происходил тяжело и неравномерно, став результатом политики имперских властей, для которых степные области были, прежде всего, сырьевой базой. Казахское население края, лишенное возможности заниматься той формой деятельности, которую они знали в совершенстве в традиционном

кочевом обществе, оказывалось беспомощным, не подготовленным к новым условиям жизни. Эти условия требовали от «киргизов» совсем иных знаний и навыков. На наш взгляд, создание профессиональных школ для казахов стало возможностью приспособиться к образу существования, навязанному метрополией.

Важность организации системы учебных заведений, дававших не только общеобразовательные, но и специальные знания, понимали многие администраторы Степного края. Первый шаг в этом направлении был сделан еще в 70-х годах XIX в., когда школы для казахских мальчиков и девочек были превращены в интернаты. Это была попытка приучить детей «киргизов» к жизни и обиходу оседлого человека. Со временем воспитанников и воспитанниц интернатов стали обучать садоводству и огородничеству. При многих интернатах были устроены различные мастерские и даже небольшие фермы.

Интернатов, называемых в отчетах Степного генерал-губернатора инородческими школами, было немного: к 1884 г. в Семипалатинской области 9, из которых 5 мужских и 4 женские; в Акмолинской области 10, «по равному числу для каждого пола».[1] Данных по Семиреченской области отчеты не содержат. Средства на содержание интернатов выделяли «киргизские» общества — ежегодно 60 тыс. руб. За это «киргизским» обществам была предоставлена возможность иметь стипендиатов в Омских центральной и войсковой ветеринарной и фельдшерской школах: 12 от Акмолинской области и 24 от Семипалатинской.[2]

Десятилетний опыт существования таких общеобразовательно-профессиональных интернатов не оправдал возлагавшихся на них надежд. Эти школы имели ряд недостатков: многопредметность обучения, низкая квалификация учителей, не имевших специального образования. Кроме того, отсутствовал какой-либо контроль за процессом обучения. В итоге интернаты не давали своим ученикам и ученицам достаточных знаний в какой-либо специальности. Долговременный опыт показал, что, пробыв в интернате несколько лет и научившись кое-как читать и писать, казахский «мальчик или девочка по возвращении в свой родной аул все это забывают очень скоро, не вынося таким образом из школы ни для себя, ни для своих родителей равно никакой пользы».[3]

Плачевное положение интернатов побудило генерал-губернатора Степного края Колпаковского в 1884 г. поручить особой комиссии заняться изысканием способов улучшения обучения в интернатах либо преобразовать их в специальные сельскохозяйственные школы.

Приступив к делу, комиссия первоначально ознакомилась с положением как мужских, так и женских «киргизских» интернатов и поставила следующие вопросы:

1) могут ли существовавшие уже интернаты, оставаясь по-прежнему школами грамотности, быть преобразованы в школы профессиональные;

2) ввиду важности развития в казахской среде различных ремесел можно ли независимо от сельскохозяйственных школ открыть и ремесленные школы;

3) должны ли сельскохозяйственные школы быть разделены по полу или они могут быть смешанными;

4) где разместить открываемые сельскохозяйственные школы, как это сделать по отношению к существующим уже интернатам;

5) какой тип хозяйства должен быть положен в основу обучения и повседневного обихода воспитанников интернатов.

Очевидно, что с самого начала своей деятельности члены комиссии были уверены в необходимости создания профессиональных школ.

Особая комиссия выработала ряд предложений по перечисленным вопросам. В частности, отмечая, что при соединении в одной школе общеобразовательных задач со специальными чрезвычайно усложняются организация таких школ и процесс обучения, комиссия рекомендовала ограничиться преподаванием минимума общеобразовательных предметов, без которых нельзя обойтись. Существовавшие «киргизские» интернаты как преследующие несколько трудносовместимых целей необходимо закрыть.

Без внимания комиссии не остались возможности женского обучения. Необходимость приобщения женщины «к столь важному делу, как перемена образа жизни целого племени, ... не подлежит сомнению. Влияние женщины, получившей возможность по своему умственному развитию и способности ведения оседлого хозяйства стать в уровень с лучшими представителями своего народа, может быть неисчислимым».[4] Подобное утверждение, конечно, не соответствовало традиционному месту женщины в казахском обществе. Вся история существования учебных заведений для «киргизов» в степных областях доказывает «упорное нежелание родителей давать своим дочерям хотя бы элементарное образование».[5] Но комиссия признала необходимым «лиц женского пола» привлекать в сельскохозяйственные школы, вести совместное обучение мальчиков и девочек, поместив их в особые отделения в одних и тех же школах. Интересна аргументация такого решения: смешанное обучение значительно уменьшит расходы по устройству и содержанию новых учебных заведений. К тому же такое обучение должно было расширить и разнообразить школьные занятия, что могло принести пользу учебно-воспитательному процессу. Но чиновники, учитывая специфику положения «киргизской» женщины, вынуждены были сделать оговорку, что «такое сожительство не повлечет за собой каких-либо существенных неудобств, ибо при достаточно деятельном надзоре оно не будет иметь серьезного влияния на нравственность учащихся и репутацию самих школ в среде киргизского населения».[6] При зачислении в сельскохозяйственные школы учеников и учениц рекомендовалось обращать внимание на то, чтобы они были свободны от «предварительных» брачных обязательств.

Наибольшие сомнения вызывал вопрос о месте расположения устраиваемых школ. Нужно было считаться с тем, что ни один из областных или уездных городов не мог отвести на своей территории «потребного для сельскохозяйственных школ места». Нужны были разнообразные постройки в «гигиенических и хозяйственных интересах». Желательно было устраивать «киргизские» школы как можно ближе к населению, для которого они и создавались. В итоге комиссия решила, что они должны работать не в городах, не в русских поселениях, а «внутри степей». Предварительно требовалось распродать громоздкое имущество интернатов, только частично переправив его на новое место. Полезно было бы смежно со школьными участками отвести земли под предполагаемые оседлые поселения «киргизов».[7]

Такое расположение специальных школ соответствовало бы интересам и метрополии, и казахского населения, т.к. не требовало больших затрат,

оставляло молодежь в привычной обстановке, быстрее адаптировало ее к новому хозяйственному укладу.

Ввиду недостаточности средств, имеющихся в распоряжении администрации Степного края, комиссия решила ограничиться пока одними сельскохозяйственными школами, в которых будут преподаваться обязательные для всех учащихся кузнечное, плотницкое и шорное дело. Таких школ предполагалось открыть по одной на каждую степную область.

Рекомендации комиссии по организации и устройству школ нового типа лишь в незначительной степени были учтены генерал-губернатором Степного края. Основой для его решения стало «Положение о сельскохозяйственных школах в европейской России», утвержденное 27 декабря 1883 г. В проекте устава «степных» школ были допущены «небольшие отступления от нормального Положения»[8], вызванные местными условиями:

1) в степных областях нужны школы простейшего вида («второго разряда»), т.к. «киргизы», составляющие основную массу населения края, только начали осваивать земледелие, нуждаясь в самых элементарных знаниях;

2) оставив «согласно нормального Положения сельскохозяйственных школ Степного края в ведомстве Министерства государственных имуществ»[9], генерал-губернатор предлагал подчинить их себе. Объяснялось это обширностью края и медленным распространением земледельческих занятий в среде кочевников, что требовало постоянных «сношений» администрации с сельскохозяйственными школами. Непосредственное наблюдение за ходом преподавания и периодические осмотры самих школ предполагалось возложить на агронома, состоявшего на службе при генерал-губернаторе;

3) каждой сельскохозяйственной школе отводилось не по 500 дес., как в европейских губерниях России, а до 600 дес. в Акмолинской и Семипалатинской областях и до 300 дес. – в Семиреченской.[10] В этом случае были учтены земледельческие особенности степных областей. В Акмолинской и Семипалатинской земледелие имело более экстенсивный характер, чем во внутренних российских регионах. В Семиреченской были возможности применения искусственного орошения полей;

4) решения по педагогическим или хозяйственным вопросам, имеющим существенное значение, будет принимать агроном. По Положению 1883 г. (для европейской России) создавался при каждой школе Совет, состоящий из попечителя школы, ее управляющего, законоучителя и преподавателей. Степной начальник счел такой Совет «неприменимым к школам Степного генерал-губернаторства», т.к. «учительские персонажи ...малочисленные», «племенной состав» учеников не требует как учителей по специальным предметам, так и законоучителя, трудно найти лиц, «соответствующих должности попечителя».[11]

Такой проект положения о сельскохозяйственных школах не вызвал возражений в Министерстве государственных Имуществ, и в сентябре 1885 г. глава Степного генерал-губернаторства утвердил «Временный Устав о сельскохозяйственных школах». Причем чиновник негативно отнесся к мнению вышеупомянутой особой комиссии об открытии по 1 школе в каждой степной области: «...чтобы не тормозить столь важного для края дела дальнейшими работами комиссии, я предположил обратить все существующие интернаты в сельскохозяйственные школы по типу школ, учрежденных в последнее время во внутренних губерниях России».[12]

Таким образом, земледельческие школы в «инородческих» районах стали частью российской общегосударственной системы профессионального образования, что должно было способствовать дальнейшей колонизации казахских степей и превращению местного населения в подданных российского императора.

Преобразование бывших интернатов в низшие сельскохозяйственные школы производилось постепенно, «...по мере изыскания опытных управляющих и вообще служебного персонала».[13] К 1889 г. начали работу 12 «киргизских» сельскохозяйственных школ, «имеющих целью распространение в среде кочевого населения основных понятий по земледелию и ремеслам, наиболее необходимым в сельском быту».[14] Первые такие учебные заведения были открыты в 1887 г. в Семиреченской области: Копальская, Каракольская и Джаркентская сельскохозяйственные школы (именно в такой последовательности). Численность их учеников была невысокой: в Копальской школе – 16 (из них 13 «киргизов»), Каракольской – 11 (все «киргизы»), Джаркентской – 15 (6 «киргизов», 5 русских и 4 таранчинца).[15] Опыт этих первых, можно сказать экспериментальных, школ показал, что в начальный период обучения учащиеся не всегда сразу приступали к сельскохозяйственным занятиям, что зависело от времени открытия школы. Копальские ученики сразу занялись разработкой «небольшого участка земли под посев хлеба». В двух других школах «по причине позднего открытия...шло обучение первоначальной грамоте». В Каракольской школе успехи в практической работе выразились в изготовлении «учениками двух улей, 2 столов, скамеек и пр.; все это поступило в инвентарь школы».[16]

Можно утверждать, что первые земледельческие школы открывались не по общегубернскому плану, а в зависимости от возможностей каждой местности, где располагались бывшие интернаты. Централизованная система контроля за организацией учебного дела и практических занятий поначалу отсутствовала, что не соответствовало «Временному уставу о сельскохозяйственных школах». Только в 1889 г. генерал-губернатор «счел полезным» для объединения деятельности всех профессиональных школ и надзора за ними «просить специалиста с высшим агрономическим образованием, который состоит при мне в качестве чиновника особых поручений». Кроме непосредственного надзора за школами на этого чиновника были возложены обязанности следить «и за успехами земледелия и сельской промышленности в Степном крае».[17] Из отчета Степного генерал-губернатора за 1889 г. понятно, что названный агроном-чиновник был единственным в крае на тот момент специалистом в области сельского хозяйства. Здесь не было ни инспекторов сельского хозяйства, ни областных агрономов, что, конечно же, следовало учитывать при принятии решения о распространении земледельческих знаний среди «инородцев». Отсутствие специалистов, имеющих сельскохозяйственное образование, стало одной из причин медленного формирования системы низших профессиональных школ. Еще одной причиной была традиционная для учебных заведений Степного края нехватка средств. Предложение особой комиссии о продаже имущества бывших интернатов не было принято во внимание краевой администрацией. Судьба этого имущества

неясна, но среди источников финансирования сельскохозяйственных школ оно не упоминается ни одним архивным документом.

Неоднозначным является ответ на вопрос об источниках финансирования низшей ступени сельскохозяйственного образования. В отчете генерал-губернатора за 1886 г. значится, что еще с «1884 года расходы по сельскохозяйственным школам были отнесены частью на Государственное казначейство, частью на областные земские сборы».[18] В отчете за 1889 г. уже указано, что «киргизские» сельскохозяйственные школы были открыты «во всех трех областях Степного края исключительно на средства киргизского населения».[19] В обзоре Семипалатинской области за 1887 г. военный губернатор сообщает, что школы «содержатся на средства, ассигнуемыя киргизскими обществами, и доходы от школьного хозяйства».[20] Несомненно лишь обязательное участие казахов в содержании названных школ. Вероятно, и постоянного бюджета школы не имели.

Поддерживать материальную базу земледельческих школ иногда помогали частные пожертвования богатых казахов, что поощрялось властями. Например, в 1888 г. «киргиз» Кулуджунской волости Усть-Каменогорского уезда Семипалатинской области Сакпан Тукубаев «пожертвовал на первоначальное обзаведение киргизской Усть-Каменогорской сельскохозяйственной школы косяк лошадей киргизской породы из семи маток и одного жеребца». Ему приказом по Степному генерал-губернаторству была объявлена благодарность за «столь сочувственное его отношение к делу народного образования».[21]

Казахские семьи довольно долго не стремились отправлять своих детей в профессиональные школы. Кроме нежелания ломать устоявшийся образ жизни большое влияние на малочисленность учащихся оказывала убогая материальная база этих учебных заведений. У населения складывалось впечатление, что в них ничему полезному научиться нельзя. Кроме того, в 80-х – нач. 90-х гг. XIX в. выпускники сельскохозяйственных школ не были востребованы. Дореволюционный исследователь А. Башмаков, изучавший контингент учеников сельскохозяйственных школ Семиреченской области, объяснял это слабым развитием частновладельческих хозяйств. В результате «...возможность устроиться на службу по сельскому хозяйству очень ограничена, а потому не удивительно, если бывшие питомцы сельских школ поступали на службу полевыми объездчиками, стражниками к ветеринарным врачам, переводчиками...писарями в волостное правление и т.п...».[22] Учились в сельскохозяйственных школах преимущественно дети бедных родителей, отправлявших ребенка учиться из-за возможности не тратиться на его содержание в семье.

Особенно сложным положение сельскохозяйственных заведений было в Акмолинской и Семипалатинской областях. Предположительно в 1885 г. Степной генерал-губернатор, давая характеристику природным особенностям двух областей, заметил: «Эти обширныя степныя безжизненные пространства, с скудным травяным покровом, более пригодны для скотоводства, чем для земледелия, а потому даже и при значительных успехах гражданственности и при увеличении оседлого населения скотоводство, можно думать, надолго еще останется в ...степи главным занятием большей части жителей».[23] Практическое применение знаний по земледелию в акмолинских и семипалатинских степях порой было невозможно. Ученики профессиональных школ, по сути дела, лишь пополняли ту часть казахского общества, которая владела русской грамотой и русским разговорным языком.

Овладевать специальными сельскохозяйственными знаниями пока было бесполезно еще и потому, что «для водворения в степи русского элемента у киргизов отобрана в пользу переселенцев и казаков большая часть лучших земель, за исключением немногих пригодных пространств во внутренних местах степи».[24]

Таким образом, преобразование интернатов в сельскохозяйственные школы было непродуманным решением администрации Степного края. История низших учебных заведений этого типа началась раньше, чем сложились реальные условия для повседневного использования знаний о земледелии и появилась потребность в специалистах в области сельского хозяйства. Это было понятно и современникам. Издатель столичного журнала «Сибирские вопросы» В.П. Сукачев очень иронично относился к деятельности руководства Степным генерал-губернаторством. По его мнению, от сельскохозяйственных школ не было никакой пользы, да и «агроному Степного генерал-губернатора нечего было делать...Агроному его ничего не оставалось, как, по приказанию праздного же генерала, заняться в компании с профессиональным пивоваром разведением плодовых садов на реке Иртыше под Омском...»[25] Но официальное мнение губернского начальника, зафиксированное в отчетах второй половины 80-гг. XIX в., было иным. Например, в отчете Степного генерал-губернатора за 1888 г. есть осторожная фраза о том, что трехлетний опыт существования сельскохозяйственных «киргизских» школ — недостаточное основание для правильного вывода о целесообразности этих учебных заведений «в том виде, как они ныне существуют». Но здесь же сформулирован важный для властей вывод: «...школы эти ...являются как бы живыми образцами правильного ведения сельского хозяйства, приноравленного к условиям данной местности ...»[26]

Изменения к лучшему в существовании сельскохозяйственных школ Степного края начались в 90-х гг. XIX в.

С 26 декабря 1889 г. по 6 января 1890 г. в Санкт-Петербурге проходил съезд русских деятелей технического и профессионального образования, для которого была подготовлена справка об органи-зации сельскохозяйственных учебных заведений по всем отраслям сельского хозяйства. Участники съезда характеризовали сельскохозяйственное образование разных ступеней как одно из самых перспективных и рекомендовали создавать узкоспециализированные школы в соответствии с местными природными условиями: лесоводческие, земледельческие, огороднические, молочного хозяйства и т.д. Тогда же были предложены программы для таких специализированных сельскохозяйственных школ. Эти программы стали обязательными и для школ степных областей.

В 1891 г. было утверждено Положение об управлении степными областями, которое распространялось на Акмолинскую, Семипалатинскую, Семиреченскую, Уральскую и Тургайскую области. По Степному положению состоятельным казахам разрешалось иметь в частном пользовании значительные угодья под пашню и усадьбу.[27] Создаваемые на собственной земле хозяйства требовали соот-

ветствующих специалистов, что несколько изменило отношение казахского населения к сельскохозяйственным школам.

Немаловажное значение имело возрастание размеров переселенческого движения крестьянства из европейских районов Российской империи. Водворение в степь столь значительного контингента земледельцев потребовало нового отчуждения земель у местного населения. Потеря прежнего пространства для кочевания усилила стремление, особенно беднейшей части аула, к оседлому образу жизни. Например, по определению Акмолинской областной администрации, в Петропавловском, Омском, Кокчетавском уездах к 1895 г. к оседлости перешло от 1/2 до 2/3 всего казахского населения.[26] Значит, дальнейшее развитие получило земледелие. Соответственно в казахской среде менялся взгляд на сельскохозяйственные школы «как на приюты, куда помещают детей только потому, что их здесь будут содержать на всем готовом и все-таки хотя научат грамоте».[29]

Наконец, проведение Транссибирской магистрали для части казахов стало выгодным промыслом, что привело к росту спроса на выпускников сельскохозяйственных учебных заведений.

Таким образом, только в последнее десятилетие XIX в. в Степном генерал-губернаторстве сложи-лись условия, при которых низшие сельскохозяйственные школы действительно стали ступенью профессионального образования. Только в эти годы появились положительные отклики выпускников этих школ, получивших возможность реализовать на практике полученные знания. Характерным в этом отношении было выступление в печати выпускника Павлодарской сельскохозяйственной школы: «В 1888 г. родители отдали меня в Павлодарскую сельскохозяйственную школу, где я ...окончил курс, по выходе мне выдали одну лошадь и одну соху, чтобы заниматься хлебопашеством...Наш скромный труд двигался с успехом;...видя удачный результат, многие киргизы... стали просить меня принять их в число хлебопашцев...они просят меня, чтобы я руководил ими, давал наставления».[30]

Библиографический список

[1] ЦГАРК. Ф.64. Оп. 1. Д. 180. Л. 80
[2] Там же. Л. 80
[3] Там же. Л. 80 (об.)
[4] ГАОО. Ф. 366. Оп. 1. Д. 374. Л. 3
[5] ЦГАРК. Ф. 64. Оп. 1. Д. 125. Л. 357 (об.)
[6] ГАОО. Ф. 366. Оп. 1. Д. 374. Л. 4.
[7] ЦГАРК. Ф. 64. Оп. 1. Д. 125. Л. 204 (об.)
[8] Там же. Л. 204 (об.)
[9] Там же. Л. 205 (об.)
[10] Там же. Л. 206
[11] Там же. Л. 206 (об.). 207.
[12] Там же. Д. 180. Л. 81.
[13] Там же. Д.243. Л. 29
[14] Там же. Д. 125. Л. 119.
[15] Там же. Д. 395. Л 43 (об.)
[16] Там же. Л. 43 (об.)
[17] Там же. Д. 125. Л. 121 (об.)
[18] Там же. Л. 357 (об.)
[19] Там же. Л. 119.
[20] Там же. Д. 338. Л. 113.
[21] Там же. Ф. 64. Оп. 1. Д. 393. Л. 112.
[22] Там же. Ф. 132. Оп. 1. Д. 36. Л. 2 (об.), – 1/3.
[23] Всеподданнейший отчет Степного генерал-губернатора о главнейших мероприятиях по благоустройству Степного края. Омск. -- С. 3.
[24] Там же. – С. 8.
[25] Сукачев В.П. Ненужное генерал-губернаторство. // Сибирские вопросы. 1899. №2. – С.95.
[26] ЦГАРК. Ф. 64. Оп.1. Д. 125. Л. 120.
[27] Там же. Д. 647. Л. 151.
[28] Киргизское хозяйство в Акмолинской области. Т. 3. Спб. 1910. – С. 104, 107.
[29] ЦГАРК. Ф. 132. Оп. 1. Д. 32. Л. 3. (об.) – 4.
[30] Ногербеков А. Мои занятия хлебопашеством. / Киргизская степная газета. 1894. №49. 3 декабря.

ПЛАХОТНИК Тамара Юрьевна, старший преподаватель кафедры правоведения и методики преподавания права.

Дата поступления статьи в редакцию 25.08.06.

© Плахотник Т. Ю.

УДК 323.329

Е. А. ЛЫСЕНКО

Санкт-Петербургский институт истории РАН

РОССИЙСКАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ И «СМЕНА ВЕХ»: 1921 г.

Исследование первых отзывов со стороны русской интеллигенции на выход сборника «Смена вех» позволяет сделать вывод о глубокой политической дифференциации русской интеллигенции как в России, так и в эмиграции к 1921 г. В статье прослеживаются общие черты «сменовеховской» и «веховской» традиции в понимании сущности русской интеллигенции, государства и революции.

Революция 1917 г. расколола Россию на два враждующих лагеря. Этот раскол затронул и русскую интеллигенцию, причем не только внутри страны, но и в эмиграции. Далеко не все эмигранты в дальнейшем влияли на внутреннюю политику России, но интеллигентская составляющая русской эмиграции «первой волны» в этом ряду является безусловным исключением. Здесь идет речь не только о значительном вкладе эмигрантов в русскую культуру. Постреволюционная русская эмиграция 1920-1940 гг. насчитывает более десяти крупных политических движений, каждое из которых, в свою очередь, вклю-

чает в себя несколько направлений. [1].Большинство из них осуществляло планомерную борьбу с большевистским режимом. Представители ряда течений эмигрантской мысли пытались переосмыслить опыт русской революции. Были и те, кто «принял большевизм» и вернулся в Россию.

Идеологической основой «возвращенцев» стало «сменовеховство» – общественно-политическое течение, заявившее о себе в 1921 г. выходом в Праге сборника статей «Смена вех». Течение вызвало значительный резонанс как среди эмигрантской интеллигенции, так и в руководящих кругах большевистской партии. Авторы сборника Ю.В. Ключников, Н.В. Устрялов, А.В. Бобрищев-Пушкин, С.С. Лукьянов, С.С. Чахотин и Ю.Н. Потехин призвали русскую интеллигенцию к сотрудничеству с большевиками во имя воссоздания великой России.

Характеризуя состав участников сборника, «Известия ВЦИК» писали, что это были люди, «видавшие виды и принадлежавшие не к легковесному «третьему элементу», а к настоящей цензовой интеллигенции, составляющей немаловажную часть буржуазного класса».[2]. Газета умалчивала о показательном факте в биографиях «сменовеховцев»: большинство из них совсем недавно было активными участниками белого движения, занимало правые и умеренно-правые политические позиции. Ведущие идеологи «Смены вех» - кадеты Н.В. Устрялов и Ю.В. Ключников - активно сотрудничали с колчаковским режимом. Н.В. Устрялов в «белом Омске» являлся директором Пресс-бюро, стоял у истоков создания акционерного общества «Русское общество печатного дела» (Русское бюро печати) и был редактором газеты «Русское дело». Ю.В. Ключников занимал пост управляющего министерством иностранных дел при Директории и А.В. Колчаке, в 1919 г. был представителем Омского правительства на Версальской мирной конференции. «Сменовеховцы» не раз подчеркивали факт своего участия в «белом деле», говоря о своих правах критиковать идею продолжения вооруженной борьбы с большевизмом.

Авторы «Смены вех», подчеркивая свою преемственность идеям сборника «Вехи» (1909), заявили о национальном характере русской революции. Несмотря на то что нынешние правители России говорят об интернациональной основе своей идеологии, форма и содержание – не одно и то же, утверждали «сменовеховцы». Революция, подготовленная интеллигенцией, вылилась в народные массы, которыми интеллигенция должна была управлять. Она же в это время «отдыхала на дачах». Потеряв власть над революцией, интеллигенция ушла в вооруженную борьбу с ней, но представители белого движения изначально были неспособны решить проблемы России, порожденные войной и разрухой. Большевизм же, считали лидеры «сменовеховства», имел качества, которые помогали ему воссоздать и сохранить Россию в ее границах, справиться с анархией.

Признавая, что Советская власть долго оставалась «кучкой фанатиков, окруженных кучей мерзавцев», «сменовеховцы» видели в этом вину самой интеллигенции. Она, по их убеждениям, не смогла принять столь долгожданной революции, отстранилась от нее, саботировала внутри страны новую власть и ее усилия по воссозданию России. «Разве таково было бы положение Советского правительства, если бы мозг страны - ее интеллигенция - сознавала свою кровную связь с ним, если бы она несла ему свои силы...?».[3], - восклицал С.С. Чахотин, призывая интеллигенцию: «В Каноссу!» Лозунг, отразивший всю сущность российской интеллигенции на протяжении всей истории ее существования, звучал в последней статье сборника: «Домой! В Россию! С сознанием, что перестроить ее посветлей и попросторней можно, только считаясь с главным строительным материалом - народом» [4].

В статье «Смена вех» Ю.В. Ключников подчеркивал, что «веховцы» были правы, выводя образ русского интеллигента, похожего на «большевика». Он утверждал, что вся российская интеллигенция большевистская по своей психологии. «Во время революции обнаружилась <...> не борьба психологических антитез и антиподов, а борьба различных типов <...> в лоне одного и того же интеллигентского большевизма <...> Вся <...> русская интеллигенция распалась на два громадных лагеря и вступила в братоубийственную борьбу... Борьба эта прекратится, и лагеря сольются, когда случится одно из двух: или когда угадавшие веление революции получат с ее помощью столько силы, что принудят подчиниться себе даже наиболее упорных врагов; или же - второй случай – когда побежденные революцией русские интеллигенты поймут неправильность своего пути».[5] В статье содержался призыв, близкий «Вехам». Но он был уже не предостережением интеллигенции, а попыткой подтолкнуть ее к исправлению собственных ошибок. Ю.В. Ключников предлагал интеллигенции изжить в себе извечный радикализм. В этом он видел единственный путь преодоления большевизма как внутри психологии интеллигенции, так и внутри России вообще. Идя этим путем, «из внегосударственной и антигосударственной, она (интеллигенция. – Е.Л.) сделается государственной, и через ее посредство государство – Русское государство – наконец-то станет тем, чем оно должно быть - «путем божьим на земле» [6].

Как мы видим, сменовеховцы продолжили не только традиционные для «Вех» критику и анализ «родовых» черт русской интеллигенции, но и вслед за «веховцем» П.Б. Струве тесно связали между собой две категории – «интеллигенция» и «госу-дарство», но уже в контексте нового витка развития России. Среди сменовеховцев взаимоотношение этих двух категорий более всего интересовало Н.В. Устря-лова, признававшего себя учеником П.Б. Струве. И свою статью в сборнике «Смена вех» он озаглавил «Patriotica» – по названию сборника статей П.Б. Струве, вышедшего в 1911 г.

Ю.В. Ключников также не остался в стороне от рассмотрения этой темы.

«Сменовеховцы», прежде всего в лице Н.В. Устрялова, готовы были простить большевикам все, лишь бы те воссоздали Россию как великое государство, в сущности, империю. Практически была выдвинута мысль о государстве-мессии, обладающем монополией на осуществление извечной мечты российской интеллигенции – реализации мессианского призвания России и русского народа в мировом масштабе. «Лишь физически сильное государство может обладать великой культурой» [7],- писал Н.В. Устрялов. Новый духовный подъем России, в результате которого она еще раз переживет «правду Тютчева, Достоевского, Соловьева», возможен, «но для этого Россия должна стать великой державой» [8].

«Мистика» государства в «Смене вех» прослеживается еще и в том, что авторы сборника были убеждены – никто не может сломить, поборoть присущей России великодержавной сущности. Даже большевики, попытавшиеся уничтожить страну,

отказавшись от идей патриотизма и территориального единства, подписав Брестский мир, провозгласив самоопределение народов, не смогли противостоять этой мистике и начали «лить воду» на национальную, государственную «мельницу» России. «Сменовеховцы» соединили интеллигентский максимализм, критикуемый «Вехами», с национальным мессианством, идеи которого были свойственны многим направлениям интеллигентской мысли (славянофилы, народники). Этот синтез дал им возможность оправдать все жертвы революции, оправдать террор, а в дальнейшем и репрессии сталинского периода. Практически они провозгласили большевизм формой реализации «русской идеи». С такими выводами не согласилась большая часть русской интеллигенции в эмиграции.

«Смену вех» и «Вехи» объединило то, что критика в их адрес была многочисленной и жесткой и исходила, как и после 1909 г., преимущественно от представителей либерального крыла интеллигенции. Если идеи «Вех» были восприняты как «орудие реакции» (по словам П.Н. Милюкова) и своеобразным оскорблением интеллигенции, то позицию «сменовеховцев» назвали просто «предательством».

На выход сборника ответило критикой большинство разрозненных и противоборствующих партий русской эмиграции. Кадетские «Последние Новости» прямо заявили об идейной связи «веховцев» и «новоховцев», не учитывая даже того факта, что авторы «манифеста» 1909 г. после революции 1917 г. отказались от своих идей осуждения интеллигенции, увидели в ней неоценимое в постреволюционной ситуации стремление к гуманистическим ценностям, к свободе, которой не было в Советской России. Они не признали своих «незаконнорожденных детей», указав на то, что если «Вехи» были «революционным отрицанием революционной идеологии, восстанием против этой идеологии во имя неких высших начал, религиозных, культурных и общественных», то «Смена вех» «есть возведенное в идею и философию оппортунистическое принятие революции, то приспособление к подлости, о котором говорил когда-то Салтыков». [9].

П.Б. Струве пытался откреститься от «учеников», обвиняя их, прежде всего, в аморальности и слепом поклонении политической конъюнктуре, результатом чего явилось «поразительное моральное убожество этого произведения и его моральная смрадность» [10] Но как бы ни старался отречься от «учеников» П.Б. Струве, «родство» «Вех» и «Смены вех» было признано представителями эмигрантской интеллигенции.

Наиболее активно свою позицию выразили бывшие однопартийцы Н.В. Устрялова и Ю.В. Ключникова – кадеты. В преемственности «Вехам» сборник практически «обвинил» П.Н. Милюков. Он одним из первых заметил силу философских аргументов именно Н.В. Устрялова и, выделив его из других авторов сборника, подчеркивал в своей статье с говорящим само за себя названием – «Новорежимные реакционеры», что ученик П.Б. Струве «вехи» не менял и призывает с неславянофильских позиций <...> пойти к Сергию Радонежскому, считая, что новая эпоха будет связана не с европейским либерализмом, а с мировым влиянием России и русской культуры» [11]

Необходимо подчеркнуть, что П.Н. Милюков продолжал свою критику «Смены вех» и в последующие годы, полемизируя с представителями данного течения на страницах эмигрантских изданий и даже посвящая «сменовеховству» и его критике лекции. [12] Но если в дальнейшем П.Н. Милюков спорил со своими оппонентами о том, как следует оценивать большевизм и есть ли перспективы у возвращающихся в Россию интеллигентов, то первая его реакция на «Смену вех» была именно философской и продолжала старый спор П.Н. Милюкова с «веховцами».

Такой же характер носил целый ряд эмигрантских откликов на сборник, опубликованных в 1921 г.

21 сентября 1921 г. вышла в свет статья «Без вех». [13] Автором ее был П. Рысс, обвинивший «веховцев» в том, что они подготовили почву для возникновения «предательства» «Смены вех». Интересным является тот факт, что П. Рысс, которого можно назвать соратником П.Н. Милюкова, разделял некоторые взгляды «Смены вех». Это видно из его книги «Русский опыт», изданной в Париже в 1920 г. В ней П. Рысс пришел к выводу о том, что единственной творческой положительной силой в революции оказались коммунисты. С.А.Федюкин называл эту книгу и ее автора в числе предшественников идей «Смены вех» [14] Таким образом, статья П. Рысса «Без вех» была, скорее, продолжением критики «Вех», своеобразным возгласом злорадства по поводу того, что идеи «веховцев» получили столь неожиданное и даже неприятное для них выражение в «Смене вех». Автор также указывал, что призыв к «уходу в идеализм», сделанный «вехами», имел любопытный результат – «возвращение к коллективизму», признание государства «единственной подчиняющей силой». «Теперешняя «Смена вех», – писал он, – есть только пересказ собственными словами того, о чем уже говорили «Вехи» <...> Учителя в поисках «мистики государства» жертвовать собой пошли к Кривошеину, ученики ту же «мистику государства» <...> обрели в Ленине» [15].

Далеко не все представители эмигрантской интеллигенции увидели в «Смене вех» результат интеллектуального поиска, как это сделали П.Н. Милюков, П. Рысс. Указанием на идейное родство сборника с «Вехами» интеллигенция не ограничилась. Те же кадеты в лице Б. Мирского назвали «сменовеховство» «неотертуллианством» за абсурдную веру в национальные свойства Советской власти. Вслед за этим последовали обвинения в «черносотенстве», в том, что представители нового течения «взапуски, обгоняя друг друга, бросились к Троцкому» [16].

«Знаменем безверия, плодом духовного оскудения и отчаяния тех, кто не снес тяжкого креста русской интеллигенции и отрекся от нее прежде, чем трижды пропел петух» назвала сборник эсеровская «Воля России». О том, что «Смена вех» встретила «презрение всех зарубежных газет» и что «в оценке этого литературного явления <...> общественное мнение оказалось совершенно единодушным», заявила в свойственной ей безапелляционной манере газета берлинских эсеров «Голос России». [17]

Утверждение «Голоса России», приведенное выше, грешило против правды. Не все были столь единодушны в оценках сборника. У «сменовеховцев» нашлись приверженцы и поклонники.

В 1922 г. Ю. Потехин писал: «По мнению Милюкова, в Париже влияние нововеховцев "не идет дальше отдельных единиц"». Но в Берлине сменовеховство «привлекает гораздо больше клиентов» [18]

Среди тех, кто принял сменовеховские взгляды, были достаточно известные дореволюционной России политики, такие, как обер-прокурор Священного Синода при Временном правительстве В.Н. Львов. В 1921 году Львов «становится рьяным сменовехов-

цем, безоговорочно признающим большевиков» [19] Уже тогда он выпустил в свет брошюру «Советская власть в борьбе за русскую государственность» [20], которая по своим положениям является национал-большевистской. В ней он утверждал, что большевизм поможет русскому народу реализовать его великую историческую миссию, т.к. является поистине национальной властью.

Одним из авторов сборника «Смена вех» стал А. Бобрищев-Пушкин, бывший товарищ председателя партии октябристов, до 1917 г. печатавшийся в газетах под псевдонимом Громобой и ведший на страницах изданий полемику с В.И. Лениным.

Причины значительного интереса к «Смене вех» и поддержки их идей частью эмигрантской интеллигенции попытался объяснить в своей книге 1922 г. «По новым вехам» разочаровавшийся в «белом» движении известный журналист В. Белов. Он писал: «Образование политической группы «сменовеховцев» явилось логическим результатом четырехлетнего кипения двухмиллионного эмигрантского котла; группа эта явилась естественным продуктом беспрерывной переоценки ценностей, вызывавшейся ежедневно изменяющейся политической ситуацией, – в одной части эмиграции и с одной стороны, – и несокрушимого политического упрямства реакционно настроенной другой части, с другой стороны».[21]

Действительно, за четыре года, прошедшие после революции, часть эмигрантской интеллигенции, устав от борьбы с большевизмом и увидев кризис «белого» движения, была подготовлена к восприя-тию идей «Смены вех», по крайней мере, в той их части, которая касалась «примирения» и профессионального сотрудничества с Советской властью. «Сменовеховские» настроения мы найдем в целом ряде статей, вышедших задолго до 1921 г. Их авторами были А.С. Изгоев, П.А. Сорокин и другие [22]

В 1919 г. в Берлине была создана политическая группа русских эмигрантов, которую можно смело считать предтечей сменовеховского движения. Организованная В.Б. Станкевичем группа «Мир и труд» объявила своей политической концепцией «культурное примиренчество». Членами группы были русские военные, интернированные в Германию, и в основе ее идеологии лежал отказ от участия в братоубийственной войне. В неопубликованной «Истории возникновения организации "Мир и труд"» В.Б. Станкевич указывал, что она возникла на фоне краха армий Колчака, Деникина, Юденича, Бермонта как небольшой кружок людей, стремящихся «под знаменем "Мира и труда" вести борьбу с духовной разрухой, причиненной войной международной и гражданской» [23].

Платформа организации была напечатана в журнале «Жизнь» [24]. Помимо призывов к прекращению войны, высказываний о недопустимости борьбы с большевиками путем иностранных армий «Мир и труд» заявляла: «Революция так натосковалась по мирной работе, что примет любой политической строй, который обеспечит возможность производительного труда» [25]. Надежда возлагалась на эволюцию большевизма. Организация просуществовала всего лишь год. Два ее активных члена – Р. Гуль и А. Ященко – стали в дальнейшем «сменовеховцами».

Несмотря на краткую историю, «Мир и труд» предвосхитила появление «сменовеховского» течения. Кроме того, она вызвала отклики внутри России [26], где уже в 1918 г. В.И. Ленин поставил задачу привлечения к сотрудничеству «левой» интеллигенции [27].

Таким образом, можно утверждать, что как настроения самой эмиграции, так и деятельность идеологических предшественников «нововеховства», подготовили интеллигенцию к восприятию идей «Смены вех». Важно и то, что пропаганда идей нового движения проводилась его лидерами через ряд собственных печатных изданий: еженедельник «Смена вех» (Берлин), альманах «Русская жизнь» (Харбин), газету «Накануне» (Берлин) и газету «Новости жизни» (Харбин).

Слова о поддержке «сменовеховства» можно отнести не только к эмигрантским кругам. Известный отклик призыв «В Каноссу!» нашел и у той части интеллигенции, которая оставалась в Советской России. «Примиренчеством» сменовеховцев серьезно заинтересовались и большевики, стремящиеся в начале 1920-х гг. к сотрудничеству с интеллигенцией для воссоздания экономического и международного потенциала России.

Сборник «Смена вех» был переиздан в том же 1921 г. в Советской России с послесловием известного публициста и писателя А.К. Воронского. Выступая на 2-м Всероссийском съезде Советов в октябре 1921 г., Л.Д. Троцкий отмечал, что сменовеховцы «проделали известную внутреннюю идейную работу под углом зрения патриотизма. Они остановились на полдороге по пути к нам. <...> Нужно, чтобы в каждой губернии был хоть один экземпляр этой книжки – «Смена вех»» [28] В Государственной библиотеке им. Ленина в Москве и сегодня хранятся перепечатки пражского издания «Смены вех»: смоленское и тверское издания тиражом, соответственно, 7500 и 10 000 экземпляров.

В 1921 г. в Петрограде была организована свободная продажа сборника. Значительно высокая цена не помешала тому, что он быстро раскупался. Книга стоила 250 000 рублей за экземпляр [29] в то время как фунт ржаного хлеба - 700 рублей [30].

Советская Россия откликнулась на выход сборника целым шквалом статей. [31] Основными мыслями, изложенными в них, были: возникновение «сменовеховства» – закономерный процесс, связанный с военными и государственными успехами большевиков; «сменовеховство» – идеология части интеллигенции, имеющая переходный характер и ведущая к признанию правильности коммунистического мировоззрения; идеология «Смены вех» исторически ограничена, но на тот момент (первая половина 1920-х) она имела прогрессивный характер и заслуживала поддержки до тех пор, пока вся интеллигенция не перейдет на позиции коммунизма.

Внутрироссийская интеллигенция, пока еще имевшая возможность обмениваться идеями с эмигрантской средой, знакомиться с зарубежными сменовеховскими публикациями, провела в 1921 г. в Доме литераторов Петрограда собеседования, посвященные «Смене вех». Первое из них состоялось 20 ноября 1921 г.

В нем приняли участие активные в дальнейшем российские сменовеховцы Н. А. Гредескул, Я. Б. Лившиц, П. К. Губер, А. Н. Шебунин, В. Г. Тан-Богораз, С. А. Адрианов и другие [32]. Большинство дискутантов призвали добиваться большего участия интеллигенции в жизни Советской России, подчеркнули правильность «великодержавных» идей «Смены вех». Исключение составил лишь А.С. Изгоев, предупредивший в своем выступлении, что большевики не поддержат «сменовеховство» и это сделает его бесполезным [33].

Показателем интереса к сменовеховским идеям в России стал выход внутри страны в марте 1922 г.

первого номера «сменовеховского» журнала «Новая Россия» («Россия»), редактируемого И.Г. Лежневым – человеком, который станет лицом российского сменовеховства.

Как мы видим, только за первый год после выхода в свет сборника «Смены вех» он вызвал волну откликов и приобрел ряд последователей внутри Советской России и в среде эмигрантской интеллигенции. Тем не менее, в момент наибольшего накала полемики вокруг «Смены вех», приходящейся на 1921-1922 гг., само сменовеховское течение постепенно двигалось по пути раскола. В этом процессе проявился постоянно присутствующий в российской интеллигенции порыв к идейной дифференциации. Иллюзия единства «сменовеховства» вскоре стала очевидной, прежде всего, самим его создателям. Хотя та часть их идейно-политической платформы, которая призывала интеллигенцию к сотрудничеству с большевизмом во имя воссоздания России, завоевывала все больше новых сторонников, философская составляющая течения оставалась в русле идей «возвращенчества». Национально-мессианские аспекты «Смены вех», на которые указывал непри-миримый оппонент авторов сборника П.Н. Милюков, становились «закрытой книгой» для большинства последователей «нововеховцев».

Раскол привел к возникновению двух направлений в сменовеховстве. Европейское левое крыло течения, рупором которого являлась берлинская газета «Накануне», отказывалось от идеи «перерождения» большевизма. Правое крыло течения, сформированное в Харбине Н.В. Устряловым, продолжало развивать особую «национал-большевистскую» концепцию постреволюционного развития России, основанную на «веховской» традиции и принципах консервативной философской мысли России XIX- нач. XX вв.

На основе рассмотренных материалов, как представляется, можно сделать вывод о том, что как в эмиграции, так и в Советской России к 1921 г. у идеи сотрудничества образованного класса с Советской властью были свои приверженцы. Одновременно следует констатировать, что сменовеховство имело многочисленных противников, которые ставили авторам сборника в вину не только пораженчество и предательство идеи либерализма, но и продолжение линии «Вех», направленной на критику «родовых черт» русской интеллигенции. Столь противоположные оценки «Смены вех» позволяют говорить о крайней политической дифференциации русской интеллигенции к 1921 г., что подтверждает история сменовеховского течения, пришедшего к расколу спустя несколько лет после своего возникновения. Без учета этих выводов нельзя рассматривать объективно историю как российской постреволюционной эмиграции, так и историю русской интеллигенции в целом.

Результаты данного исследования могут быть использованы при чтении общего курса истории России, специальных курсов истории российской эмиграции и истории русской интеллигенции на гуманитарных факультетах вузов страны, а также в научно-просветительной работе исторических музеев (Музей политической истории России (г. Санкт-Петербург), Музей современной истории России (г. Москва) и др.).

Библиографический список

1 См.: Политическая история русской эмиграции 1920-1940 гг. Документы и материалы. М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 1999.

2. Известия ВЦИК. 1921, 13 сентября.

3. Смена вех. Прага, 1921. – С. 128.

4. Там же. – С. 155.

5. Там же. – С. 27.

6. Там же. – С. 50.

7. Там же. – С. 49.

8. Там же. – С. 49

9. Струве П.Б. Прошлое, настоящее и будущее / П.Б. Струве //Русская мысль. – 1922. – кн.1-2. – С.228.

10. Там же. – С. 228.

11. Милюков П.Н. Новорежимные реакционеры / П.Н. Милюков //Последние новости. 1922. 17 ноября.

12. Потехин Ю. Без союзников и без тактики / Ю.Н. Потехин //Накануне. 1922. №20.

13. Рысс П. Без вех / П. Рысс //Последние новости. 1921. 21 сентября.

14. Федюкин С.А.Борьба с буржуазной идеологией в условиях перехода к нэпу. М.: Наука, 1977. – С. 104.

15. Рысс П. Без вех / П. Рысс //Последние новости. 1921. 21 сентября.

16. Последние новости. 1921. 15 февраля.

17. См.: Ключников Ю.В. Наш ответ / Ю.В. Ключников // Смена вех. – 1921. – №4. – С. 1-16.

18. Потехин Ю. Без союзников и без тактики / Ю.Н. Потехин //Накануне. 1922. №20.

19. Агурский М.А. Идеология национал-большевизма / М.А. Агурский. – Париж: YMKA-PRESS, 1980. - С. 104.

20. Львов В. Советская власть в борьбе за русскую государственность. / В. Львов. – М., 1921.

21. Белов В. По новым вехам / В. Белов. - Ревель, 1922. – С.5.

22..См: Изгоев А.С. Социализм, культура, большевизм / А.С. Изгоев //Из глубины: Сборник статей о русской революции. СПб, 1991; Коган Л.А. Выслать за границу безжалостно / Л.А. Коган //Вопросы философии. – 1993. – №9. – С. 83-84.

23. Цит по: Флейшман Л. Русский Берлин. 1921-1923. По материалам архива Б.И. Николаевского в Гуверовском институте / Л. Флейшман, Р. Хьюз, О. Раевская-Хьюз. – Париж: YMKA-PRESS. – 1983. – С. 15.

24. Организации «Мир и труд»//Жизнь. 1920. №7. – С. 1-3.

25. Там же. – С. 2.

26. Мещеряков Н. Без дороги / Н.Л. Мещеряков // Печать и революция. - 1921. - Кн.2. - С. 7-15; Быстрянский В. На пути в Каноссу / В. Быстрянский //Книга и революция. - 1921. - №8-9. - С. 1-21.

27. Подробно о взгляде В.И. Ленина на сотрудничество с интеллигенцией см.: Федюкин С.А. Великий Октябрь и интеллигенция / С.А. Федюкин. - М.: Наука, 1972. - С. 69-88.

28. Троцкий Л.Д. Как вооружалась революция. (На военной работе) / Л.Д. Троцкий. - М., 1924. - С. 30-31.

29. См.: Лаврецкий В. Новые и старые Вехи / В. Лаврецкий //Смена вех. - 1922. - С. 21-24.

30. Давыдов А.Ю. Нелегальное снабжение российского населения и власть 1917-1921гг. /А.Ю. Давыдов. – СПб: Наука, 2002. – С.289.

31. Воронский А. На новом пути / А. Воронский // Печать и революция. - 1921. - №3; Глебов М. Первые вехи / М. Глебов // Пролетарское студенчество. - 1923. - №1; Луначарский А.В. Смена вех интеллигентской общественности / А.В. Луначарский // Культура и жизнь. 1922. - №1; Луначарский А.В. Об интеллигенции / А.В. Луначарский. - М., 1923; Мещеряков Н.И. О новых настроениях русской буржуазной интеллигенции / Н.И. Мещеряков // Печать и революция. - 1921 - №3; Мещеряков Н.И. Новые вехи / Н.И. Мещеряков / / Красная новь. 1921. – №1; Мещеряков Н.И. На переломе (из истории белогвардейской эмиграции) / Н.И. Мещеряков. - М., 1922; Еще раз о «Смене вех»// Правда. – 1921. – 19 ноября; Мещеряков Н.И. Русские сменовеховцы / Н.И. Мещеряков // Красная новь. – 1922. – №2; Мещеряков Н.И. Мечты сменовеховцев и их судьба / Н.И. Мещеряков / / На идеологическом фронте борьбы с контрреволюцией.

М., 1923.; Стеклов Ю. Психологический перелом. //Известия ВЦИК. 1921. 13 ноября.

32. Лившиц Я. Новые и старые Вехи: (Два собеседования в Доме литераторов о сборнике «Смена вех») / Я. Лившиц // Летопись Дома литераторов. - 1921. - №3. - С. 10-12.

33. Лившиц Я. «Вехи» и «Смена вех» (Диспут в Доме литераторов) / Я. Лившиц // Летопись Дома литераторов. - 1922. №1-2. - С. 10-11.

ЛЫСЕНКО Елена Анатольевна, аспирантка Санкт-Петербургского института истории РАН, старший научный сотрудник Музея политической истории России (г. Санкт-Петербург).

Дата поступления статьи в редакцию 09.08.06.
© Лысенко Е. А.

УДК 316.75:316.346.2-055.2(470)

Е. А. ШАБАТУРА

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

ГЕНДЕРНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗА «НОВОЙ ЖЕНЩИНЫ» В СОВЕТСКОЙ КУЛЬТУРЕ 1920-х ГОДОВ

Рассматривается возможность применения методики гендерного анализа к источникам с целью реконструкции образа «новой женщины», пропагандируемого советской властью в 1920-е годы XX века. В качестве основных используются изобразительные источники и произведения художественной литературы.

Проблема реконструкции идеального женского образа в контексте советского идеологического строительства первого послереволюционного десятилетия актуальна для таких направлений современной гуманитаристики, как социальная и гендерная история. Для ее рассмотрения необходимо определить возможности применения методов гендерного анализа к различным видам исторических источников.

Гендерный анализ включает в себя сопоставление предписываемых государственной идеологией и общественным сознанием женских и мужских социальных ролей. Соотношение общественных и частных статусов является основой «гендерного дисплея» (или системы «культурных составляющих пола») [1]. Описать возможности гендерного анализа для разных видов источников, которые репрезентируют образ «новой женщины», – цель данного рассмотрения. Предполагается с помощью методов гендерного анализа «прочесть» идеал, формируемый идеологией, и его трансформацию на протяжении первого десятилетия советской власти.

В периоды бесконфликтного развития социума составляющие «социального пола» (как еще иногда определяют гендер) являются результатом длительного эволюционного развития. Особенностью рассматриваемого периода как послереволюционного является попытка кардинальной перестройки социума, в том числе и конструирования гендерных различий с помощью государственно-идеологической машины. Новая власть с помощью различных культурных текстов и политических деклараций транслировала свое видение места женщины в обществе и соотношения общественных и частных ролей. «Новая женщина» была частью культурного проекта «новый человек». В связи с провозглашением равенства полов основная масса текстов посвящена рассмотрению абстрактного «строителя коммунизма». Качества, предписываемые этому идеалу, не имеют гендерной принадлежности: любовь к коммунизму, готовность за него бороться, революционный дух, желание участвовать в переменах и активность, трудовая дисциплина, эрудиция и знания, справедливость и безупречная честность, дух коллективизма. «Во всех описаниях человека нового типа сразу бросается в глаза одно: не то, что авторы не знали, что его еще не существует, а, скорее, его абстрактность, оторванность от реальной жизни. Он является иллюстрацией новой культуры, но не ею самой, потому что все эти идеалы в конечном итоге были творением элиты» [2].

Термин «новая советская женщина» рассматривался нами в предыдущих работах [3]. Под ним понимается идеологический образ, призванный служить ориентиром для женского населения Советской России. Он формируется прописываемыми в культурных текстах примерами социально одобряемого поведения, моральных норм. Трансляция образа является частью государственной политики.

Источниками для анализа являются следующие: делопроизводственные материалы, периодическая печать, художественная литература, визуальные источники. Первые две группы являются традиционными для исторического исследования и анализируются в трудах ученых, изданных в 1960-1980-х гг. Эти работы посвящены изучению опыта КПСС по решению женского вопроса с точки зрения господствовавшей в СССР идеологии [4]. Данная группа источников подверглась критическому анализу в 1990-х – начале 2000-х гг. в работах авторов, использующих методы гендерного анализа. С точки зрения соотношения женских и мужских социальных ролей рассматривалась декларативность советской государственной политики в отношении женщин, обосновывалось наличие в российском обществе дискриминации по признаку пола, фиксировалось наличие гендерной асимметрии [5]. Аспектом, который остался вне поля зрения исследователей,

является воссоздание «образа», транслируемого данными группами источников. Исключением являются исследования Т. Дашковой с целью реконструкции образа «читательницы» по женским журналам 1930-х годов [6] и Ю.Л. Осика с целью воссоздания образа «работницы» на материалах журналов 1920-х годов [7]. На основании делопроизводственных материалов женотделов РКП(б), их организационно-распорядительной документации возможно исследовать политическую составляющую женского образа, те роли, которые женщине предписывалось играть в общественной сфере жизни.

Две следующие группы – изобразительные источники и художественная литература – традиционны для реконструкции «культурного образа» в историческом исследовании. Предпринимаются довольно плодотворные попытки рассмотрения их исследователями, работающими в рамках гендерного подхода, но данных работ крайне мало [8]. Особенность этих групп источников – в «моделировании» желаемого идеала, которое достигалось разными средствами. В результате его можно было «прочитать» не только через текст, но и в процессе рассматривания изображений. Изображения рассматриваются как одно из самых эффективных средств коммуникации идеологов партии и населения страны. Большинство населения в 1920-е годы было неграмотным. Восприятие простых, доступных, широко растиражированных изображений являлось первоначальным этапом внедрения идеологии в массовое сознание и закрепления ее на уровне штампов и символов.

Методика «прочтения» визуальных источников заключается в процессе «рассмотрения» и выделения типичного и характерного для некоторого множества изображений, подпадающих под единую классификацию, например, «изображений труда», «изображений досуга», «декларативных образов». Те, которые не вписываются в принятые схемы, дают возможность рассмотреть этапы становления канона, процесс идеологических поисков и проследить динамику статуса, не превратившегося еще в «застывшую данность».

К визуальным источникам отнесены: плакаты, живописные полотна, иллюстрации, фотографии, художественные и документальные фильмы, памятники и скульптура. Все они, за исключением фотографий из личных архивов, позволяют проследить стадии становления идеологии, имеют общественное звучание и предполагают наличие зрителей, которые воспринимают информацию, заложенную их создателями.

Наиболее эффективным и массовым транслятором идей является кино, и его роль в этом качестве предугадывалась наиболее дальновидными советскими политиками. Но в данный период времени оно находилось лишь на начальном этапе своего становления, воспринималось рядовыми зрителями как нечто экстраординарное.

Плакаты, иллюстрации, живописные полотна являются визуальными источниками, которые наиболее информативны для прочтения новых идеалов и образов советской культуры. Именно рисованные изображения выступают в качестве образцов для подражания, потому что новых образов пока не существует в действительности. А. Дейнека сформулировал одну из важнейших характеристик изобразительного искусства первого десятилетия советской власти: «Невозможно сфотографировать то, чего нет, что только хотелось бы, чтобы было, но можно



Рис. 1. Обложка «Женского журнала» - 1929. - №4



Рис. 2. Обложка «Женского журнала» - 1929. - №11



Рис. 3. Обложка «Женского журнала» - 1929. - №10.



Рис. 4. Обложка «Женского журнала» - 1929. №3.



Рис.5.Плакат В.В. Хвостенко
«Я теперча не твоя/ Я теперча Сенина/ Он меня в Совет водил/ Слушать речи Ленина». М., 1925.

нарисовать и таким образом воплотить идею в жизнь» [9]. Этим же объясняется наличие большого количества рисованных обложек женских журналов в 1920-е годы. Т.Дашкова при анализе женских изображений в журналах следующего десятилетия отмечает значительное количество коллажей в оформлении обложек — «сочетания фотографий, рисунков и дорисовок» [10]. На наш взгляд, дорисовка играла идеологическую роль. Самолет, шахматы, чертежный прибор, мотоцикл — это предметы, ранее сопоставляемые исключительно с мужскими ролями и связанные с интеллектуальным трудом, тяжелой физической работой, спортом, искусством, учебой. (Рис.1-4). Вхождение этих предметов в сферу общественных интересов женщины условно, поэтому изображается при помощи рисунка, не фотофиксации. Наличие этих предметов маркирует новый женский статус, предписываемый, а не реальный.

Трансформация женского статуса начинается сразу же после революции. Утверждалось представление о государстве как большой семье, декларировалась его роль как единственного воспитателя новых советских людей. Новый Семейный кодекс, принятый 16 сентября 1918 года, устанавливал государственное попечение над сиротами [11]. Государственное обеспечение и воспитание рассматривалось как более предпочтительное по сравнению с семейным. Уже в первые годы после революции в условиях голода и разрухи активно насаждались новые формы быта (дома-коммуны, общежития, общественные столовые и т.д.), пропагандируемые как альтернатива традиционному семейному укладу. Предлагалась новая форма воспитания детей. Она основывалась на «освобождении женщин от наиболее тяжелых сторон семейного рабства... Если в индивидуальной семье одна мать воспитывает 3-6 своих детей, то при общественном воспитании одна женщина будет воспитывать 5-10 чужих детей, а может быть, и больше. Но эта работа будет ложиться равномерно на все общество, а не будет обрушиваться всей тяжестью на матерей» [12]. Пропагандируется не только отчуждение подрастающего поколения от родственников и семейного воспитания, но и трансформация основополагающей женской роли — материнской — в функцию общественного порядка. Таким образом, к середине 1920-х годов равноправие полов стало пониматься как конструкция, обязанная своим существованием трем компонентам: свободному брачному союзу, общественному воспитанию детей и активности в общественной сфере.

Следующим периодом, когда наблюдается смена ориентиров в социальной политике, касающейся женщин, является период НЭПа. Связано это с изменениями в экономической политике государства и в приоритетах общественного развития. Происходит ухудшение экономического положения работниц, т.к. сокращение рабочих мест производится, в основном, за их счет как наименее квалифицированной рабочей силы. В периодической печати наблюдается уменьшение публикаций, посвященных обобществлению быта, общественным формам сожития и воспитания детей. Осознается утопичность лозунгов, наступает период «ликвидаторских настроений», которые затронули по преимуществу центральные губернии России. Так, во многих губернских комитетах партии дискутировался вопрос о существовании женотделов [13], которые должны были служить проводниками социалистических идей среди женщин, обсуждалось, насколько они нужны как специальные органы в партии. Таким образом, привлекалось внимание к еще одной составляющей облика «новой женщины» — общественно-политической. Разочаровавшись в возможности деноминировать традиционные социальные женские роли (материнскую, роль жены, обслуживание бытовых потребностей семьи), власть с помощью идеологических презентаций стремится привести в иерархический порядок их ценность в системе женских кодов поведения. Участие в социалистическом строительстве, т.е. социально-политическая функция, объявляется приоритетной по сравнению со всеми остальными.

Самореализация женщин первоначально связывалась с перенятием мужских кодов поведения. Дальнейшая эволюция идеального женского образа связана с совмещением этих кодов с традиционными моделями поведения. Эта трансформация отражена в воспоминаниях комсомольской активистки 1920-х годов: «Как мы ни старались во всем походить на ребят, природа все равно брала свое... Когда мы остались без кавалеров (которые переметнулись к менее «равноправным» девушкам), то поняли, что можно быть эрудированной, волевой, спортивной, нельзя быть не женственной. Равенство между мужчиной и женщиной должно быть только в гражданских правах, но никак в одежде и манерах» [14].

Приближение идеологии к жизни, внедрение ее установок в повседневность достигается взаимодействием с традиционными элементами общественного сознания и способствует трансформации женских ролей. Появляются многочисленные частушки, написанные от лица «новых женщин», в доступной форме проецирующие предписываемые черты статуса. «Обобществление» идеологии также можно отследить на плакатном материале. Характерным примером является плакат В.В. Хвостенко (1925 г.) (Рис. 5): «Я теперча не твоя/ Я теперча Сенина/ Он меня в Совет водил /Слушать речи Ленина». Визуальный ряд выглядит следующим образом: молодая пара идет с собрания. Она в нарядном платье и в красной косынке, он — в красной рубахе и пиджаке. На них смотрит, почесывая затылок, типичный «кулак». Изображения строго кодируются по смыслу. Образы читаемы с помощью системы знаков и символов, прописываемых в телесном выражении (коммунист — худой, спортивный, волевой, «кулак» — тучный, с маленькими глазками и толстыми щеками), в деталях одежды и аксессуарах. («Коммунист» идет с книжкой, что символизирует его грамотность, «кулак» изображен с зонтиком.) Происхождение этого символа не совсем понятно. Можно предположить, что он указывает на ненужность данного «социального элемента» по ассоциации с ненужностью зонтика в солнечную погоду. Естественно, что принадлежность к новому типу людей маркирует красный цвет. Девушка, представляющая новый женский образ, в данном случае распознается как «идеальная» не только по красному платочку на голове, но и благодаря своей приближенности к «новому мужчине». Таким образом, изображение указывает на совмещение традиционной роли (возлюбленной) с новым статусом и позволяет проанализировать взаимодействие традиции и новации.

Советская литература с момента своего возникновения являлась проводником идеологии. Особенности литературы 1920-х годов: идеологическая несформированность, отсутствие четкого «канона», прописанных сюжетов. Благодаря этой недооформленности текст становится источником не только для реконструкции идеологического образа, но и восприятия его на уровне обыденных практик, повседневного сознания. Примером является сюжеты художественной литературы из романа К.Горбунова «Ледолом» [15]. Комсомолец-«перевертыш», сын кулака, беспринципный и хитрый, соблазняет влюбленную в него комсомолку и бросает ее. Затем он решает жениться на ней, преследуя корыстные цели, — «комсомольская» жена позволит ему попасть в Совет, в ячейку, из которой его выгнали за моральное разложение. Подобный мотив проскальзывает и в фельетоне «Выгадал», опубликованном в журнале «Красная Сибирячка». Монолог кулака: «Женюсь, думаю, на самой что ни на есть перебатрачке, заведу трудовой элемент в семье, и — крышка. Спросит потом какой шкет с портфелем, дескать, кто ты такой есть на селе, а я ему в ответ: мол, я муж трудящегося элемента, потому как жена у меня батрачка, самая настоящая» [16]. В текстах формулируется социальная значимость женщин в зависимости от их классовой принадлежности. Одной из предпосылок вертикальной социальной мобильности и социальной защищенности для мужчины становится брак с «классово благонадежной» женщиной.

Таким образом, гендерный анализ предписываемых идеологией черт женского образа может быть использован на материалах различных исторических источников, в том числе изобразительных и текстах художественной литературы.

Динамику образа «новой советской женщины», нашедшего отражение в культуре 1920-х годов, можно описать следующим образом. Главной составляющей образа в начале десятилетия является послевоенная и послереволюционная женская субъектность, понимаемая как вынужденная экономическая, психологическая самостоятельность. Данная субъектность была обусловлена: во-первых, модернизационными процессами общественно-экономического развития, во-вторых, большими потерями среди мужского населения. Во второй половине десятилетия положение меняется. «Новая женщина» становится частью идеологического проекта «новый советский человек». Социальность, приемлемость «нового человека» в качестве образца для подражания к концу 1920-х годов определяются патриархальными законами женской объектности и мужского доминирования. При этом продолжает декларироваться фактор равноправия.

На материалах различных культурных текстов «читается» постепенное увеличение традиционной составляющей социально-культурного образа женщины (перестают критиковаться роли матери, жены, хозяйки дома). Также наблюдается уход от радикализма революционных лозунгов, когда единственными предписываемыми ролями были роли общественницы, работницы, коммунистки. Взамен доминирования одной из сторон статуса — общественно-политической или семейно-бытовой — приходит их совмещение, что является характерной чертой женского образа в культуре на протяжении всего последующего периода советской истории.

Библиографический список

1. Пушкарева Н.Л. Гендерные исследования: рождение, становление, методы и перспективы //Вопросы истории. - 1998. - №6. - С.79.

2. Плаггенборг Шт. Революция и культура: Культурные ориентиры в период между Октябрьской революцией и эпохой сталинизма / Пер. с нем. Ирины Карташевой. — СПб.: Журнал «Нева», 2000. - С.47-48.

3. Шабатура Е.А. Поиски героини: репрезентация образа «новой женщины» в визуальном пространстве Советской России 1920-х гг. / Е.А. Шабатура // Историческое произведение как феномен культуры. - Сыктывкар, 2005. — С.185-192; Шабатура Е.А. «Образ "советской женщины" в журналах 1920-х годов (по материалам журналов «Коммунистка» и «Красная Сибирячка») / Е.А Шабатура // Альманах гендерной истории «Адам и Ева». - М., 2004. - №8. - С.137-152.

4. Бильшай В.Л. Решение женского вопроса в СССР. - М., 1959. — 264 с.; Чирков П.М. Решение женского вопроса в СССР (1917 — 1937 гг.). - М., 1978. - 255 с.; Опыт КПСС в решении женского вопроса. - М., 1981. -269 с. и др.

5. Айвазова С.Г. Русские женщины в лабиринте равноправия. М., 1998; Хасбулатова О.А. Российская государственная политика в отношении женщин (1900 — 2000) // Теория и методология гендерных исследований. Курс лекций. - М., 2001; Аракелова М.П. Государственная политика в отношении женщин в РФ в 20-е годы: Опыт организации и уроки. - М., 1997; Гендерная экспертиза российского законодательства /Отв. ред. Л.Н. Завадская. М., 2001. и др.

6. Дашкова Т. «Работницу» - в массы: политика социального моделирования в советских женских журналах 1930-х годов // Новое литературное обозрение. - 2001. - №50. - С.184-192.

7. Осика Ю.Л. Труд и равноправие: образ работницы в советской прессе 1920-х годов // http: www.anthropology.ru/texts/osika/worker.html

8. Трофимова Е.И. Еще раз о «Гадюке» Алексея Толстого (попытка гендерного анализа) / Е.И. Трофимова // Филологические науки. - 2000. - №3. - С.70-80; Котылев А.Ю. «Мальчишка, люби Революцию...» Гендерный аспект развития российской культуры 1917-1933 гг. / А.Ю. Котылев // Альманах гендерной истории «Адам и Ева». / Под ред. Л.П.Репиной. - 2005. - №9. - С.214-250; Градскова Ю. «Обычная» советская женщина — обзор описаний идентичности. -М., 1999; Bonnell Victoria E. The Representation of Woman in Early Soviet Political Art // The Russian Review. -Vol. 50. - No 3. July 1991. - P. 267-288.

9. Дейнека А. Жизнь, искусство, время. Литературно-художественное наследие. - Л., 1974. - С. 119.

10. Дашкова Т. Идеология в лицах. Формирование визуального канона в советских женских журналах 1920-1930-х годов /Т. Дашкова // Культура и власть в условиях коммуникационной революции XX века. Форум немецких и российских культурологов / Под ред. К. Аймермахера, Г. Бордюгова, И. Гробовского. — М., 2002. - С.109-110.

11. Кодекс законов об актах гражданского состояния, брачном, семейном и опекунском праве. 16 сентября 1918 г. // Декреты Советской власти. - Т. 3. -М.,1964. - С.333.

12. Преображенский К. Путь к раскрепощению женщин /К. Преображенский //Коммунистка. - 1920. - №7. - С.220.

13. Емельянова Е.Д. Революция, партия, женщина. Опыт работы КПСС среди трудящихся женщин (октябрь 1917-1925 гг.). - Смоленск, 1971. - С.109.

14. Тамм Л.И. Записки иркутянки (1920-1949). - Иркутск, 2002. - С.74.

15. Горбунов К. Ледолом. - М., 1978. - 382 с.

16. Красная Сибирячка. - 1929. - №2. - С.14-15.

Дата поступления статьи в редакцию 10.07.06.
© Шабатура Е. А.

УДК 316.75:316.346.2-055.2(470)

А. А. КИЛЬДЮШЕВА

Омский филиал
Института археологии и этнографии
СО РАН

СТАТУС ЖЕНЩИНЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ ДРЕВНИХ ОБЩЕСТВ

Работа посвящена анализу статуса женщины в экономической сфере древних обществ. Рассмотрены вопросы, касающиеся организации труда, участия женщин в хозяйственной жизни древних коллективов, престижности женского труда, рациона питания и состояния здоровья женщин. Результаты исследования могут быть полезны всем, кто интересуется гендерной проблематикой.

Изучение вопросов о положении, ролях, статусах, основных формах деятельности женщин в обществе давно уже стало актуальным. «История женщин» как часть междисциплинарного научного направления — «женских исследований» — возникла в западной науке в конце 1960-х — начале 1970-х гг., а затем трансформировалась в «историю гендерных отношений». В 1980-е гг. понятие «гендер» стали широко использовать учёные, в том числе и археологи. Это понятие должно было подчеркнуть социокультурный характер неравенства между полами. Новому взгляду на археологические исследования способствовала разработка идей «постпроцессуальной археологии». В основу определения социального статуса индивида был положен принцип анализа уровня трудовых затрат на проведение погребального обряда; разработана теория «статусно-ролевого ранжирования» и «вертикально-горизонтальной» стратификации общества (Л. Бинфорд, Д. Кларк, А. Сэйкс, Дж. Тэйнтер) [10, с. 70-71].

В отечественной археологии приоритетными стали не гендерные исследования, а изучение социальных структур древних обществ по археологическим данным, что развивалось в русле социальной археологии. Были разработаны основные теоретико-методологические подходы и методики, выделены тенденции изучения социально-экономического развития древних обществ по археологическим данным. Однако изучение социальных структур преимущественно ориентировано на анализ положения мужчин в древних обществах. Специальных работ в археологии, освещающих социальное положение женщин в древности, практически нет. Выделение женских социальных групп и рангов не проводится. Анализ литературы показывает, что основные положения учёных заключаются в следующем:

- социальный статус женщины зависел от социаль-ного положения мужчины, поэтому заниматься изучением женских погребений нет необходимости.
- социальный статус женщины слабо прослеживается по погребальному обряду или не находит отражения в нём вообще, поэтому говорить о существовании социальной градации женских погребений не приходится.
- наличие погребального инвентаря (в том числе разная степень обеспеченности инвентарём) в женских погребениях характеризует достаток, «богатство» всего общества в целом, а не показывает их личное социальное положение, поэтому нельзя говорить о включённости женщин в социальную иерархию общества.

• исходя из того, что женские погребения однородны и не отличаются между собой особенностями погребального обряда, то выделить какие-либо социальные группы сложно.

• отсутствуют чёткие критерии для разделения женщин на интерпретируемые социальные ранги.

Из всего этого следует вывод – достаточно изучить только мужские захоронения, результаты анализа которых будут эталоном для всего общества.

Мы считаем, что целенаправленный анализ женских погребений поможет скорректировать сведения по социальным структурам, полученные по мужским захоронениям. Для изучения социального статуса женщины в древних обществах – в социальной, экономической, военно-политической, культовой сферах [10, с.73-75] – можно использовать несколько групп источников.

Археологические источники. Именно данные по погребальной обрядности женщин являются основополагающими. Изучение основных блоков погребального обряда: 1) характера захоронения; 2) особенностей могильной ямы; 3) особенностей положения костяка в могиле; 4) особенностей сопроводительного инвентаря и его локализации на теле – помогает рассмотреть вопросы о положении, ролях, статусах, основных формах деятельности женщин в обществе.

Антропологические данные также не менее информативны. Они позволяют делать выводы о физическом развитии, трудовых нагрузках, болезнях и травмах, структуре питания женщин; позволяют определить возрастные группы, пики смертности женщин в древности и т.п.

Одним из важных источников являются памятники первобытного искусства. Они отражают духовную культуру древних людей, их повседневные занятия, верования, обычаи и т.п. Образ женщины занимает одно из главных мест в первобытном искусстве (палеолитические «Венеры», женские изображения на барельефах верхнего палеолита, энеолитические статуэтки ранних земледельцев, наскальные изображения женщин бронзового и раннего железного веков, женские каменные изваяния средневековья). Анализ женских образов в первобытном искусстве и интерпретация их смыслового значения показывают степень влияния женщин на общественные и политические процессы в разные исторические периоды.

Этнографические материалы содержат информацию о культуре, быте, социальных структурах и взаимоотношениях людей в традиционных обществах. Многие из описанных явлений являются универсальными феноменами культуры. Кроме того, источники дают значительные сведения о половозрастной структуре, возрастных и социальных группах женщин, их костюмному комплексу, причёскам и внешнему виду, знаниям, умениям, о производственной, культовой и других сферах деятельности. Этнографические аналогии необходимо использовать для изучения положения женщин в первобытных обществах.

Письменные источники. В трудах мыслителей Древней Греции и Рима содержатся сведения о народах, населявших сопредельные территории античного мира (ликийцах, савроматах, скифах, кельтах, легендарных «амазонках»). Хорошо описаны их нравы и обычаи, в том числе положение, права и обязанности женщин. Путешественники XII-XIX вв. также отмечали необычное положение женщин у некоторых народов. Все эти сведения находят подтверждение в археологической практике, особенно это касается кочевых обществ евразийских степей.

Таким образом, положение женщин в древних обществах можно изучать по комплексу источников.

Анализ экономической сферы жизнедеятельности древних обществ является одной из проблем социальной археологии. Палеоэкономические исследования направлены на изучение существовавших в древности хозяйственно-экономических систем, их потенциала, на реконструкцию палеоэкологической ситуации в древности [3, с. 8]. В западносибирской палеоэкономической археологии многочисленны публикации, посвящённые экономическим исследованиям. Уже стали появляться работы, в которых была проанализирована история изучения палеоэкономики древних обществ Западной Сибири, были рассмотрены источники, методы, подходы и определены тенденции развития палеоэкономических исследований [4; 20].

Среди основных направлений палеоэкономических исследований, по которым работают учёные, можно назвать:

• изучение природных ресурсов, природной среды, экологических ниш, климата, почв, ландшафтов, растений, птиц, животных, рыб;

• реконструкция хозяйственно-культурного типа, жилой среды (в том числе культовых мест), основных форм хозяйства, ремесленной и торговой деятельности;

• определение численности населения, физического развития, структуры питания, болезней и травматизма, миграций древнего населения.

Все эти направления неразрывно связаны друг с другом. Изучая одно, можно выйти и на другой аспект работы. Этому способствует то, что «в современном палеоэкономическом исследовании не только используются все типы археологических источников, но и наблюдается тесная междисциплинарная связь (палеоботаника, палеозоология, палеогеология, палеогеография, палеодемография, палеоклиматология и т.д.)» [4, с. 3], а также математические средства обработки информации и специальные методы палеоантропологического и палеогенетического анализов.

Использование антропологических данных позволяет не только реконструировать демографическую структуру древнего населения, характер физических нагрузок, травм и заболеваний, но и определить профессиональную деятельность, тип питания населения как выражение хозяйственно-культурной деятельности, определить меру воздействия на человека естественных и социальных условий при освоении новых территорий и т.п.

Исследователи неолитического населения Запорожья (могильники Дереивка, Мариевка, Васильевка, Ясиноватка) рассмотрели изотопный состав коллагена костной ткани и отметили значительный половой диморфизм в частоте встречаемости зубного камня. Они предположили, что пища женщин в меньшей мере содержала протеины, поэтому женщины в меньшей степени страдали зубным камнем. У населения мезолитического времени могильника Южный Олений остров северо-запада России также существовала различная структура питания полов. Концентрации стронция, как правило, выше у женщин, что соответствует, вероятно, большему количеству растительной пищи в их рационе [8].

Проводя палеоантропологический анализ могильников неолитических стоянок близ деревни

Сахтыш Ивановской области, исследователи пришли к выводу: для женской части палеопопуляции были характерны большие нагрузки на верхнюю конечность (плечевую и лучевую кости) и тазобедренный сустав, на нижние конечности нагрузок практически не было [2]. Данные о химическом составе скелета позволили реконструировать тип питания древнего населения. Для женской части палеопопуляции могильника Сахтыш IIа характерны высокие концентрации цинка и относительно низкие – меди, что связано с интенсивным употреблением в пищу рыбы и в значительно меньшей степени мяса наземных позвоночных и моллюсков [11]. Все эти данные свидетельствуют о различной физической нагрузке (вынашивание ребёнка и роды, частые передвижения на дальние расстояния на лодках по заболоченной местности, лов рыбы и её обработка и т.п.). Женщины, занимаясь рыболовством, способствовали увеличению его доли в хозяйстве, что могло быть предпосылкой к большей оседлости, возможности существования более крупными коллективами. Между тем, женская часть палеопопуляции могильника Сахтыш IIа всё время переживала «физиологический стресс», который указывает на значительное давление неблагоприятных внешних факторов, недостаточность питания и большие физические нагрузки [2].

Изучение особенностей питания населения саргатской культуры Западной Сибири раннего железного века показало, что существовала социальная регламентация структуры питания для разных возрастных или социальных групп. У женщин, погребённых на могильниках Старо-Лыбаевский-4, Стрижевский и Тютринский, отношение стронция к кальцию было большим, что является показателем употребления растительной пищи. Наличие больших долей свинца отмечено у женщин, принадлежащих к элитарной группе населения, что связано с употреблением белковой пищи – мяса животных, птиц и моллюсков. Недостаток белкового питания мог привести к заболеванию остеопорозом (две женщины, погребённые на могильнике Абатский-3, страдали эти заболеванием) [12, с. 180-185; 13, с. 146, 147]. Разграничение женщин, принадлежащих к рядовому и элитарному населению, проявилось в существовании двух женских морфотипов. Женщины 1-го морфотипа характеризуются повышенным развитием маркеров физической активности, особенно в отношении силовых движений. Это соответствует таким занятиям, как езда на лошади, стрельба из лука, изготовление тканей на ткацком станке и приготовление кумыса. В наименьшей степени испытывали физиологический стресс девочки второго морфологического типа. В худших условиях росли дети первой морфогруппы, часто испытывая нехватку питания [15].

Использование археологических данных (прежде всего данных погребального обряда и раскопок поселений) позволяет реконструировать хозяйственно-культурный тип, жилую среду (в том числе культовые места), основные формы хозяйства, ремесленную и торговую деятельность, профессиональную структуру общества. Анализ производственного инвентаря (орудий труда), составление серий его трассологических определений помогают рассмотреть эти стороны экономической сферы древних обществ. Однако полученные по археологическим данным выводы не всегда могут быть корректными, поэтому необходимо проводить процедуру проверки, используя другие источники.

Например, по результатам анализа погребений населения ямной культуры Северо-Западного Причерноморья было выяснено, что в женских погребениях почти полностью отсутствовал производственный инвентарь [9]. Видимо, участие женщин в хозяйственной жизни не получило отражения в археологических реалиях. Однако по этнографическим и письменным источникам известно, что доля участия женщин в хозяйственной деятельности кочевых обществ значительно превышала трудовой вклад мужчин. Женщины занимались катанием войлока, обработкой шкур, выделкой кож, шитьём одежды и обуви, сооружением жилищ, поддержанием огня в очаге, выпасом овец и коз, уходом за скотом, приготовлением пищи и запасов впрок, возделыванием участка земли, воспитанием детей и т.д. От их трудоспособности во многом зависело благосостояние семьи, рода, племени [17].

Нужно отметить, что в древних обществах универсальной модели разделения социально-экономических функций между мужчинами и женщинами не существовало.

В Новосибирском Приобье, в большереченской культуре раннего железного века, в погребениях и мужчин, и женщин были обнаружены пряслица. Эти изделия были разделены на группы: для обработки шерсти, растительного волокна и сучения ниток. Но кроме этого исследователи, опираясь на данные этнографии, пришли к выводу о том, что прядением и ткачеством в этом обществе могли заниматься и мужчины, и женщины [18, с. 59].

В истории финно-угорского населения был период (конец V-XII вв. н.э.), когда литейным делом занимались, в основном, женщины [6]. Археологические находки свидетельствуют о существовании женщин – литейщиц (в могилах были обнаружены глиняные тигли и льячки, каменные и глиняные литейные формочки). Женщины изготавливали, в основном, различные украшения – «ажурные шумящие подвески» в домашних условиях на очаге. В XI-XII вв. женское и мужское ремесло сосуществовали, но впоследствии мужчины-кузнецы сосредоточили в своих руках ковку и литьё, используя горны и изготавливая предметы не только для домашнего использования, но и на продажу. Мужское ремесло постепенно вытеснило женское [16, с. 91-94].

Разделение труда происходило не только в соответствии с возрастом (взрослые-дети), но и между индивидами разного пола, а также по возрастным группам как среди мужчин, так и среди женщин.

В Барнаульско-Бийском Приобье большереченской культуры раннего железного века [7] в погребениях женщин 40-60 лет из орудий труда были встречены целые или в обломках ножи из бронзы или железа, расположенные у головы или у пояса; пряслица; костяные шилья. Для инвентаря женщин 20-40 лет более характерно наличие медных или бронзовых игл с костяными игольниками, обнаруженных в области предплечий; костяных ткацких гребней. Возможно, женщины 20-40 лет больше занимались ткачеством, изготовляли ткань из растительных волокон и шили из неё различные вещи, в том числе и одежду, а женщины 40-60 лет – прядением из шерсти, обработкой шкур животных и изготовлением их них вещей. Исследователи отмечают, что в древних социумах ткачество и гончарство были женскими занятиями [19].

В некоторых случаях орудия труда были характерны только для одной возрастной группы. Например, в могильнике Черноозерье-I (Среднее Прииртышье)

[5] орудия труда (бронзовые ножи, бронзовые иглы, точильный камень) и керамические сосуды являлись отличительным признаком захоронений женщин 30-45 лет. В Еловском II могильнике (Томское Приобье) [14] орудия труда (бронзовые иглы, шилья, ножи, костяные проколки и игольники) преобладали в погребениях женщин 20-45 лет. Судя по такому распределению орудий труда, можно предположить, что наиболее активными в хозяйственной сфере были женщины этой возрастной группы.

Анализ показывает, что статус женщины в экономической сфере древних обществ можно изучить по комплексу источников, где доминирующую роль играют археологические и антропологические данные. В результате мы можем узнать, какие виды хозяйственной деятельности были женскими, что входило в круг её обязанностей, каким был вклад женщины в поддержание хозяйства, а значит, и социально-экономическое положение женщины в социуме, как заботился древний коллектив о состоянии здоровья женской части популяции, каким было воздействие окружающей среды на женщин и могли ли они сами на неё влиять, существовала ли возрастная регламентация женского труда и т.д. Несомненно, что представления о важности роли женщин в палеоэкономике нашли отражение и в других источниках, например, в женских изображениях первобытного искусства, в которых «переплелись представления о женщине — хозяйке дома, очага и домашнего огня, женщине-прародительнице с идеей об особой её магической силе, обеспечивающей успех на охоте» [1, с. 77]. Источники дают основания обратиться к большой проблеме динамики социальной роли пола в доисторических обществах, что можно рассмотреть на примере изучения стратифицированных обществ.

В работе были рассмотрены вопросы, касающиеся анализа статуса женщины в экономической сфере древних обществ (организация труда, участие женщин в хозяйственной жизни древних коллективов, престижность женского труда, рацион питания и состояние здоровья женщин палеопопуляций). Результаты исследования могут быть полезны всем, кто интересуется гендерной проблематикой.

Библиографический список

1. Абрамова З.А. Изображение человека в палеолитическом искусстве Евразии / З.А. Абрамова. — М.; Л.: Наука, 1966. — 223 с.

2. Алексеева Т.А. Неолит лесной полосы Восточной Европы (антропология Сахтышских стоянок) / Т.А. Алексеева, Р.Я. Денисова, М.В. Козловская, Е.Л. Костылева, Д.А. Крайнов, Г.В. Лебединская, А.В. Уткин, В.Н. Федосова. — М: Научный мир, 1997. — 191 с.

3. Бобров В.В. Проблемы использования методов реконструкции в системе палеосоциологических исследований древних обществ / В.В. Бобров, Ю.И. Михайлов // Социальная организация и социогенез первобытных обществ: теория, методология, интерпретация: Материалы Всероссийской конференции. — Кемерово: Кузбассвузиздат, 1997. — С. 7-11.

4. Бобров В.В. Тенденции развития палеоэкономических исследований в археологии Западной Сибири (исторический аспект) / В.В. Бобров, П.Г. Соколов // Историко-культурное наследие Северной Азии / Под ред. А.А. Тишкина; АГУ. — Барнаул, 2001. — С. 3-10.

5. Генинг В.Ф. Черноозерье-I — могильник эпохи бронзы Среднего Прииртышья / В.Ф. Генинг, Н.К. Стефанова; УрГУ. — Екатеринбург, 1994. — 68 с.

6. Голубева Л.А. Женщины-литейщицы (к истории женского ремесленного литья у финно-угров) / Л.А. Голубева / Советская археология. — 1984. - №4. — С. 75-89.

7. Грязнов М.П. История древних племён Верхней Оби по раскопкам близ с. Большая Речка / М.П. Грязнов // Материалы и исследования по археологии СССР; АН СССР. — М., Л., 1956. - № 48. — 225 с.

8. Добровольская М.В. Особенности питания человека позднего каменного века и некоторые вопросы поведения / М.В. Добровольская // Этология человека и смежные дисциплины. Современные методы исследований / Под ред. М.Л. Бутовской; ИЭА. - М., 2004. - С. 88-111.

9. Иванова С.В. Социальная структура населения ямной культуры Северо-Западного Причерноморья. — Одесса: Друк, 2001. — 244 с.

10. Кильдюшева А.А. Изучение положения женщин в древних обществах по археологическим данным / А.А. Кильдюшева // Исторический ежегодник. 2005. / Под ред. А.В. Якуба; ОмГУ. — Омск, 2006. — С. 70-76.

11. Козловская М.В. Экология древних племен лесной полосы Восточной Европы / М.В. Козловская. — М.: РГНФ, 1996. — 243 с.

12. Матвеева Н.П. Некоторые аспекты палеоэкологического изучения населения западносибирской лесостепи в раннем железном веке (по результатам химического анализа костной ткани) / Н.П. Матвеева, Н.С. Ларина, Л.А. Захарова, К.В. Вилль // Вестник археологии, антропологии и этнографии. — 2004. — Вып. 5. — С. 172-186.

13. Матвеева Н.П. Новые данные об особенностях питания саргатского населения Западной Сибири / Н.П. Матвеева, Н.С. Ларина, К.В. Вилль, Л.Е. Захарова // Экология древних и современных обществ: Доклады конференции; ИПОС СО РАН. — Тюмень, 2003. — Вып. 2. — С. 143-147.

14. Матющенко В.И. Еловский археологический комплекс. Еловский II могильник. Доирменские комплексы / В.И. Матющенко; ОмГУ. - Омск, 2004. — Ч. 2. — 468 с.

15. Ражев Д.И. Население лесостепи Западной Сибири раннего железного века: реконструкция антропологических особенностей: Автореф. дис. ...к.и.н. / Д.И. Ражев. — М., 2002. — 18 с.

16. Рыбаков Б.А. Ремесло Древней Руси / Б.А. Рыбаков; АН СССР. — М., 1948. — 792 с.

17. Третьякова В.Н. Женщина в древнетюркском обществе // Наследие древних и традиционных культур Северной и Центральной Азии: Материалы региональной археолого-этнографической студенческой конференции; НГУ. — Новосибирск, 2000. — Т. II. — С. 54-56.

18. Троицкая Т.Н. Большереченская культура лесостепного Приобья / Т.Н. Троицкая, А.П. Бородовский. — Новосибирск: Наука, 1994. — 184 с.

19. Шнирельман В.А Производственные предпосылки разложения первобытного общества / В.А. Шнирельман // История первобытного общества. Эпоха классообразования. — М.: Наука, 1988. - С. 5-139.

20. Эрлих В.А. Взаимоотношения человека и природы в бронзовом веке на территории Западной Сибири (обзор литературы) / В.А. Эрлих // Палеоэкономика Сибири. — Новосибирск: Наука, 1986. — С. 125-133.

КИЛЬДЮШЕВА Алина Анатольевна, аспирантка сектора археологии.

Дата поступления статьи в редакцию 11.07.06.

© Кильдюшева А. А.

УДК 008

Г. М. КУЗИЦЫН

Пермский государственный институт
искусства и культуры

КУЛЬТУРНЫЙ ПРОГРЕСС И ЕГО КРИТЕРИИ (ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ)

В статье предлагается типология аспектов культурного прогресса. Рассматривается иерархия аспектов по значимости и функциональности. Культурный прогресс представлен как интегративная целостность.

С конца XIX века идея прогресса достаточно широко представлена в социально-философской литературе. Многоаспектность прогресса (онтологический, аксиологический, прогностический, этимологический, экономический, нравственный, эстетический, религиозный, экологический, космологический и т.п.) выдвигает его в самостоятельный комплексный предмет философской рефлексии.

При изучении культурного прогресса человечества автор исходит из следующих методологических принципов: а) признание единства культурно-исторического процесса; б) признание объективных закономерностей в культурном прогрессе; в) признание определяющей роли объективных условий в прогрессе цивилизации; г) признание существенной роли субъективных факторов в культурном прогрессе; д) признание неодолимости поступательного движения человечества; е) признание диалектически противоречивого характера культурного прогресса; ж) принципа системности; з) аккумулятивного характера Культурного Прогресса Человечества (КПЧ).

Парадигма «культурно-исторический процесс» включает в себя сущность различных видов и типов прогрессов – «культурного», «всеобщего», «общественного», «социального», «научно-технического», «духовного», «нравственного» и т.п. Данный методологический принцип определяется родовой, универсальной категорией «культура». Гносеологические аспекты обоснования в научном познании определяются обобщениям более высокого уровня, на чем и основано теоретическое знание и выдвижение гипотез (В.С.Стёпин). В формировании теоретического знания существенную роль играют принятые исследователем основания – идеалы познания и Картина Мира, направляющие творческий поиск ученого[1]. Этот принцип применяется в теоретической и практической деятельности. Проблема познания социальных законов развития общества, их механизмов и способов функционирования рассматривалась Л.А.Тихомировым.[2]

Характер культурного прогресса зависит от совокупности социально-экономических и культурных условий его протекания. Культурный прогресс – это созидательный процесс человеческой деятельности, главная сущность которого состоит в разрешении противоречий (в теории) и преодолении регрессивных отклонений в культурно-историческом процессе (на практике).

Сущность культурного прогресса и функциональные особенности его критериев находятся в диалектическом взаимодействии. Системный подход к данной проблеме позволяет сделать вывод, что аспекты культурного прогресса представляют собой генетически единую органическую систему с определенными особенностями, так как их объектом является единая социокультурная реальность(методы синергетики в данной работе не рассматриваются). Культурный прогресс приобретает форму всеобщности, а следовательно, становится законом развития человеческого общества. Культурный прогресс фиксирует не только гармонию, но и дисгармонию системы "природа-общество-человек деятельность". Прогрессируя умственно, человечество регрессировало нравственно (М.А.Эгельгардт).

Многоаспектность критериев КПЧ подтверждает междисциплинарный подход к его исследованию, основанному на общей и частных онтологиях. Как указывал К. Маркс, прогресс определяется его критериями, как законами – тенденциями развития: повышение-понижение[3]. Повышение или понижение в динамике развития объекта характеризуется аспектами, т.е. качественными признаками и свойствами сущности объекта.

Аспект критерия определяется его родовым (Аристотель) смысловым понятием: гносеологический – познавательный и т.п. Анализ научной литературы позволяет выдвинуть типологию аспектов КПЧ. Ведущее место в этой системе занимают диалектико-материалистический, гносеологический, антропологический, исторический, этнографический, космологический, духовно-интеллектуальный, информационно-технократический, количественный, качественный, математико-статистический, синергетический, системный, философско-генетический, футурологический, психологический, нравственно-эстетический, научно-технический, цивилизационный, глобальный – общепланетарный, аксиолого-деятельностный, прогностический аспекты. На каждом историческом отрезке эта иерархия может пересматриваться. У философа гносеологический, диалектико-материалистический, космологический, системный, синергетический, генетический и футурологический аспекты займут ведущее место, у социолога – количественный, математико-статистический, экономический, прогностический и т.п. аспекты. Но для частных онтологий данная классификация не будет полной и всесторонней.

Диалектико-материалистические аспекты КПЧ рассматриваются представителями различных отраслей наук. Особое внимание следует уделить работам С.Н Артановского., А.Н Бугреева, Ф.Ф.Вяккерева, В.А. Кайдалова, М.П.Козлова, С.Т.Мелюхина, В.В.Орлова, Т.И Ящука и некоторых других.

Оптимизм диалектико – материалистической концепции культурного прогресса основан на

всестороннем анализе человеческого общества, его прошлого и настоящего на принципах исторического материализма. Общественная деятельность людей происходит в конкретных исторических условиях, в которых каждое новое поколение людей изменяет эти условия, и «...тем самым образуется история человечества, которая тем более становится историей человечества, чем больше выросли производительные силы людей, а следовательно, и их общественные отношения»[4]. Производственные отношения составляют базис, материальную основу, на котором возвышается политическая и идеологическая настройка. Причиной существования классов и классовой борьбы является частная собственность на средства производства, а государство служит орудием эксплуататорских классов, отстаивающих их интересы. Развитие общественно-экономических формаций представляет собой процесс восхождения и «... развития человеческого общества от низшей ступени к высшей» [5]. Люди действуют не в абстрактных, а в конкретных исторических условиях, а история не сражается ни в каких битвах, за все сражается, за все борется действительный, живой человек, наделенный сознанием[6]. Если материальная сфера причинно детерминирована (Л.А.Тихомиров), то история человечества развивается под воздействием «сознания», «воли», «целей», и, следовательно, в ней прослеживается не последовательность, а этапность (в теории гелиотараксии А.Л.Чижевского), волнообразность (В.Ф.Венда) как выражение качественности. С целью преобразования окружающей действительности и своего общественного бытия, человек, замечает В.А. Кайдалов, проявляет «...субстанционально-сущностный аспект активности»[7]. В дальнейшем В.А.Кайдалов углубляет и дополняет данное утверждение, считая, что деятельная активность должна быть творческой, созидательной, что и составляет сущность культуры и преобразовательной деятельности человека[8].

Гносеологическая интерпретация культурного прогресса человечества и его критериев является одной из самых сложнейших методологических проблем. В гносеологическом аспекте объект культурного прогресса конечен, т.к. наши знания о нем ограничены «объективно-историческими условиями, субъективно-физическими и духовными способностями» исследователя[9].

Гносеологические аспекты обоснования критериев культурного прогресса не только вскрывают сущность человечества, но и служат индикаторами стратегии и тактики познания мировых процессов. Наиболее остро отсутствие четкой философской теория обоснования прогресса проявилось в онтологии, научном познании Картины Мира (В.С.Стёпин). Процесс научного обоснования осуществляется по двум главным направлениям: обоснованию системой научных фактов и обоснованию обобщениями более высокого уровня (Н.И.Алиев). При рассмотрении КПЧ через призму гносеологических аспектов исследователь должен абстрагироваться от частных явлений и проблем человеческой цивилизации и сосредоточить свое внимание на стратегических объектах познания – экономика, политика, экология, сотрудничество на принципах гуманизма (Мир, Счастье, Равенство, Свобода).

Философско-генетические аспекты наименее изучены (Ю.П. Алтухов, Б.Г. Ананьев, Ж. Бейсон, Б.Т. Григорьян, Н.П. Дубинин, Д.И., И.И.Шмальгаузен, И.Т. Фролов и др.). Социально-генетический аспект предполагает выяснение влияния культурного прогресса общества и личности на биологическое и социальное в человеке (Ж. Бейсон, Н.П. Дубинин, И.Т. Фролов). Концепция о взаимодействии социальных и биологических закономерностей в процессе антропогенеза и его качественных этапов находит все более пристальное внимание ученых различных отраслей наук. Человек представляет собой целостный биосоциальный организм, изучение которого должно быть основано на междисциплинарном уровне. Всемерное развитие культуры – это объективное средство преодоления противоречий между природой и обществом. Общественная система как форма, наполненная реальными духовными процессами, содержанием – культурой, представляет собой единый биосоциальный монолит[10].

Социально-генетический аспект культурного прогресса представляет собой логическую категорию, которая раскрывается в преемственности, прерывности и непрерывности, противоречиях объективных условий и субъективных факторов в развитии человечества. Отечественные ученые пришли к выводу (Н.П. Дубинин, Д.И. Дубровский, В.В. Орлов, И.Т. Фролов и др.), что социальное в человеке заложено в программе социального наследования, биологическое – в генетической программе. Преобразуя социальную среду, человек преобразует и собственную природу, состоящую из биологической и социальной программ наследования. Как в масштабе индивида, так и на уровне клетки фенотип представляет собой результат взаимодействия между генотипом и средой. Из этого следует, что социально-культурная «...среда создает вокруг генетической программы постоянный фон, вследствие чего количественное выражение этой программы более или менее отклоняется от идеального значения»[11]. Сведение человеческой деструктивности к анатомии, что и отстаивает Э. Фромм, вступает в противоречие с марксистским положением: воспитатель, т.е. общество, сам должен быть воспитанным. На что неоднократно обращал внимание И.Т. Фролов. Общественно-психологическая рефлексология, по В.М. Бехтереву, определяется условиями жизнедеятельности человека. На этой же позиции стоял и известный русский ученый П.К. Анохин.

Аксиологический, ценностный аспект человеческой деятельности как один из критериев КПЧ изучается представителями различных наук. Среди многочисленных исследований следует выделить работы В.Г. Буданова, Л.П. Буевой, Г.П. Выжлецова, Г. Думитру, М.С. Кагана, К.Р. Кветного, Л.Н. Когана, А.Н. Леонтьева, Т. Парсонса, В.В. Орлова, А. Печчеи, С.В. Поросенкова, Ж-П. Сартра, И.И. Яценко и других. Положительные качества человека «деятельного» (В.Г.Буданов), нравственные качества человека (А.Печчеи), «культурные измерения» человека (Г.Думитру), целеполагания, философия ценностей и смысл человеческой жизни (М.С.Каган, Л.Н.Коган, А.И.Яценко) и т.п. критерии и показатели КПЧ могут стать индикаторами мировой цивилизации только в целостной, системной мере (А.Н. Аверьянов, И.В. Бестужев-Лада, В.П. Кузьмин, Г.П. Щедровицкий). Любой из представленных критериев не дает целостной Картины Жизни человечества, тем более что ценности и оценки исторически преходящи (Дж.Холтон).

При всем обилии литературы нравственно-эстетические аспекты недостаточно проработаны. Критерий нравственного прогресса под напором

объективной реальности был повержен (А.И. Титаренко), гуманистические качества человека, воспетые учеными Римского Клуба (Печчеи А.), отступили перед жестокой реальностью потребительского общества (К. Поппер, Ф. Фукуяма). Гармония и противоречия социального и нравственного прогресса лишь подтверждают диалектические аспекты прогресса (В.А. Кувакин). Коммуникативно-эстетические функции культуры не стали критериями культурного прогресса (И.Л. Савранский). Как и вся культура, они носят прикладной, обслуживающий характер социально-экономической формации и современной цивилизации (С.П. Расторгуев) как отражение антропологического аспекта насилия (В.В. Бочаров).

Синергетические аспекты цивилизации и культуры находятся в начальной стадии исследования (С.П. Капица, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий, А.Ю. Лоскутов, А.П. Назаретян, И. Пригожин, В.С. Стёпин, Г. Хакен). Нелинейность развития, бифуркации, хаос, стихийность и закономерность рассматривались и в материалистической диалектике. Марксизм стоит на позиции: исторические процессы познаваемы, сознательная деятельность людей должна быть основана на познанных законах и принципах развития природы, общества и мышления.

Глобальные аспекты критериев культурного прогресса человечества позволяют определить стратегические направления в развитии мировой цивилизации. Проблемы глобалистики рассматривались К.Э.Циолковским, В.И.Вернадским, А.Ф. Зотовым, Г.А. Зюгановым, М.Г. Делягиным, Э.Г. Кочетовым, Н.Н.Моисеевым, А. С. Панариным, И.А. Родионовой, В.И. Самохваловой, Я.В. Рейзема, А.Н. Чумаковым и другими. Примыкают к ним цивилизационные и техногенно-цивилизационные аспекты критериев КПЧ (В.С. Стёпин, А.И. Кравченко, Ш. Эйзенштадт, Ю.В. Яковец).

Исследования С.С.Арнольди, В.М. Межуева, Н.С. Злобина, К. Ясперса, С.Н. Артановского, Г.Д. Гачева, Л.Н. Гумилева, В.С. Барулина, К. Вальверде, П.С. Гуревича, С.П. Макарычева, С.А. Смирнова акцентируют внимание на исторических, этнографических и антропологических аспектах КПЧ. Анализ данных работ показывает, что конкретная историческая эпоха и историческое время выдвигают и обосновывают свои, присущие этому времени критерии и показатели пассионарности этноса и личности как движущих сил КПЧ (Л.Н. Гумилев).

Духовные, интеллектуальные аспекты (Н.А. Бердяев, В.В. Орлов, Х. Патнем, Э. Фромм, А.И. Арнольдов, Э.А. Баллер и др.) конкретизируют показатели культурного прогресса в духовном производстве и потреблении. В этом направлении переплелись количественные, качественные, математико-статистические и т.п. критерии и показатели культурного прогресса (Н.А. Бердяев, К.М. Кантор, М.А. Парнюк, В.В. Орлов, Хилари Патнем, Э. Фромм). Математико-статистические показатели указывают на наличие того или иного качества, свойства или признака объекта, служат аргументами для тезисов – критериев. В 70-е годы XX века в СССР особое внимание уделялось количественным показателям социального и духовного прогресса (А.И. Арнольдов, Э.А. Баллер, Л.Н. Коган, З.И. Файнбург и др.).

Информационно-технократический аспект характеризует развитие общественных систем с позиций доступности в получении информации (Д. Белл, М. Кастельс), предоставляемой «открытым обществом» (К. Поппер). Замаскированность философии информационной войны с идеологической окраской вскрыл С.П. Расторгуев[12].

Футурологические аспекты человечества рассматриваются не только отдельными авторами (И.В. Бестужев-Лада, А.Ф. Зотов, С.П. Капица, В.В. Ильин, Е.В. Лунин, Н.Н. Моисеев, В.С. Степин и др.), но и на многочисленных научных конференциях. Пессимистический взгляд на будущее человеческой цивилизации (А.И. Белов, Н.А. Бердяев и др.), с одной стороны, признает прогресс на определенном историческом этапе, а с другой, утверждается, что – «прогресс, ведущий в никуда» (А.И. Белов). Иными словами, прогресс не имеет цели, смысла, как у Н.А. Бердяева: «счастье не может быть целью прогресса», следовательно, у прогресса нет цели.

Космологический аспект культурного прогресса представлен когортой ученых, представляющих различные течения и школы древнего мира и современности (Н.А. Бердяев, Л.П. Карсавин, А.С. Кармин, В.П. Казначеев, В.В. Казютинский, Р.Е. Ровинский, А.Л. Чижевский, К.Э. Циолковский, И.С. Шкловский и др.). Выдающиеся представители русской философской мысли земную жизнь связывали с будущей экспансией в космос (К.Э. Циолковский, А.Л. Чижевский, И.С. Шкловский). Одним из толчков в разработке космологических аспектов человеческой деятельности явилось утверждение Ф.Энгельса: «...Материя в своем вечном круговороте движется согласно законам, которые на определенной ступени – то тут, то там – с необходимостью порождают в органических существах мыслящий дух»[13]. Высшей задачей исторического мышления, писал русский историк и философ-богослов Л.П. Карсавин, является познание всего Космоса, всего человечества как единого развивающегося субъекта, всепространственного и всевременного. Космологию духа развивает Э.В. Ильенков: «Актуально мыслящий мозг всегда существует в лоне бесконечности одновременно во всех фазах своего развития: в одних точках – в стадиях возникновения, в других – в фазе заката, в-третьих – на ступени высшего расцвета своего развития и могущества»[14]. Космологические и земные истоки феномена человека рассмотрены В.П. Казначеевым. Прогнозы будущего техногенной цивилизации сквозь призму ценностной ориентации современного космизма представил В.В. Казютинский. На оборотную сторону цивилизации в планетарном масштабе обращает внимание и ЮНЕСКО.

Выдающиеся русские ученые К.Э. Циолковский и А.Л. Чижевский считали, что глобальные социально-культурные процессы на планете происходят под влиянием космических факторов. Поэтому одна из проблем человечества: изучить и научиться предвидеть не только позитивные, но и негативные факторы воздействия Космоса на человечество (теория гелиотараксии А.Чижевского).

Космология, считает И.Пригожин, должна опираться на теорию неустойчивых динамических систем. И.Пригожин и А.Н. Уайтхед высказали мысль о том, что человеческая деятельность приобретает форму развивающихся динамических систем. При этом Уайтхед утверждает: «Созидание есть актуализация потенциальности, и процесс актуализации есть событие человеческого опыта... Процесс созидания есть форма проявления единства Вселенной»[15].

Все аспекты культурного прогресса находятся в генетической монолитности развернутых структур

критериев культурного прогресса и их сущности. Нормативное видение будущего определяется критериями культурного прогресса. Предвидеть тенденцию развития – это значит учесть все прогрессивные и регрессивные результаты общественной деятельности, составляющие момент движения вперед. За основу классификации прогнозов берется целевой критерий – для чего, с какой целью. И.В. Бестужев-Лада выделяет два типа прогнозов: поисковый и нормативный. Большую роль при разработке прогноза играет «принятие решения» как одного из критериев культурного прогресса, вскрывающего нормативный, управленческий аспект социального действия и предвидения, так как именно здесь реализуется критерий свободы познания (И.А. Бычко). Низкую оценку культуре принятия решений и управления как критерию прогресса России выставляет О. Савельзон[16].

Без определения сущности понятий «культура» и «прогресс» невозможно выявление критериев и показателей культурного прогресса, без чего немыслима выработка рекомендаций для социального планирования, для управления социальными процессами. Критерии культурного прогресса выполняют методологическую роль в разработке основных этапов социального прогноза: предпрогнозная ориентация – сбор исходных данных и построение исходной модели прогнозируемого явления (диагностика) – сбор данных прогностического фона – поисковый прогноз – нормативный прогноз – верификация прогнозов – выработка рекомендаций для управления всеми процессами[17]. Критерии культурного прогресса при этом выполняют объяснительную, предсказательную, синтезирующую, методологическую и технологическую функции.

Функции культурного прогресса находятся в диалектическом единстве, а в наиболее общем виде – в единстве теории и практики. Это положение распространяется и на сущность критериев культурного прогресса: а) объективность, истинность критерия; б) всеобщность, универсальность; в) комплексность; г) диагностика особенностей прогнозирования в) различных областях и социальных сферах; д) диалектика материального и духовного производства; е) ориентиры – идеалы в прогнозировании и проектировании мировых процессов; ж) определение оптимальной модели социально-культурного развития человечества; з) прогнозирование генеральных направлений международной общественной деятельности; и) общеметодологическая основа в анализе базиса и надстройки; к) критерии как индикаторы движения (экспоненции) и развития человечества.

Социальное предвидение не может быть не идеологическим, во всех мировых процессах оно носит социально значимый характер, поэтому и критерии культурного прогресса становятся острым идеологическим оружием. Особую идеологическую остроту критерии приобретают тогда, когда они вскрывают сущность экономической формации, всех социальных систем мировой цивилизации, ее прошлое, настоящее и тенденцию в развитии.

Раскрывая свои прогностические аспекты, критерии обладают не только функциями управления, но и сами выступают критериями культуры управления (О. Савельзон). Сознательная постановка целей требует от мирового сообщества изучения не только мотивов практической деятельности огромных масс людей, но и степени их культурности, творчества, политической зрелости. Общественное сознание как критерий культурного прогресса является основой формирования объективного фактора, но не им самим. Оно становимся им лишь тогда, когда выступает управляющей силой деятельности партий, классов, общественных объединений и организаций населения.

Культурный всеобщий прогресс человечества оценивается по мере достижения той или иной степени совершенства, вскрываемой сущности критериев и их различных аспектов. Культурный прогресс никогда не сможет достичь своего абстрактного обобщенного идеала, измеряемого критериями. Это качественное саморазвитие и самодвижение будет бесконечным, абсолютным, относительность же его конкретна только для определенной эпохи или замкнутой подсистемы или системы. Действительность внесет свои более совершенные коррективы, а практика и наука выдвинут новые критерии общественной практической деятельности. Таким образом, развитие критериев происходит по замкнутой кольцевой структуре «критерии – цель – прогноз – результат – критерии».

Критерии культурного прогресса истинны только для прошлого, относительно истинны для настоящего и гипотетически – для будущего. В специальное литературе в общей связи с критериями уделяется внимание проблеме изучения культурного идеала[18]. Культурный высший идеал должен иметь глобальную характеристику и сам должен быть глобальным. Такому требованию отвечает идеал **мир и счастье человечества.** Но «если не свести идеалы к фактам, – писал В.И.Ленин, – то эти идеалы останутся невинными пожеланиями без всяких шансов на принятие их массой и, следовательно, на их осуществление»[19].

Критерии культурного прогресса могут стать реальной силой и методологической основой долгосрочного планирования и прогнозирования во всем мире и отдельных его регионах при условии, что они станут достоянием широких народных масс, а их сущность всесторонне изучена, а затем разработана технология их применения. Проектирование и моделирование культурного прогресса предполагают знание критериев и показателей прогресса. Принцип деятельности становится ясным и конкретным по прошедшей истории человечества и выступает законом, менее четким критерием в настоящем и размытым – в будущем.

Анализ проблемы культурного прогресса и его критериев связан с определением целей и идеалов общества и индивидов, которое имеет два самостоятельных аспекта: методологический и содержательный. Первый состоит во всестороннем изучении процессов целеполагания, второй может быть выражен в разработке целостной системы критериев. Он вызван усложнением и увеличением задач, требуемых от науки, разработки социальных, экономических и т.п. критериев, т.к. только одна система отраслевых критериев не в состоянии оценить систему или полисистемные объекты.

В исследовании проблем культурного прогресса можно выделить четыре аспекта: 1. Качественный анализ. Его цель – выявить всю совокупность ценностно-ориентационных аспектов на основе принципа гуманизации характеристик системы. Этот аспект имеет социально-идеологическую и нравственную значимость. В методологическом плане этот аспект должен опираться на общечеловеческие стандарты достигнутого. 2. Количественный анализ.

Его задача – определить "силу" достигнутого материального и духовного богатства, масштаб охваченного пространства, времени и населения. 3. Структурно-функциональный анализ. Его цель – определить глубину культурного прогресса, его многоплановость, охваченность социальных институтов прогрессом и регрессом. 4. Анализ диалектики состоит в определении тенденции развития, результатов прогресса: "всеобщего прогресса" – "частичного прогресса" – "сохранение проблем" (т.е. статика) – "разрешение противоречий" (динамика). Критерии прогресса культуры являются частными, единичными, обобщенными же могут быть только критерии культурного прогресса. Поиск комплексных и частных критериев в отдельных областях духовной культуры оправдан их спецификой и будет, на наш взгляд, идти двумя путями – специализацией и интеграцией.

Гносеологический аспект предполагает изучение культурного прогресса всеми науками о природе, обществе и человеке, предъявляет такие универсальные требования к критериям, которые бы содержали достижения конкретных наук в оценке социокультурной реальности. Гносеологический аспект как доминирующий предполагает рассмотрение культурного прогресса как объективно-субъективного процесса, проявляющегося в определенном пространстве и во времени. Парадокс развития заключается в том, что в масштабе макро- и микромира может "развиваться" регресс, а в масштабах Вселенной – доминировать прогресс. Категории социального пространства и времени есть методологические средства в походе к анализу сущности культурного прогресса макросистемы.

Космологический аспект опирается на анализ конечного и бесконечного в диалектике всеобщего и единичного, отражаемого в категориях «пространство» и «время»[20]. Пространство и время можно рассматривать как диалектико-логические категории, характеризующие единичность в ее непосредственной несводимости к всеобщему[21].

Социальная протяженность культурного прогресса очень сложное и многоаспектное понятие. Социальное пространство и время через социальную протяженность и длительность (вертикально-горизонтальные процессы) регрессивных явлений могут служить своеобразным **индикатором культурного прогресса** человечества, поскольку "движение есть сущность пространства и времени..., есть единство прерывности (пространства и времени) и непрерывности (пространства и времени)"[22].

Содержание социального пространства задается социально-политической и классовой структурой экономической формации. Социальное пространство – существующих социальных процессов и образований, социальное время – всеобщая форма смены их. Время есть длительность социальных процессов, их темп, скорость, ритм и т.п., – так характеризовал А.И. Яценко объективно-субъективный характер этих категорий. Он связан с тем, что через эти формы развертывается движение общественного бытия и общественного сознания, мышления отдельных людей, которые могут быть измерены и оценены, ибо "пространство-время" фиксирует все содержание общественных отношений и общественной деятельности в своем единстве.

Критерии культурного прогресса социального пространства и времени становятся специфической мерой их общественной ценности. Мера общественной ценности "пространства-времени" возрастает в период социальных революций, угрозы войн, регрессивных социальных действий. "Плотность", "ширина", "интенсивность" культурного прогресса, происходящие в недрах социального пространства и времени, должны иметь субординированную систему их критериев, которые могли бы вскрыть социально-политические, нравственно-эстетические, гедонистические и другие аспекты человеческой деятельности. Социально-культурное время в различных социальных пространствах как масштабах протекает неравномерно в зависимости от интенсивности человеческой деятельности. С наступлением "среднего развития" и усилением интенсивности прогресса наступает "преодоление", а затем и стирание существенных различий между качеством социального времени в различных регионах. Но этот процесс зависим от созидательной и сознательной деятельности людей (В.Л. Семенов). Субъективность культурного прогресса определяется тем, что в социальном пространстве и времени действуют субъекты (акторы) истории, люди, наделенные уровнем сознания, теми или иными социальными качествами.

Время, "расширяя" и "уплотняя" пространство, все более включает его в себя, проникает в него, преодолевая "сопротивляемость" пространства, способствует изменению, движению, развитию. Скорость, темп, ритм социальных перемен, степень их глубины, гуманности и всеобщности становятся исключительно важной характеристикой культурного прогресса исторической эпохи или общества.

Культурный прогресс мировой цивилизации может иметь различные пространственно-временные характеристики: 1) близость-удаленность друг от друга эпох; 2) прямая и косвенная причинная связь; 3) взаимодействие в рамках системы или эпохи; 4) разно(одно)масштабность и разно(одно)временность процессов культурного развития.

Сущность культурного прогресса в пространстве и во времени объективно-субъективна, характер его абсолютен для системы, относителен и конечен для компонентов систем и даже подсистем. Объективность культурного прогресса определяется закономерностями поступательного развития социально организованной материи, относительность его заложена в конечности физически организованной планетной материи, на что обращал внимание Ф. Энгельс[23].

Перед исследователем встает сложная методологическая задача определения затрат социального времени на достижение конкретных результатов культурного прогресса в определенном пространстве: на планете, в регионе, в общественно-экономической формации. Гносеологический аспект данной проблемы выдвигает требование определения тех или иных объективных и субъективных факторов и затрат, необходимых для достижения данного уровня развития.

Другой не менее сложной методологической задачей является изучение противоречий в пространстве и времени. Как было указано выше, разрешение противоречий в социальном пространстве и времени есть результат действия людей на определенном историческом этапе. В разрешении противоречий проявляется весь потенциал (аккумулят. – В.В.Орлов) культурно-разумной деятельности человечества.

Разрешение противоречий в пространстве и во времени означает, во-первых, изучение масштабов культурного прогресса и регресса, их длительность; во-вторых, разрешение и преодоление

противоречий культурного прогресса в масштабах пространства и длительности во времени. Конечность и бесконечность культурного прогресса в пространстве и во времени детерминирована всеобщим материально-духовным потенциалом человечества, сущностью его космической этики. Неоднородность культурного развития человечества очевидна: одни регионы ушли далеко вперед, другие отстали в целом комплексе культурно-исторического процесса, а третьи в силу различных причин нуждаются в оказании им всемерной помощи. Человечество – это огромное мозаичное панно, скроенное из своеобразных микрокультур и микроцивилизаций, составляющих единую, всепланетную макрокультуру, и выступающее перед Вселенной культурным монолитом. И чем меньше будет враждующих микрокультур, тем выше станет уровень интеграции человеческой культуры и короче путь до становления единой всепланетной гуманистической культуры. Стирание существенных различий между микрокультурами будет носить эволюционный и революционный характер, зависимый от различных условий и факторов. В гносеологическом аспекте становление и развитие единой монокультуры в пространстве и во времени не имеет эмпирического аналога, поэтому вся деятельность человечества является культурно-преобразующей и культурно-познавательной в масштабах ближнего Космоса. Опосредованный культурный прогресс происходит не только в общественной, но и в природной системе, как их называл В.И. Вернадский, "биосфера" и "ноосфера" как пласты культурной деятельности на Земле[24].

Решая проблему разработки критериев культурного прогресса для изолированных регионов и диффузных культур, следует иметь в виду количественную и качественную ограниченность в протяженности существования объекта, культурную неограниченность объектов и качественную степень количественной меры в пространстве и во времени. Она может быть выражена только качественной ограниченностью. В гносеологическом плане объект культурного прогресса конечен, а наши знания о нем ограничены "объективно-историческими условиями, субъективно-физическими и духовными способностями" его автора[25]. Гносеологический аспект тесно переплетается с глобальными проблемами человечества, которые в будущем будут возрастать.

Изучение нравственных аспектов культурного прогресса человечества ставит перед ним целый ряд сложнейших социально-политических, экономических, нравственных и эстетических аспектов проблем глобального характера. Материалистическая диалектика стоит на позиции энгельсовского положения: "Люди делают свою историю сами, и тем меньше становится влияния на эту историю непредвиденных последствий, неконтролируемых сил, и тем точнее соответствует исторический результат заранее установленной цели"[26]. Среди экологических проблем культурного прогресса выделяем главные: 1. Развитие духовных ценностей и норм, регулируемых взаимоотношения общества с природой. 2. Аксиологический аспект человеческой практики и научных исследований. 3. Прогнозирование социальных последствий антиэкологических результатов. 4. Культурно-экологические аспекты деятельности человечества[27]. Достижение оптимума экологического сознания возможно только при всестороннем развитии человека, "когда воздействие внешнего мира ... будет взято под контроль самих индивидов" [28].

Отрицательное воздействие внешнего мира на жизнь человечества (А.Л. Чижевский) может быть сведено к минимуму лишь тогда, когда все мировое сообщество откажется от затрат на гонку вооружений. Лишь сознательная организация общественного производства на принципах гуманизма, само историческое развитие подводит человечество к новой эпохе, в которой люди достигнут таких успехов, "что это совершенно затмит все сделанное до сих пор"[29].

Человечество, чтобы продлить свое существование на Земле, должно культурно-разумно создавать условия для жизнедеятельности своих членов, а не направлять 3/4 научного потенциала интересам подготовки войн, что вызывает протест у передовых ученых мира и всего прогрессивного человечества. Решение проблемы войны и мира становится своеобразным катализатором культурно-нравственного прогресса человечества. Культурный прогресс может достичь качественных изменений только в единстве с нравственным прогрессом, который, на наш взгляд, является стержнем и критерием культурного прогресса всего мирового сообщества (Л.Морган, К.Маркс, Л.Н.Толстой, К.Э.Циолковский). Нравственные аспекты человеческой деятельности на Земле и в Космосе становятся комплексным критерием культурного прогресса человечества, которое не может и не должно согласиться с преступным разбазариванием своего материального, духовного и биологического потенциала.

Примыкающей к экологической проблеме является культурно-информационная замкнутость регионов. Социокультурная коммуникация всегда социально детерминирована и вскрывает социальные, социологические и идеологические аспекты культурного прогресса. Социокультурная информация в своих ценностных аспектах становится одним из средств и движущих сил культурного прогресса человечества. На современном этапе диспропорция в распределении средств культуры между развитыми и развивающимися странами в перерасчете на душу населения имеет коэффициент 1:10 и 1:100. "Информация, – писал Ю.М. Лотман, – одно из основных условий существования человечества. Битва за выживание - биологическое и социальное – это битва за информацию, которая заполняет собой историю человечества"[30]. Поэтому мы не можем согласиться с пониманием сущности коммуникативных отношений А. Моля, что можно только повлиять, указывает он, на темпы развития культуры, а не на ее качественное содержание и направление. В решении этой проблемы тесно переплетаются все другие аспекты – информационные, нравственные, идеологические, социологические и социальные.

Философия информационной цивилизации охватывает многие насущные проблемы современного развития человечества. Р.Ф. Абдеев пришел к выводу, что «информация, управление и организация, как могучие локомотивы прогресса, умчали развитые страны в новую цивилизацию»[31]. М. Кастельс назвал современную цивилизацию «информационной эпохой»[32]. Р.Ф. Абдеев сделал попытку ответить на ряд сложных и взаимосвязанных вопросов: каков механизм активности и саморазвития материи; имеет ли механизм управления свой генезис, свои этапы развития от низшего к высшему; взаимосвязь развития и открытых систем; самоорганизация и синергетика, какова роль симметрии и асимметрии; какова взаимосвязь парных понятий «устойчивость» и «изменчивость», «функция» и «структура», «движение»

и «развитие»; каков механизм ускорения общественного прогресса; какова диалектика противоречий; какова новая концепция спирали развития. Правовое государство должно строиться по принципу пяти колец: законодательная власть – исполнительная власть – судебная власть – власть информации – власть интеллекта[33]. Как мы видим из поставленных вопросов, информационная эпоха не решает, а ставит еще более сложные вопросы перед человеческой цивилизацией. Нет ответа у М. Кастельса и на кардинальный вопрос: устраняет ли информационная эпоха и сама информация эксплуатацию труда, по Марксу, всеобщего, научного труда, интеллекта? Р.Ф. Абдеев обращает внимание на то, что в информационной цивилизации возрастает роль всеобщности и диалектической сущности закона отрицания отрицания[34]. Нелинейность процессов развития в информационную эпоху возрастает, делают выводы Абдеев и Кастельс. Этот процесс обусловлен возрастанием информации и увеличением числа субъектов развития.

Нравственный аспект культурного прогресса раскрывается в целеполагании и конечном результате общественной практики. Идеологический аспект критериев культурного прогресса дает оценку культуры политической системы в характеристиках качества: культура как способ человеческой деятельности; сущность культуры как идеологии общества, нации, отдельной личности (39), ибо система критериев культурного прогресса помогает исследователю определить по сравнительным характеристикам социально-экономическую формацию и ее культуру по основным параметрам развития и по их идеалам.

В социально-политических и нравственных аспектах культурного прогресса нельзя не обратить внимания на положение людей в мире. За последние 5 тыс. лет на земном шаре было свыше 14,5 тыс. войн, которые обошлись человечеству в 4 млрд человеческих жизней[35].

Ученые пришли к выводу, что голод, болезни, разрушительные войны и т.п. уносят тот человеческий генетический материал, который в силу социально-политических, идеологических, культурно-нравственных причин не стал источником и движущей силой культурного прогресса человечества. Культурный прогресс создает предпосылки для гармонического развития человека, его биологической и социальной сущности. Планетные исторические и экологические аспекты культурного прогресса так или иначе отражают весь комплекс социально-духовных параметров человечества, которые могут быть экстраполированы (гипотетически) на всю Вселенную. Сегодня можно ставить вопрос о "космической постоянной" и "космическом индексе" культурного прогресса как едином принципе измерения развития социально организованной материи.

Социально-генетический аспект культурного прогресса предполагает выяснение влияния культурного прогресса общества и личности на биологическое и социальное в человеке, на социально-генетическую программу личности – человека. Теория взаимоотношения социальных и биологических закономерностей в процессе антропогенеза и его качественных этапов находит все более пристальное внимание среди ученых различных отраслей наук. Как указывалось выше, проблемам социального и биологического в человеке посвящены труды многих отечественных и зарубежных ученых. Человек представляет собой целостный биосоциальный организм, изучение которого должно быть основано на уровне системного анализа. Всемерное развитие культуры в марксистском понимании – это объективное средство преодоления противоречий между природой и обществом, обеспечивающее культурный прогресс человечества. Общественная система, указывал В.В. Орлов, как форма, наполненная реальными духовными процессами, содержанием - культурой, представляет собой единый биосоциальный монолит, аккумулят всего культурно-исторического процесса. Социально-генетический аспект культурного прогресса представляет собой логическую категорию, которая раскрывается в преемственности, прерывности и непрерывности, противоречиях объективных условий и субъективных факторов всеобщего прогресса. Для исследователей становится сложной проблема анализа диалектического, генетического отрицания старого новым. Предполагается, что это отрицание происходит на уровне гипоталамуса мозга, куда поступает культурная информация из внешнего мира и где происходит стык биологического и социального в человеке. Воздействие на морфологическую структуру зависит от содержания поступающей информации.

Таким образом, всеобщий культурный прогресс создает предпосылки для гармонии социальной и генетической программ человека, оказывает влияние на изменение их, а гуманизация общественной деятельности *гуманизирует* и социально-генетическую программу человека.

Все аспекты культурного прогресса находятся в генетической монолитности развернутых структур критериев культурного прогресса и их сущности. Нормативное влияние будущего определяется критериями культурного прогресса. Предвидеть тенденцию развития – это значит учесть все прогрессивные и регрессивные результаты общественной деятельности, составляющие момент движения вперед. В литературе рассматриваются типы прогнозов культурного прогресса: текущие и краткосрочные (общества и его подсистем); сверх- и долгосрочные (для интегральных систем). В основу классификации прогнозов можно положить целевой критерий: с какой целью? 1. Поисковый. 2. Нормативный. Большую роль при разработке прогноза играет "принятие решения" как одного из критериев культурного прогресса, вскрывающего нормативный аспект социального действия и предвидения, т.к. именно здесь реализуется критерий свободы познания.

Как заметил И.В. Бестужев-Лада, назрела пора перейти к качественно-количественным оценкам анализа, диагноза и прогноза культурного прогресса[36]. Критерии культурного прогресса играют большую роль в разработке основных этапов социального прогноза: предпрогнозная ориентация – сбор исходных данных и построение исходной модели прогнозируемого явления – сбор данных прогностического фона – поисковый прогноз – нормативный прогноз – проверка относительной надежности прогнозов – выработка рекомендаций для управления. Критерии и показатели культурного прогресса в разработке прогнозов как научной теории выполняют объяснительную, предсказательную, синтезирующую, методологическую и практическую функции. Изучение критериев культурного прогресса в социальном пространстве и времени представляет собой бесконечный процесс проникновения в истину.

Краткие выводы:

• Культурный прогресс как интегративная целостность есть логическая универсальная категория, связка понятий различных видов прогресса, отражающая восхождение общенаучных категорий от абстрактного к конкретному и наоборот, отвечает духу современной философской рефлексии.

• Диалектика культурного прогресса предполагает изучение: а) его генезиса; б) его развития; в) тенденций к качественным изменениям; г) универсальной человеческой деятельности; д) его противоречий; е) глобальных проблем человечества.

• Культурный прогресс рассматривает весь природный, исторический и духовный мир в виде единого процесса человеческой деятельности «социально», «разумно», «культурно», «оценочно», «деятельно».

• Содержание культурного прогресса состоит в преодолении, а затем и в разрешении противоречий «между человеком и природой, человеком и человеком, подлинное разрешение спора между существованием и сущностью, между опредмечиванием и самоутверждением, между свободой и необходимостью, между индивидом и родом».[17]

• Культурный прогресс и культурный регресс есть две стороны культурного развития, его направления как следствие противоборства прогрессивных и регрессивных сил в процессе самодвижения человечества.

• Отдельно взятый человек как пассионарная личность не способен разрешить и преодолеть все противоречия общественной системы и всего человечества.

• Сущность аспекта критерия определяется его родовым смысловым понятием: гносеологический – познавательный аспект, аксиологический – ценностный и т.п.

• Анализ научной литературы позволяет автору выдвинуть типологию аспектов КПЧ. Иерархия (условно) аспектов предстает в виде системы: далектико-материалистический, гносеологический, антропологический, исторический, этнографический, космологический, духовно-интеллектуальный, информационно-технократический, количественный, математико-статистический, качественный, синергетический, системный, философско-генетический, футурологический, психологический, нравственно-эстетический, научно-технический, цивилизационный, глобальный – общепланетарный, аксиолого-деятельностный, прогностический аспекты.

• Иерархия аспектов по значимости и функциональности на каждом историческом отрезке может находиться или в корреляции, или меняться местами. У философа ведущее место в данной иерархии займут гносеологический, диалектико-материалистический, космологический, а у социолога ведущими могут стать количественный, математико-статистический, экономический, прогностический и т.п. аспекты. При этом следует заметить, что для частных онтологий данная классификация не будет полной и всесторонней.

• Творческая, созидательная деятельность определяет субстанционально-сущностный аспект активности людей.

• Гносеологический аспект исследует сущность КПЧ, является индикатором стратегии и тактики познания мировых процессов.

• Философско-генетический аспект аккумулирует достижения всех отраслей наук в оценке количества и качества социального и биологического в человеке (антропогенез).

• Глобальные аспекты вскрывают стратегические направления развития мировой цивилизации.

• Исторические, этнографические и антропологические аспекты обосновывают и выдвигают присущие каждой исторической эпохе критерии и показатели КПЧ.

• Информационно-технократический аспект характеризует современное развитие западного общества с позиций доступности в получении информации.

• Футурологический аспект выполняет предсказательную функцию КПЧ в дихотомии: оптимистический и пессимистический взгляды на КПЧ.

• Космологический аспект изучает устремленность теории, практики и этики в изучение и освоение околоземного, а затем и космического пространства.

• Прогностический аспект указывает на возможность предсказать итог/результат конкретных направлений практической деятельности человечества как необходимого условия разработки футурологических концепций (управленческий аспект является составной частью любой практической деятельности).

• Качественный, количественный, структурно-функциональный и диалектический анализ составляет систему исследовательских аспектов критериев КПЧ.

• Нравственные и идеологические аспекты аккумулируют цели, средства и результаты человеческой деятельности.

В современной цивилизации наблюдается процесс деятельности «симулякров», в котором объектом культурного прогресса является «личность вопреки». Симулирование культурно-прогрессивной деятельности стало отражением всеобщего кризиса человечества. Пока цивилизация не будет очеловеченной, и личность, и культурный прогресс будут «вопреки», и то лишь в ограниченной мере.

Библиографический список

[1] Стёпин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.- С.504.

[2] См.: Тихомиров Л.А. Монархическая государственность. М.,1998.

[3] Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения.- Т.25, Ч.1. – с. 231-254.

[4] Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 27. – С. 402.

[5] Там же, т. 21. – С.275.

[6] Там же, т.2, с. 102, т. 2. – с. 2.

[7] Кайдалов В.А. Диалектико-материалистическая концепция самодвижения и ее современные проблемы.- Томск,1982. – С. 75.

[8] Кайдалов В.А.Деятельность, творчество, культура/Новые идеи в философии: межвуз.сб. науч.тр. – Пермь, 1992. – С. 66-70.

[9] Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.20. – с. 630.

[10] См.: Орлов В.В. История человеческого интеллекта: в 3 ч.- Пермь, 1995-1999; Его же: История человеческого интеллекта: изб. тр. Ч.1-2.- Пермь, 2002.

[11] Бейсон Ж. Генетика. М.,1976. – С. 105.

[12] См.: Расторгуев С.П. Философия информационной войны. М., 2002.- 325 с.

[13] Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20. – с. 510.

[14] Ильенков Э.В. Философия и культура. М., 1991. – С. 415.

[15] Пригожин И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. М., 1986. – С.209-215.

[16] Савельзон О. Культура принятия решения как фактор прогресса России/ Вопросы философии.- 2003.- №10. – С.31-35.

[17] Культурный прогресс: философские проблемы. М., 1984. – С. 49, 51-53.

[19] Культурный прогресс: философские проблемы. – С. 15-32.

[20] Ленин В.И. ПСС – Т.1. – С.436.

[21] См.: Кармин А.С. Познание бесконечного. М., 1991.

[22] См.:Моисеев Н.Н. Быть или не быть человечеству? М.,1999; Судьба цивилизации. Путь разума. М.,2000; Философское осмысление судеб цивилизации. М.,2001 и др.

[23] Ленин В.И. ПСС., т. 29. – С. 231.

[24] Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. – Т.20. – С.552.

[25] Вернадский В.И. Размышления натуралиста. М., 1975.- Кн. 1. – С. 9.

[26] Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. – Т. 20. – С. 630.

[27] Там же. Т. 20. – С.18-19.

[28] См.: Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. М., 1994.

[29] Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Т. 3. – С. 282.

[30] Там же. Т.20. – С.23.

[31] Лотман Ю.М. Статьи по типографии культуры. Тарту, 1970. – Т. 1. – С. 5.

[32] Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. М., 1994. – С. 7.

[33] См.: Кастельс М. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М.,2000.

[34] Абдеев Р.Ф. Цит. произв. – С. 96.

[35] Там же. – С.277-296.

[36] Коротков Л. Бездна по имени война// Новое время, 1985. – №10.– С. 28.

[37] Культурный прогресс: философские проблемы. – С. 49.

[38] Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – Т.42. – С.116.

КУЗИЦЫН Геннадий Михайлович, профессор, заведующий кафедрой социально-культурной деятельности, заслуженный работник культуры РФ.

Дата поступления статьи в редакцию 26.08.06.

© Кузицын Г. М.

УДК 1

Л. М. ДМИТРИЕВА
В. Я. ЛАЛУЕВ

Омский государственный технический университет

Новосибирский университет путей сообщения

ПРОРОЧЕСТВО И ПРОРОКИ В ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЕ ОБЩЕСТВА

Статья посвящена проблеме пророчества и пророков в духовной культуре общества. В ней анализируется этимология термина «пророчество», подчеркивается, что в духовной культуре общества закрепилось два понимания пророчества - в широком и узком смысле слова.

Характеризуя пророчество как феномен культуры, авторы приходят к выводу о том, что, во-первых, пророчество как деятельность связано не только с религией, но и с другими сферами культуры. Во-вторых, любое пророчество является особым родом провидения будущего.

Пророчество как феномен человеческой активности и как речевой акт представляет собой сообщение о событиях, которые произойдут в будущем. Коротко говоря, пророчество — это представление говорящего о будущем. Однако сообщение о будущем в русском языке выражается в различных словах и понятиях, в частности, в таких, как предсказание, пророчество, прогнозирование, предвидение, предчувствование, прорицание и другие. Все они представляют собой различные оттенки смыслов. Так, по мнению польского лингвиста А. Вежбицкой и русского ученого М. Я. Гловинской, предсказание представляет собой такое сообщение о будущем, которое допускает мистические и рациональные способы получения знаний о будущем. Прогнозирование допускает рациональную, научную обработку информации с целью получения знаний о будущем, прорицание выражает особую мистическую способность человека проникать в будущее и видеть его сцены. Что же касается пророчества, то этот способ познания будущего ограничивается только мистикой, нерациональным, ненаучным способом получения знаний[1].

В отличие от «прогнозировать» глагол «пророчествовать» предполагает мистическое, сверхъестественное получение знания. Пророчествуют, находясь в особом мистическом состоянии. «Глагол «пророчествовать» в этом значении закреплен за узким кругом культурных контекстов (Священное писание и тексты, основывающиеся на нем), поэтому суждения о его семантике можно сформировать только на их основе»[2]. Пророчествует человек, имеющий откровение от Бога, избранный Богом для передач своей воли людям. И в Ветхом, и в Новом завете свидетельствуется об этом: «и когда почил на них Дух, они стали пророчествовать, но потом перестали» (Числа, 11, 25); «И Захария, отец его, исполнился Святого Духа и пророчествовал, говоря...» (Лк., 1, 67). Не только пророки, но всякий, через кого захочет говорить Святой Дух, будет пророчествовать: «И будет в последние дни, говорит Бог, излию от Духа моего на всякую плоть; и будут пророчествовать сыны ваши и дочери ваши» (Деяния, 2, 17).

Таким образом, пророчествующий – посредник, передающий то, что хочет через него сообщить Бог.

Пророчествование как речевой акт имеет особые внешние формы выражения: тон, голос, состояние, в котором находится говорящий. Отсутствие этих примет показывает, что перед нами не пророчество, а простое предсказание либо совет. Например, в предложении: «Пророк советовал идти, но очевидно в таком тоне и настроении, по которым ясно можно было заключить, что он говорил не в духе пророческом» – даже о пророке говорится, что он может просто советовать.

Современное употребление глагола «пророчествовать» близко по значению к «предсказывать», но отличается от последнего тем, что в его смысле содержится оценочная характеристика. Действие, о котором идет речь, предстает как значительное, торжественное: «Дело пророков – пророчествовать, дело народов – побивать их камнями» – писал русский поэт В. Ходасевич.

Прорицать или пророчить (будущее) – это особая мистическая способность человека проникать в будущее, видеть сцены будущего и сообщать об этом. Эта способность связывается с некоей иррациональной высшей силой, не обязательно божественного характера. Глагол «прорицать» может быть употреблен по отношению к колдунам, волхвам, шаманам, в то время как «пророчествовать» обычно не применяется по отношению к таким ролям.

Второй признак, по которому различаются эти глаголы, – характер предсказанного события. «Предсказывать» и «пророчить» не имеют специальных ограничений на тип события: это может быть и единичное конкретное событие, и длительная ситуация общего характера, и последовательность событий, и т.д. Однако глагол «пророчить» ориентирован на саму речь, содержащую предсказание. Поэтому пророчить сочетается либо с прямой или косвенной речью, либо со словами, которые являются как бы частью, «осколком» этой речи»[3].

Различие между предсказанием и пророчеством мы находим у французского философа-экзистенциалиста А.Камю. По его мнению, предсказание описывает ближайшее будущее, в то время как пророчество – это акт провидения будущего, ориентированный на далекую перспективу. Предсказания носят более конкретный характер, нежели пророчества, их можно проверить и сделать это быстро, в то время как пророчества невозможно проверить на практике[4]. Пророков часто обвиняли в несбыточности их пророчеств, но это чаще всего объясняется тем, что будущее, о котором говорилось в пророчестве, еще просто не наступило.

Однако если под пророчеством мы будем понимать именно процесс выработки неких представлений о будущем в далекой перспективе, то пророком может оказаться любой человек, предсказывающий далеко отстоящее от настоящего будущее, при этом не имеет значения, опирается ли он на открытые наукой закономерности развития и функционирования общества или на специфическую иррациональную, мистическую способность. Опираясь на этот критерий, часто используют понятие «пророчество» применительно к нерелигиозным предсказаниям будущего. Так, пророками именуют и Карла Маркса, который вынашивал планы построения коммунистического общества на научной основе, и Платона, создавшего концепцию идеального государства, и Гегеля, прогнозирующего появление царства свободы, и многих других[5].

В философских словарях и энциклопедиях можно встретить характеристику предвидения и прогнозирования как способов познания будущего, но обычно отсутствует описание пророчества.

Предвидение может пониматься в широком и узком смыслах. В широком смысле предвидение – это полученное в науке знание об еще не известных в опыте или не существующих событиях, ситуациях, т.е. знание о будущем. В этом случае прогнозирование представляет собой разновидность научного предвидения. Прогнозирование – это «определение тенденций и перспектив развития тех или иных процессов на основе анализа данных об их прошлом и нынешнем состоянии. В отличие от предвидения научного прогнозирование решает, как правило, более узкие практические задачи»[6]. Таким образом, «применительно к предвидению будущего можно говорить о прогнозировании и собственно предвидении или предвидении в узком смысле. С прогнозированием имеют дело, когда надо регулярно, с большей или меньшей точностью предсказывать наступление или ненаступление единичных событий (вообще говоря, повторяющихся) на основе имеющихся исходных знаний»[7].

Отсутствие в «Философских словарях» определения феномена пророчества объясняется тем, что с позиций так называемой научной философии пророчество не является научным фактом, оно всецело принадлежит религиозному и ненаучному сознанию, в частности обыденному мировоззрению. Считается, что пророками являются шарлатаны, а потому и само явление пророчества недостойно научно-философского внимания. Однако даже если допустить, что приведенный выше взгляд верен, а пророчество недостойно внимания как факт науки, оно остается фактом культуры, и, следовательно, его невозможно обойти вниманием.

Таким образом, в духовной культуре общества закрепилось два понимания пророчества – в широком и узком смысле слова. В широком смысле под пророчеством понимается предвидение будущего в далекой перспективе, которое в то же время не всегда опирается на обоснованное знание. Оно связано, скорее, с верой в неизбежность того, о чем говорится в таком предвидении. Это значение пророчества широко используется в различных сферах, в том числе в нерелигиозной, то есть светской культуре.

В узком смысле пророчество обычно связывается с религиозной культурой, где оно имеет мистическую окраску, появляется как озарение пророка. В этом значении пророчество наиболее ярко представлено в Библии.

Пророчествование как феномен культуры исследуется обычно на материале ветхозаветных текстов. Однако было бы ошибочным думать, что пророческое движение было распространено только в иудейско-израильском обществе. В действительности это явление было известно далеко за его пределами. Так, в египетском литературном произведении – отчете о путешествии Ун-Амуна в финикийский город Библ за ливанским кедром (XI в. до н. э.) – рассказывается, как неким приближенным библейского царя, не названным в тексте по имени, «овладел бог», и этот человек начал пророчествовать. В надписи Закира, царя Хамата и Луаша (Северная Сирия; VIII в. до н. э.) также упоминаются «прозорливцы», через которых владыка небесный сообщает царю свою волю. Наконец, предания о пророках, которые почитались арабами еще до появления Мухаммеда, а вместе с ними и пророчествование самого основателя ислама могут быть приняты к рассмотрению как примеры данного вида религиозной практики.

По своей природе пророчествование близко к шаманизму, элементы которого можно найти в любой религии. Шаманам приписывается способность экстатического общения со сверхъестественными силами. Основной ритуал шаманизма — это камлание, т. е. исступленная пляска с пением, ударами в бубен и т.д., рассматриваемое как способ уста-новления контактов со сверхъестественными сущест-вами. Имеющиеся в Библии описания показывают, что нечто подобное имело место и при проро-чествовании. Оно часто сопровождалось игрой на музыкальных инструментах — гуслях, тимпанах, свирелях и цитрах (1 Цар. 10:5-6). Однако можно ли видеть в этом существенное сходство или внешнее различие — вот вопрос, который также требует ответа и поможет в характеристике подлинной сущности пророчества.

О том, как происходило пророчествование, мы имеем разнообразные сведения, например, в описании состязания пророка Илии с пророками — приверженцами Ваала. Действия последних изображаются в Библии так: «И они взывали громким голосом и, по своему обычаю, ранили себя копьями до крови» (3 Цар. 18:28). Пророк Иеремия описывает свое состояние: «И я был, как пьяный, как человек, которого одолело вино, из-за Яхве и из-за святых его слов» (Иер. 23:9).

В Библии пророк обычно обозначается еврейским словом «наби» (во множественном числе «небиим»). Оно имеет два значения: «возвещающий» и «тот, кто призван Богом». Однако следует думать, что это название у евреев появилось сравнительно поздно, уже в Ханаане. В 1-й Книге Царств (9:9) сохранилось любопытное замечание: «Прежде у Израиля, когда кто-нибудь шел вопрошать Бога, говорили: «пойдем к прозорливцу», ибо тот, кого называют ныне пророком (в оригинале — «наби»), прежде назывался «прозорливцем» (евр. «роэ»). В ряде случаев пророк в Библии называется и другим еврейским словом «хозе». Слова «роэ» и «хозе» имеют почти один и тот же смысл — «видящий». Считалось, что «роэ», прозорливец, видит многое такое, что недоступно для простых, обычных людей, например, он может увидеть, где находится пропавшая или украденная вещь, но также может провидеть будущее, потому что это ему открывает его божество — Яхве, или Ваал, или Ашера, или любой другой бог.

Если судить по библейским книгам Судей и Царств, то в те века в Палестине подвизалось великое множество таких «прозорливцев»: пророков, гадателей, целителей; среди них были не только пророки Яхве, но и других богов, и пророков Ваала было едва ли не больше, чем Яхве. Но лишь немногих из них библейские авторы называют по именам, подробно описывая их чудеса и подвиги, а если и называют, то только пророков Яхве.

В Ветхом завете фигурируют пророческие группы, иногда довольно многочисленные, которые обозначаются понятием «сонм пророков». «Сонм пророков» в смысле «группа пророков» встречается, например, в истории о Самуиле и Сауле. Саул уже ряд лет царствует, при его дворе служит молодой человек по имени Давид, который уже совершил ряд подвигов, участвуя в сражениях против филистимлян, чем и вызвал зависть и ненависть царя, задумавшего убить Давида. «И послал Саул слуг взять Давида, и когда увидели они сонм пророков пророчествующих и Самуила, начальствующего над ними, то дух божий сошел на слуг Саула, и они стали пророчествовать». Саул еще дважды посылает других слуг за Давидом и с тем же результатом. Наконец он отправляется сам в Раму, но и на него «сошел дух божий», и он также стал пророчествовать: «снял и он одежды свои, и пророчествовал пред Самуилом, и весь день тот и всю ту ночь лежал неодетый...» (1 Цар. 19).

При Самуиле «сонмы», группы пророков, кажется, получили определенную структуру, их возглавил человек, который стал «начальствующим» лицом над ними, это и был Самуил (1 Цар. 19:20). Похоже, что Самуил, сперва сделавший попытку закрепить власть «судьи над Израилем» за собой, с тем чтобы передать ее в наследство также и своим сыновьям, опирался при этом не только на свой личный авторитет, но на поддержку пророческих «сонмов». Этим, видимо, можно объяснить его не только независимое, но даже вызывающее поведение по отношению к царю Саулу.

Изучая историю человечества, мы обнаруживаем, что у всех народов древности и их богов были свои пророки. В VI в.до н.э. иудейский пророк Иеремия, обращаясь к царям Эдома, Аммона и Моава, взывал: «Не слушайте своих пророков... Ибо они пророчествуют вам ложь...» (Иер. 27:9-10). Иеремия в качестве пророка Яхве считал пророков чужих богов лжепророками.

Обычно в библеистике пророков классифицируют по историческому принципу, выделяя пророков до Вавилонского пленения, в период Вавилонского пленения и после него[8].

Однако встречаются классификации по функциональным и социальным характеристикам. Так, М.И.Рижский выделяет пророков царских и народных, а также указывает характерные функции пророческого служения[9]. Царские пророки — это пророки, приближенные к царскому двору, кормящиеся от царского стола. Их положение с неизбежностью приводило к тому, что они старались не вступать в конфликт с придворной знатью и своими покровителями, поэтому часто пророчествовали угодное тем, кто их подкармливал. Эти пророки вызвали возмущение библейского пророка Михея, который пишет, что они «предвещают за деньги, а между тем опираются на Яхве» (Мих.3:11). На основании этого с необходимостью рождалось представление, что истинный пророк — это народный пророк. Таким был, например, пророк Илия, который посвятил свою жизнь не только защите религии Яхве, но и обличению царя Ахава и всего его рода. Также народным пророком начинает свою деятельность преемник Илии пророк Елисей. Но именно на его примере хорошо видно, насколько несостоятельно отнесение пророка к «народному» или «царскому», т.к. этот же пророк в конце жизни оказался советником царей и перешел, таким образом, в другой разряд, не потеряв своего авторитета как истинный пророк.

По функциональным характеристикам М.И.Рижский выделяет также пророков-судей, пророков-целителей, пророков-политиков, относя некоторых из них к особой группе пророков-писателей. Но при этом данный автор сохраняет и историческую классификацию пророчеств[10].

К пророкам-судьям среди древнейших относят Девору, которая приобрела славу благодаря той роли, которую она сыграла в очередной войне израильтян со своими соседями, коалицией ханаанейских городов. Войском ханаанеев командовал Сисара, у которого было «девятьсот железных колесниц, и он жестоко угнетал сынов израилевых двадцать лет» (Суд. 4:2-3), пользуясь разобщенностью израильских племен. Пророчица Девора была, несомненно,

личностью выдающейся. Но в массе своей древние пророки, которые бродили по Палестине в одиночку или группами и вели себя как одержимые, вызывали к себе со стороны многих, скорее, пренебрежительное отношение и даже насмешки, и лишь отдельные лица из их среды возвышались над общим уровнем. Одним из них был пророк Самуил, живший в самом конце периода Судей, в конце XI в. до н. э., который был признан судьей Израиля, как в свое время Девора. «И был Самуил судьею Израиля во все дни жизни своей: из года в год он ходил и обходил Вефиль, и Галгал, и Массифу и судил Израиля во всех сих местах... Когда же состарился Самуил, то поставил сыновей своих судьями над Израилем» (1 Цар. 7:15; 8:1).

Пророки-целители Илия, Елисей были известными предводителями пророческих общин, а пророки-политики Исаия и Иеремия были чрезвычайно активными политическими деятелями. Они жили и проповедовали в конкретной, подчас очень сложной обстановке; их речи переполнены намеками, которые во многих случаях с трудом поддаются истолкованию, так как исследователи далеко не всегда располагают материалом для обоснованных умозаключений. В то же время эти книги содержат множество прямых указаний на внутри- и внешнеполитическое положение Израиля и Иудеи. В ряде случаев пророки обращаются и за пределы своей страны, изрекая предсказания о различных народах и государствах, с которыми иудеи и израильтяне входили в соприкосновение. И.М. Дьяконов пишет: «Современному читателю речи «пророков» кажутся темными в своей богатой метафоричности, витиеватыми, порой мистическими, но своими первыми слушателями они так не воспринимались. Каждая пророческая проповедь была произнесена на политическую злобу дня и содержала прямые и часто грубые намеки на людей и события; сейчас, имея в своем распоряжении многочисленные египетские, ассирийские и вавилонские источники, современные этим проповедям, мы можем часто, — а если проповедь касалась международных событий, то почти в каждом случае, — указать и соответствующее событие, и его точную дату, и ту конкретную международную обстановку на Ближнем Востоке, на которую «пророк намекает»[11].

Пророки-писатели. Это пророки, жившие начиная с VIII в. до н.э. и не только произносившие, но и записавшие свои пророчества. Это авторы той группы текстов Ветхого завета, которые называются пророческими книгами. К этой же группе следовало бы отнести и новозаветное Откровение Иоанна Богослова.

Представленная классификация пророков хотя и называет функции пророков, которые они выполняли в древнем обществе, все же не до конца раскрывает сущность и характер пророческого служения. Поэтому мы предлагаем ввести новые признаки, помогающие понять феномен пророчества. Среди библейских пророков, о которых говорилось выше, одни пророчествуют о том, что относится к конкретным людям или грядущим переменам в государстве, а другие говорят о судьбе всего человечества, которая ожидается в конце времен. Эту последнюю группу пророков следует обозначить как «пророки-эсхатологи». Эсхатология — это учение о конце мира, по происхождению является западным понятием, относящимся к еврейским и христианским верованиям, связанным с концом истории (или мира в его нынешнем состоянии), воскрешением умерших, Страшным Судом и т. п. Историки религии распространили это понятие на сходные темы и концепции в религиях бесписьменных народов, древних средиземноморских и ближневосточных цивилизаций и культур Востока. Эсхатологические идеи и верования играли центральную роль в развитии многих религий, а образы совершенного будущего являются основными понятиями в христианстве.

Как утверждает американский историк религии У.-Л. Кинг, все религии по своей природе эсхатологичны, поскольку религиозные поиски, какую бы форму они ни принимали, — это поиски конечного состояния реальности (абсолютная реальность), высших ценностей (абсолютная истина, благо, красота и т. п.) и особых качеств опыта (трансцендентное, непостижимое)[12].

В эсхатологии проводятся различия между чаяниями мессианизма, апокалиптики и хилиазма (милленаризма). Мессианские чаяния направлены на ожидание царя последних времен, который возглавит народ Божий, ныне угнетенный и страдающий, и введет его в лучшее историческое будущее. Термин «апокалиптизм» в общем относится только к тем эсхатологическим воззрениям и движениям в европейской традиции, которые концентрируются на письменных свидетельствах о внезапном драматическом и катастрофическом вмешательстве Бога в историю, за которым последуют суд над всеми людьми, спасение избранных верующих и установление правления этих избранных вместе с Богом на обновленных небе и земле. Хилиазм (милленаризм) представляет собой хронологию будущих событий, сравнимую с исторической записью прошлого. Только здесь позитивные аспекты эсхатологического будущего описываются через негативные черты настоящего. Если это будущее должно по смыслу быть связано с этой жизнью, то и эта жизнь, несмотря на всю свою негативность, должна быть способна уже сейчас указать или предсказать будущую жизнь.

К эсхатологическим пророчествам в Библии традиционно относят Книгу Даниила и Откровение Иоанна Богослова.

Книга Даниила делится на две части: повествовательную и апокалиптическую. В повествовательной части (первые шесть глав) описываются некоторые события из жизни главного героя книги — Даниила. В апокалиптической — чудесные видения и откровения, которые Даниил имел во сне и наяву и в которых предвещалось скорое наступление конца света и то, что произойдет перед этим.

Автор книги — Даниил, иудейский мудрец и пророк, живший в VI в. до н. э. в Вавилоне. Он занимал важные посты при дворах нескольких языческих царей, но при этом сохранил глубокое благочестие и веру в Яхве. Поэтому Бог открыл ему в ряде видений и откровений все, что должно произойти с его народом и со всем человечеством вплоть до «последнего времени», т. е. до конца света и наступления «царства божия». Такого взгляда на Книгу Даниила всегда придерживалась и придерживается до сих пор официальная теология, как иудейская, так и христианская.

Книга Откровения имеет очень большое значение, так как это — последняя книга Богодухновенной Библии и заключительная книга Нового завета. Если четыре Евангелия, которыми начинается Новый завет, говорят о первом пришествии Иисуса Христа на землю, то главной темой книги Откровения,

которой Новый завет заканчивается, является Его второе пришествие. Кроме того, в этой книге сходятся, как многие линии в некоей высшей точке, откровения, данные в обоих заветах, и последнее слово многих пророчеств, исполниться которым еще предстоит, возвещается в ней.

Второе пришествие Христа и события, предшествующие ему, представлены в Откровении более наглядно и красочно, чем в любой другой книге Библии. Если в книге пророка Даниила подробно описывается тот период, который начинается его временем, а заканчивается пришествием Христа, о времени же Великой скорби и о последующем воцарении Спасителя на земле говорится вкратце, то в книге Откровения подробно представлены драматические события конца времен, достигающие своей кульминации в создании нового неба и новой земли. Однако по причине явного стилистического отличия ее от всех других новозаветных книг, а также из-за существующей буквальной трактовки ею Тысячелетнего царства Христа общее признание этой книги церковью произошло не сразу. Дело в том, что некоторые руководители церкви, жившие в третьем и четвертом столетиях, отвергали учение о Тысячелетнем царстве в буквальном его понимании. Тем не менее имеются свидетельства, что ортодоксальные богословы издавна принимали Откровение Иоанна как истинно Богодухновенное, опираясь, в частности, на признание его таковым известными отцами церкви Иустином, Евсевием, а также Апполонием и Феофилом, епископом в Антиохии. Известно, что уже в начале III века эта книга широко цитировалась как входящая в Библию.

В Откровении описаны события, которые произойдут непосредственно перед вторым пришествием Христа, во время него и после. Этому и посвящены, в основном, главы 4-18. Само второе пришествие наиболее впечатляюще представлено в главе 19 Откровения. Далее, в главе 20, описывается наступление Тысячелетнего царства Христа на земле. И, наконец, в главах 21 и 22 дано откровение о вечном Божием царстве. Таким образом, более конкретная цель книги видится в дополнении и разъяснении ранних, ветхозаветных пророчеств (к примеру, в книге пророка Даниила), а также пророчеств самого Христа, особенно в его проповеди на Елеонской горе (Мат. 24-25).

Наряду с предсказаниями о будущих событиях в этой книге имеются откровения, касающиеся едва ли не каждого из основных разделов богословского знания. Кроме того, многие стихи посвящены практическому применению пророческих истин в христианской жизни. Особое практическое значение имеют главы 2 и 3, состоящие из посланий к семи поместным церквам, олицетворяющим церковь в целом. Собранные воедино, эти целенаправленные и решительно звучащие послания Христа образуют как бы основу основ всех новозаветных посланий, трактующих вопросы практической жизни истинных христиан. С одной стороны, Христос поощряет верующих к святой жизни, а с другой — предупреждает неверующих о грядущем суде. Книга Откровения не оставляет сомнения в том, что в конце концов праведный Бог не только покончит с человеческим грехом, но и приведет к славному его завершению процесс спасения тех людей, которые доверились Христу. Суровое предупреждение делается тем, кто не готов встретить будущее. День, когда все преклонятся перед Богом (см. Фил. 2:10), неизбежно придет. «Блажен читающий и слушающие слова пророчества сего и соблюдающие написанное в нем; ибо время близко» (Отк. 1:3) — эти слова находят исчерпывающее объяснение как в свете истин, изложенных в кн. Откровения, так и в призыве к праведности, звучащем в ней.

Как показывает анализ библейских пророчеств, основной функцией пророка было донести слово Божие до людей. А.В. Медведев пишет: «Пророк, предлагая новые основания человеческого общежития, указывает путь, путь спасения. Он не предлагает практического преобразования этого мира, а указывает на идеал, на образ совершенного бытия. Этот образ не просто принимается личностью, а переживается, входит в глубины человеческой души, теряя силу внешней принудительности»[13]. Такую же функцию выделяет и М.Вебер[14].

Здесь мы должны отметить, что эта функция как раз и позволяет относить к пророкам не только религиозных деятелей, но и тех мыслителей, а также политиков, которые в истории человечества прославились как создатели утопических теорий. Они хотя и получили славу пророков, но оставались в пределах светской, а не религиозной культуры. В то же время нельзя не отметить их глубокое, сущностное родство с религиозными пророками, которое проявилось в их вере в необходимость осуществления каких-либо идеалов, выходящих за пределы существующей реальности. Именно в этом смысле пророками называли К. Маркса, Ф. Ницше или О. Шпенглера.

Пророки-философы для описания реальности, так же, как и религиозные пророки, обращаются не к понятиям, а к метафорам. В отличие от понятий, содержание которых строго фиксировано, метафора имеет расплывчатый смысл, сопряженный с образными мировоззренческими представлениями. В метафоре на первый план выходят ценностные аспекты человеческого бытия. Так, в произведениях О. Шпенглера прочное место занимает метафора «закат», ее он использует в названии своего самого известного произведения «Закат Европы». Но и до выхода в свет этого сочинения другие авторы использовали эту метафору для описания судьбы той или иной цивилизации. Так, у Ф. Ницше эта метафора имеет огромное значение в работе «Так говорил Заратустра», где метафора «закат Солнца» указывает, с одной стороны, на неизбежность рассвета, который представляет собой отдаленную перспективу, а с другой — на непосредственно за закатом наступающую ночь. Пророчество Ф. Ницше — это пессимистическое пророчество о наступивших сумерках человечества, которое вот-вот погрузится в непроглядную тьму.

Таким образом, характеризуя пророчество как феномен культуры, мы подошли к тому, что, во-первых, пророчество как деятельность связано не только с религией, но и с другими сферами культуры. Во-вторых, любое пророчество является особым родом провидения будущего.

Однако, как представляется, нельзя ограничивать характеристику пророчества только перечисленными особенностями. Чтобы вскрыть сущность пророчества, необходимо указать, что, прежде чем пророк выполнит свое предназначение, он должен *открыть* ту истину, которую понесет людям, т.е. проникнуть в мир, в котором содержится эта истина. Применительно к характеристике библейских пророков можно сказать, что они должны вступить в общение с Богом, ибо от него исходит Истина и Правда жизни. Применительно к философским пророчествам — это открытие Истины, лежащей за

пределами обычной повседневности. И в том, и в другом случае мы подошли к необходимости ввести в исследование понятие трансцендентного, которое в философской традиции используется для описания того мира, который выступает источником Истины.

Библиографический список

[1] См.: Гловинская М.Я. Предсказания и пророчества в русском языке // Понятие судьбы в контексте разных культур. - М., 1994. - С.175-176.

[2] Гловинская М.Я. Предсказания и пророчества в русском языке // Понятие судьбы в контексте разных культур. - М., 1994. - С.175.

[3] Гловинская М.Я. Предсказания и пророчества в русском языке // Понятие судьбы в контексте разных культур. - М., 1994. - С.176.

[4] См.: Камю А. Бунтующий человек. - М., 1990. - С.265.

[5] См.: Поппер К. Открытое общество и его враги: В 2 т. - М., 1992; Камю А. Бунтующий человек; Карлейль Т. Теперь и прежде. - М., 1994.

[6] Шейнин Ю. Прогнозирование //Философская энциклопедия: В 5 т. - М., 1967. - Т.4. - С.378.

[7] Ракитов А. Предвидение научное // Философская энциклопедия. В 5 т. - М., 1967. - Т.4. - С.350.

[8] См., например: Шифман И.Ш. Ветхий завет и его мир. - М., 1987.

[9] Рижский М.И. Библейские пророки и библейские пророчества. - М., 1987.

[10] См.: Рижский М.И. Библейские пророки и библейские пророчества. - М., 1987.

[11] Дьяконов И. М. Поэзия и проза Древнего Востока. - М., 1973. - С. 549.

[12] King W. Eschatology: Christian and Buddist // Religion. - Leiden, 1986. - Vol. 16, № 2, p. 169.

[13] Медведев А.В. Сакральное как феномен культуры: личностное бытие сакрального. Автореферат дисс. на соиск. учен. степ. доктора философских наук. - Екатеринбург, 2000. - С.29.

ДМИТРИЕВА Лариса Михайловна, доктор философских наук, профессор, заведующая кафедрой «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства» ОмГТУ.

ЛАЛУЕВ Владимир Яковлевич, кандидат философских наук, доцент НУПС.

Дата поступления статьи в редакцию 26.08.06.

© Дмитриева Л. М., Лалуев В. Я.

УДК 130.1

И. Ф. ФИСЕНКО

Омский государственный технический университет

ФЕНОМЕН «ГРАЖДАНСКОЕ ОБЩЕСТВО» В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ФИЛОСОФСКОЙ, ЮРИДИЧЕСКОЙ И ПОЛИТИЧЕСКОЙ МЫСЛИ

В статье изложены и резюмированы взгляды отечественных философов, юристов и политических деятелей на феномен «гражданское общество» рубежа XIX-XX веков.

Как ранее указывалось автором, Россия не была родиной понятия «гражданское общество»*, и, несмотря на то что отечественная общественность на зарубежные идеи откликается не сразу и нелегко, идея гражданского общества была перенята у западных мыслителей российскими философами и юристами, получила свое развитие в нашей стране, постепенно захватив умы политиков, выйдя и на политический уровень. Причиной тому была сама история. Активное возникновение после Крымской войны 1854 года общественных движений (от нигилистов и народников до социалистов и марксистов), три революции в начале XX века не только показали, что исторически России уготовлен новый путь общественного развития, но и вывели ее на этот путь. При таких обстоятельствах идея гражданского общества видится крайне актуальной.

В ее отечественном развитии мы выделяем два периода: 1. Рубеж XIX – XX веков. 2. С 1985 года (начало перестройки) по наши дни. Указанная периодизация обусловлена совершенно очевидным и обозначенными нами историческими событиями, которые дали мощный толчок в том числе и философской мысли в направлении построения модели гармоничного общества, взаимоотношений между государством как управленцем и управляемыми им институтами и перспективной западной идеи гражданского общества.

В первый из выделенных периодов идея гражданского общества практически не использовалась политиками, а получала свое развитие в рамках юриспруденции и философии.

В то время существовало две школы права, представители которых понимали гражданское общество в тесной связи с правом, но в их взглядах все же были существенные различия.

Б.Чичерин (1828 – 1904 гг.), юрист, философ, историк и публицист (старая школа естественного права), которого считают создателем отечественной теории консервативного либерализма, понимал гражданское общество как совокупность частных отношений между людьми при участии в образовании гражданского права. Считал, что право есть существенная составляющая гражданского общества,

смысл которого видел в индивидуализме (индивидуальной свободе личности) и в существовании института частной собственности (как свободы в отношении внешнего мира). Основным объектом его концепции является личность. Считал, что человеческое общежитие состоит из двух противоположностей – личного и общего, и видел задачу сильного государства, где все равны перед законом, в том, чтобы организовать гармоничное взаимодействие личного и общего. Не ограничивал государство только охранительной функцией, но возлагал на него осуществление общего блага на основании строгого соблюдения грамотно разработанных законов. Таким образом, гражданское общество видится Чичерину как свободная и неприкосновенная собственность, в основе которой лежит свободный труд, и все это находится под защитой сильного права и нерушимого договора. При таких обстоятельствах гражданское общество должно было быть организовано на государственном уровне и управлялось бы «сверху». Основные положения указанной концепции разделял и религиозный философ, богослов, публицист и поэт В.С. Соловьев. Представители же школы «возрождения» естественного права понимали под гражданским обществом союз отдельных личностей с общими интересами, сотрудничающих друг с другом, созданный их волевыми действиями на паритетной основе. То есть главное отличие от предыдущей трактовки состоит в том, что гражданское общество создается не «сверху», а путем энергичных действий заинтересованных людей. Представителем изложенных взглядов можно считать П.И. Новгородцева, который полагал, что звеном, опосредующим связи между человеком и обществом, являются трудовые отношения, основанные на свободе и сотрудничестве, которые не должны полностью регламентироваться государством. При этом он противник порабощения и эксплуатации одних людей другими, с целью исключения которых в государстве должен быть установлен гражданско-правовой порядок. Частная собственность, по Новгородцеву, – неотъемлемая составляющая гражданского общества, наличие и свободное распоряжение которой и обуславливают его взаимоотношения с государством.

Резюмируя взгляды русских юристов обеих школ, можно выделить общее в понимании гражданского общества, а именно:

1. Необходимыми условиями его существования видятся свобода личности и частная собственность, которые не нарушаются государством и его органами.

2. Государство является выразителем интересов гражданского общества через законы, в которых они закрепляются, а также защитником гражданских прав.

3. Гражданское общество рассматривается как общественный союз, выражающий интересы своих граждан, среднее звено между государством и личностью.

Сторонником политического подхода к пониманию гражданского общества можно назвать русского анархиста М.А. Бакунина. Живя в эпоху разгара революционного движения, он неоднократно был свидетелем жестокого подавления государством революционных порывов народных масс. Видимо, поэтому считал обязательной чертой любого государства его классово-эксплуататорский характер в любой его деятельности. Особо хочется подчеркнуть, что указанную черту государства он считал неизменной и неустранимой (В отличие от него Маркс полагал, что в итоге социалистической революции характер государства изменится.) Классы, стоящие у власти в государстве, считал привилегированными. Они пользуются «коллективной силой организованных с этой целью масс, чтобы насильственно навязать им свою власть» [1] Народ же организован в государстве для самоподчинения интересам господствующих классов. Цель государства, по Бакунину, «устройство самой широкой эксплуатации народного труда в пользу капитала, сосредоточенного в весьма немногих руках» [2] Подверг жесткой критике организационные основания капиталистического государства (парламент, референдум, демократию как форму правления, всеобщее избирательное право и пр.), однако выводы, сделанные им из основательной и обоснованной критики, были неконструктивными. Предлагалось не принимать участие в политической жизни в принципе, бойкотировать ее ввиду «бесполезности». Общество Бакунин понимал как часть природы, считал его созданным естественным образом, видел в будущем как самонастраивающуюся, самоуправляемую и саморегулируемую систему при полном отсутствии государства. Считал, что отмена государства (путем подписания соответствующего декрета) послужит радикальному улучшению и усовершенствованию общества и произойти такое «ниспровержение государства» [3] должно в итоге социальной революции, в ходе которой народные массы сами перестроят общество. Именно социальной, поскольку Бакунин подразделял революции на социальные (глубокий переворот общественного устройства без смены одних государственных форм на другие) и политические (государственный переворот, смена государственной власти). Фактически Бакунин в своих работах почти не употребляет понятие «гражданское общество», но его идеал – полное тождество социальных объединений, общин, провинций и наций при ограничении, а затем – уничтожении государства.

Похожих, также анархистских взглядов, придерживался и П.А.Кропоткин, идеолог анархического коммунизма, который считал, что государство возникло, так как было необходимо в прошлом. В настоящее же время оно стало источником конфликтов и рабства (зачастую замаскированного), сдерживающим развитие общества.

Первыми отечественными приверженцами социально-философского подхода к изучению гражданского общества являются философы И.А. Ильин и С.Л. Франк. Выдающийся философ, педагог, профессор И.А. Ильин (1883 – 1954 гг.) был противником тех, кто отвергает идею государства по каким бы то ни было причинам, поскольку считал, что без государства общество ожидает анархия, т.к. интересы отдельных граждан не будут объединяться в общий. Он рассматривает гражданское общество как сферу частных интересов, самодеятельности людей и их раздельного существования в условиях конкуренции частных интересов, а государству отводит роль всеобщего интереса, связующего звена, регулятора конфликтов, неизбежно возникающих между указанными частными интересами. С этой точки зрения большое внимание уделяет теории государства, которая складывается из «идеи ранга», пропаганды народной монархии, основ правового государства и института частной собственности. Важно то, что, даже находясь в эмиграции, Ильин писал именно о будущем России, осмысливая свои идеи государства и общества во взаимосвязи с ее

реальной историей и традициями: «Будущее русское государственное устройство должно быть живым и верным выводом из русской истории и из... христианских аксиом, но с тем, чтобы не стремилось воплотить эти аксиомы вслепую, в меру утопического максимализма, но в меру их исторической вместимости в живую ткань современной русской жизни» [4].

«Идея ранга», по Ильину, состоит в том, что люди принципиально не равны между собой (по способностям, нравственным устоям, мировоззрению, физическому здоровью и т.д.). Поэтому принцип социальной справедливости видится не в идее равенства, а в различном отношении к неравным людям. Задачей общества и государства, по Ильину, является создание такого механизма, который обеспечит выдвижение в государственные структуры людей высшего ранга (не самых богатых и влиятельных, а действительно лучших представителей аристократии). «Государственная власть должна осуществляться людьми, которыми движет желание добиться общественной пользы, а не собственная корысть» [5]

Ильин считает идеальной и необходимой для России как для огромного пространства, населяемого большим числом различных наций и народностей, авторитарную (но не тоталитарную), народную монархию, именно русскую национальную, патриотическую, возрождающую диктатуру. Он видит государственно упорядоченную, приучающую людей к подлинной свободе форму государственного устройства с сильным, уважаемым и честным монархом, некое единство авторитаризма и демократии. Для этого «...необходимы... две основы: во-первых, верное монархическое строение души в народе ... и, во-вторых, необходимы те социальные силы, которые понесли бы богоданного Государя — преданностью, верностью, служением... Монархия должна быть подготовлена религиозно, морально и социально» [6].Такое государство Ильин видел только правовым. «Всякий порядок жизни, — пишет он, — имеет известные недостатки, и, по общему правилу, устранение этих недостатков достигается посредством отмены неудовлетворительных правовых норм и установления других, лучших. Каждый правовой строй должен непременно открывать людям эту возможность: совершенствовать законы по закону, то есть улучшать правовой порядок, не нарушая правового порядка. Правовой строй, который закрывает эту возможность для всех или для широких кругов народа, лишая их доступа к законодательству, готовит себе неизбежную революцию» [7].

В такой модели государства Ильин придавал большое значение институту частной собственности, считал, что она формирует гражданское самосознание отдельного человека и гражданского общества в целом, дает собственнику чувство стабильности, развивает инициативу и творческое начало, воспитывает правосознание, приучает к гражданскому правопорядку, укрепляет семейные и иные связи, приучает людей напряженно, инициативно и творчески работать в условиях конкуренции, при этом не нарушая их свободы. По этому поводу он писал: «Частная собственность соответствует тому индивидуальному способу бытия, который дан человеку от природы. Она идет навстречу инстинктивной и духовной жизни человека, удовлетворяя его естественному праву на самодеятельность и самостоятельность» [8].Следует отметить, что вышеизложенная модель взаимоотношений гражданского общества и государства в основе своей имеет, по Ильину, хорошо развитую, приоритетную и разумную духовную сферу общества. Именно на такой основе государство, являясь механизмом духовного единения и солидарности, доминирует над гражданским обществом, позволяя свободно развиваться каждому его субъекту.

С.Л. Франк (1877 — 1950 гг.), мыслитель, последователь философии всеединства, рассматривал общество как единство двух форм: государства и гражданского общества; как самобытное, особое единство, надвременное (сочетающее историческую память о прошлом и ставящее цели, достижимые в будущем) и надиндивидуальное (существует для многих и не зависит от продолжительности жизни отдельного человека). Критиковал взгляды на общество как на скопление обособленных индивидов, каждый из которых живет для удовлетворения своих потребностей (индивидуалистическую (атомистическую) теорию), так же, как и полную коллективизацию общественной жизни (социалистическая теория). Считал, что в основе общественной жизни лежит соборность. Именно как разработчик понятия «соборность» Франк вошел в историю русской философии. В.В.Зеньковский подчеркивал: «Франк более всех потрудился в русской философии, чтобы уяснить момент соборности в природе человека... не в громких афоризмах, а в ряде анализов...» [9].На основании соборности смысл общественной жизни видел в выявлении Богом заложенного в его основу принципа любви к ближнему. «Мои религиозно-общественные воззрения я определяю как «христианский реализм», — писал Франк. — В нем признание божественной первоосновы и потому положительной религиозной ценности всего конкретно-сущего сочетается с усмотрением рокового несовершенства его эмпирического состояния и потому ограниченности возможностей его чисто человеческого совершенствования» [10].

Гражданское общество он видел как общественное единство, складывающееся на основе свободного волеизъявления отдельных членов общества, форму общественного сотрудничества: «Гражданское общество есть как бы молекулярная общественная связь, изнутри сцепляющая отдельные элементы в свободное и пластически гибкое целое». [11] С этой же точки зрения он рассматривал власть (не как навязывание воли властвующего слепо повинующемуся подчиненному, не как насилие) и ее носителя — государство. Считал, что и властвующий, и подчиненный имеют цель «служения правде» [12] на основе веры. Жизнь общества, по Франку, не исчерпывается жизнью государства как начала планомерности, а включает в себя также гражданское общество как начало спонтанности и свободы. Государство же должно охранять интересы общества как соборного лица, организовывать свободное сотрудничество людей для достижения единства, создавать условия для существования гражданского общества с ним на равных, указанная паритетность устанавливается, регулируется и поддерживается правом. Гарантией же устойчивости общества при таких обстоятельствах является духовная солидарность, основанная на любви к ближнему, на национальных традициях и творчестве.

Как и Ильин, Франк считал важнейшими условиями существования гражданского общества свободу личности (как необходимый принцип общественного сотрудничества) и наличие частной собственности (в количественном отношении ограниченную интересами общества).

Анализируя такие различные концепции представителей русской правовой школы, анархистского политического движения и русских философов, нам видится все же общее в их понимании и определении гражданского общества. Это социальная сфера, противостоящая государству, совокупность субъектов, удовлетворяющих личные потребности. При этом связующим началом правоведы видят право, анархисты — свободное общество, Ильин — государство, а Франк — единство, соборность.

Нами сгруппированы и изложены основные взгляды на феномен «гражданское общество» в первый из выделенных периодов — на рубеже XIX — XX веков. Но изучение с этой точки зрения указанного периода в истории научной мысли России было бы неполным без краткого изложения взглядов Б.А. Кистяковского (1868 – 1920 гг.), который одним из первых начал разрабатывать определение социалистической сущности государственного строя. Юрист, академик, в своих воззрениях он опирался во многом на концепцию Маркса, «имел бурное марксистское прошлое ... с обысками и арестами за идеологическую пропаганду». [13]. Отмечал, что у русских людей государство ассоциируется с насилием, военным положением, военно-полевыми судами и смертной казнью. «Государство — это организация экономически сильных и имущих для подавления и эксплуатации экономически слабых и неимущих» [14]. Таким государствам он предрекает обязательную гибель. Основываясь на учении Маркса об общественно-экономических формациях, подразделял государства на типы, подробно останавливаясь на изучении буржуазного, правового и социалистического (которого, по его мнению, пока не существует в реальности).

Правовым государством Кистяковский считал развитое конституционное государство, каковыми в тот период являлось большинство европейских и американских государств. Основной чертой правового государства считал существенное ограничение государственной власти путем признания за личностью «неотъемлемых, ненарушимых и неприкосновенных прав» [15], таких, как свобода совести, свобода устного и печатного слова, свобода союзов и собраний и др. Все они базируются на неприкосновенности личности. Государственная власть «не только ограничена, но и подзаконна» [16], народ не только ее объект, но и субъект. При этом в его концепции правовое государство не отождествляется с буржуазным, а в рассуждениях о модели социалистического государства доминирует мысль о том, что оно также имеет правовую природу, что правовое государство есть прямой предшественник социалистического, что «большинство учреждений социалистического государства будут созданы по аналогии с учреждениями правового государства» [17]. Считал социалистическое государство, которому будет свойственно прямое народное законодательство, венцом развития государственных форм. Идеал государства видел в виде всеобъемлющей формы человеческой солидарности (идея солидарности государства и человека была перенята им, по мнению С.А.Львова, у представителей французской социологической школы [18]): «Наше понимание государства, утверждающее временный и преходящий характер государственного насилия и угнетения, покоится на нашей вере в человеческую личность» [19]. На наш взгляд, разработки Кистяковского ценны тем, что им не только максимально четко было рассмотрено правовое государство (его черты и особенности в буржуазном и социалистическом государствах), но и был сделан вывод о том, что в России не следует ждать смены государственного строя, нужно строить правовое государство как реальную государственную форму, которую все культурное человечество считает высшей.

Безусловно важно то, что, переняв западное понимание гражданского общества, вышеуказанные теоретики стремились адаптировать его к российским реалиям, рассматривали различные варианты достижения равновесия между гражданским обществом (в общепринятом его понимании) и государством, вырабатывали модели оптимального баланса между сильной властью и свободным обществом. И хотя не национальные традиции существования различных сообществ и общественных структур (которые в русской истории имелись) легли в основу отечественной научной дореволюционной мысли при рассуждениях о понятии гражданского общества, но все же применено указанное понятие российскими учеными было именно на основе осмысления исторического опыта нашей страны.

Заслуживающим внимания нам показался вывод Дж. Бредли, сделанный по итогам изучения развития гражданского общества в дореволюционной России: «В целом русские дореволюционные мыслители вполне профессионально и адекватно рассматривали комплекс европейских идей о гражданском обществе, уделяя особое внимание его правовым аспектам. Вместе с тем в своей трактовке гражданского общества они были в определенной степени оригинальны: в отличие от ряда европейских авторов они делали акцент не столько на правах, сколько на обязанностях личности по отношению к общественному целому, которое зависит именно от солидарности и взаимодействия личностей». [20].

Исследователи отмечают, что для России годы с 1905-го по 1917-й были годами активного возникновения не только политических партий, но и многочисленных общественных ассоциаций (союзы промышленников и предпринимателей, профессиональные объединения, кооперативное движение и пр.), но неблагоприятные исторические обстоятельства, такие, как революция, гражданская и мировая войны, а также последующее правление коммунистов, по мнению большинства западных и российских философов, политиков (в том числе В.В.Путина), рядовых граждан (более 80%), начисто уничтожили зачатки гражданского общества, и ни во времена существования СССР, ни в сегодняшней России гражданского общества не было и нет.

На наш взгляд, с точки зрения общепринятого толкования понятия «гражданское общество», такое утверждение не совсем верно. Если в качестве гражданского общества рассматривать совокупность таких институтов, как политические партии, общественные объединения, средства массовой информации и т.п., то они есть в любом обществе, в том числе были в нашей стране на протяжении всей ее истории и имеются в настоящее время. Можно привести в качестве примера КПСС, которая являлась негосударственной структурой и которая успешно развивалась в «социалистический период» России. Мы не ставим своей целью анализировать причины, по которым указанная партия занимала в обществе лидирующие (можно даже сказать, доминирующие) позиции, ее взаимоотношения с государством и пр., пытаемся лишь показать наглядно, что все «внегосударственные, неполитические отношения и институты», которые в совокупности тра-

диционно понимаются как гражданское общество, имели место быть и в России времен существования СССР, и в России сегодняшнего дня.

Возможно, приведенный пример – не лучший, у автора возникает масса критических замечаний по нему. Для того чтобы не давать повод для них читателям, отмечу, что можно сослаться и на то, что в мае 1969 года в Москве была создана Инициативная группа по защите прав человека в СССР – открыто действующая независимая организация, и привести доказательства того, что это не был единичный случай создания общественных структур в те годы в России. Видимо, под общим мнением о том, что гражданского общества в нашей стране нет, подразумевается то, что нет свободы, отлаженно действующих механизмов обеспечения безопасности людей, строгого соблюдения декларированных прав, обеспечивающих возможность достойного удовлетворения потребностей и проявления индивидуальных способностей личности. Либо они недостаточно развиты. Осознание этого логически приводит к выводу о необходимости пересмотра философской категории «гражданское общество», его привычного и стереотипного определения. Здесь уместно отметить, что автор определяет гражданское общество с учетом особенностей нашего времени (глобализационный этап развития человечества, усложнение общественных отношений) как определенную стадию развития общества, включая в его структуру в качестве одного из элементов, о чем можно прочесть в предыдущих публикациях. Мы же, следуя плану статьи, вынуждены констатировать, что в нашей стране именно научные изыскания о гражданском обществе как о философском понятии (категории) действительно пребывали в статичном состоянии в 30-х-80-х годах XX века, именно словосочетание «гражданское общество» было непопулярно и не употреблялось. Думается, происходило это по ряду причин, главной из которых, на наш взгляд, являлось жесткое доминирование марксистско-ленинской идеологии, равнение на нее в научных и политических кругах и принятие принципов марксизма-ленинизма (с размытой и разноплановой трактовкой исследуемого понятия и минимально уделяемым ему вниманием) как аксиомы, как единственно верного пути развития, когда суждения о гражданском обществе воспринимались как попытки буржуазных авторов скрыть классовую сущность капиталистического общества.

Интерес к понятию «гражданское общество» с новой силой всколыхнулся в России в 80-х годах XX века, с началом перестроечного периода, когда стране крайне необходим был новый путь развития. За прошедшие 20 с лишним лет были разработаны отечественные концепции гражданского общества и был сделан вывод о необходимости его построения в России, причем не только политиками и учеными, но и на самом высоком государственном уровне. Это были годы, насыщенные кульминационными событиями, такими, как путч 1991 года, распад СССР и создание СНГ, чеченская война, добровольная отставка президента, в том числе и экономическими: ваучерная приватизация, либерализация цен, августовский экономический кризис 1998 года и пр. В обновляющейся стране была преодолена «единственно верная» методология развития научной мысли, вследствие чего перед общественными науками (и не только), в том числе перед философией, открылись новые перспективы, давшие возможность появления отечественных концепций гражданского общества, которые являются не просто констатацией подобных западных понятий, но активным поиском возможности сохранения национальных традиций. Как следствие этого во взглядах на гражданское общество современных отечественных мыслителей парадоксальным образом нашли свое отражение, иногда в единстве и взаимосвязи, такие несоединимые веяния, как индивидуализм и коллективизм, антизападнические убеждения и подражательство западным цивилизациям, гиперполитизированность и демонстративная аполитичность и т.п. В качестве теоретиков гражданского общества современного этапа следует отметить М.Ю. Резника, Ю.С. Гаджиева, А.И. Соловьева, З.Т. Голенкову, С.П. Перегудова, Ю.М. Резника, В.Г. Хороса, А.Г. Володина, Л.М. Романенко и других, краткое изложение и анализ взглядов которых сделаны автором ранее.*

В целом они не выходили за рамки западных разработок понятия «гражданское общество», не до конца учитывали новые тенденции глобалистической направленности в развитии мира, что дает автору возможность дальнейшей работы в обозначенном направлении.

Библиографический список

* См. И.Ф. Фисенко. Размышления о гражданском обществе.// Вестник Омского отделения АГН. Омск. № 32.

1. Бакунин М.А. Избр. соч. Т.IV П; М., 1920 г. – С. 72.
2. Ударцев С.Ф. Политическая и правовая теория анархизма в России. М., Форум-М, 1994 г. – С. 133.
3. Канев С.П. Октябрьская революция и крах анархизма. М., 1974 Г., Приложение. Табл.4.
4. Ильин И.А. Наши задачи. Париж., 1956 г., Т. 2, – С. 405.
5. Ильин И.А. Соч. в 2-х т. М., 1993 г., Т.1, – С. 195.
6. Ильин И.А. Наши задачи. Париж., 1956 г., Т.2, – С. 381.
7. Порядок или беспорядок?. Народное право, серия «Задачи момента», №3, М., 1917 г., – С. 4-5.
8. Русская философия собственности. СПб., 1993 г., – С. 127.
9. Зеньковский В.В. История русской философии. Л., 1991 г., Т.2, Ч.2, – С. 169.
10. Франк С.Л. Соч. М., 1990 г., – С. 6.
11. Франк С.Л. Духовные основы общества. М., 1992 г. – С.417.
12. Там же. – С. 491-492.
13. Праздникова В.Ю. К вопросу о понятии государства и его социалистической природы в учении Б.А. Кистяковского. М., 2005 г. – С. 1.
14. Кистяковский Б.А. Государство правовое и социалистическое. //Вопросы философии, 1990 г., №6, – С. 141.
15. Кистяковский Б.А. Философия и социология права.- СПб.: РХГИ, 1999 г., – С. 328.
16. Там же. – С. 329.
17. Кистяковский Б.А. Государство правовое и социалисти-ческое. // Вопросы философии, 1990 г., №6, – С. 155.
18. Львов С.А. Теория правового государства Б.А.Кистяковского// Правоведение. 1983 г., №5, – С. 95-96.
19. Кистяковский Б.А. Философия и социология права. - СПб.: РХГИ, 1999 г., – С.325.
20. Бредли Дж. Общественные организации и развитие гражданского общества в дореволюционной России// Общественные науки и современность. 1994г. №5.

ФИСЕНКО Ирина Федоровна, начальник отдела организации учебного процесса центра дистанционного обучения, аспирантка кафедры философии и социальных коммуникаций.

Статья поступила в редакцию 26.08.06.

© Фисенко И. Ф.

УДК 32.1

И. В. ДЕНИСОВА

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

ПОЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КАК СУБЪЕКТ СОЦИАЛИЗАЦИИ

Объектом исследования является политическая социализация. Рассматривается политическая система как субъект политической социализации: методологические основания субъектности, структура, ресурсы, институты, механизмы и особенности функционирования макрофакторов политической социализации в различных типах культур.

Политическая социализация является основным механизмом самосохранения и самовоспроизводства социальной системы, что предполагает её анализ на уровне общества в целом и предопределяет выделение в качестве центрального субъекта данной стороны процесса *политическую систему*.

Выделение политической системы в качестве субъекта процесса политической социализации имеет следующие основания:

– политическая социализация – вид социального взаимодействия, основным содержанием которого является обмен деятельностью между субъектами, имеющий многократно опосредованный характер. Взаимный обмен деятельностью ведет к изменению как самих субъектов, так и всей системы в целом;

– социальное взаимодействие, как и любое другое, – асимметрично, что предполагает выделение его *субъекта* и *объекта* (*контрсубъекта*). При этом подходе речь идет о таком понимании социальной деятельности, который акцентирует внимание именно на деятельности субъекта как одной из составляющих процесса социальной деятельности в целом;

– в процессе социализации активны обе стороны (и личность, и политическая система), то есть каждый из них является субъектом – источником деятельности. Условием и предпосылкой такой деятельности являются реальные человеческие индивиды, их совокупности, противостоящие друг другу в качестве субъекта и объекта;

– спецификой объекта (в данном случае личности) является его соотнесённость с деятельностью субъекта (политической системы). «Объект – это то, что противостоит субъекту и на что направлена его практическая и познавательная деятельность» [10,с.38]. Любая часть объективной реальности приобретает свойство быть объектом только в отношении субъекта. «Объектная определённость - это лишь один из двух способов, каким каждый субъект выступает относительно другого субъекта. В результате стороны оказываются взаимообусловлены, без чего нет системы»[21,с.140].

Исходя из данных оснований наиболее оправданным и целесообразным представляется рассмотрение объекта как активного актора взаимодействия, обозначаемого нами в дальнейшем как *«контр-субъект»*.

Понятие *«политическая система»* используется нами в нескольких своих значениях.

Во-первых, в методологическом значении, при котором она выступает в качестве мыслительного конструкта, инструмента для описания всей политической сферы (политическая организация общества) как целостного организма, находящегося в сложном взаимодействии с окружающей средой (обществом в целом). По отношению к среде она, наряду с другими подсистемами (экономической, правовой и т.д.), является относительно самостоятельной подсистемой, выполняющей ряд принципиально важных функций. Среди них наиболее значимы: функция *«ввода»* – политическая социализация, привлечение граждан к участию, артикуляция и агрегирование их интересов; функция *«вывода»* – обратное воздействие на систему через предъявляемые к ней требования и поддержку или же протеста [14,с.273; 17,с.30]. Диапазон требований среды достаточно широк – от улучшения условий труда и жизни до гарантий социальной безопасности. Рост требований среды может привести к ослаблению политической системы, потере стабильности и, в конечном итоге, – перегрузке, которую позволяет снять «поддержка» – действия (или готовность к ним) людей, направленные на защиту ценностей системы и ее институтов. Политическая система «перерабатывает» требования среды и организует соответствующие ответные действия, направленные на поддержание своей стабильности. Необходимым условием сохранения стабильности политической системы является баланс требований и поддержки. Методы достижения такого баланса обусловлены состоянием субъектов власти и проявляются в реакции политической системы своими «выходами» – в виде решений и действий, которые удовлетворяют требования среды и/или находят поддержку. Главная цель политической системы – самосохранение, самовоспроизводство, поддержание «социального равновесия» между системой и её социальной средой путём приспособления к изменяющимся условиям и требованиям среды и активного воздействия на неё.

Во-вторых, *«политическая система»* выступает в более конкретном значении как реальный сложный механизм функционирования власти в обществе, как целостная относительно самостоятельная система политических институтов, процессов, принципов политической организации, социально-правовых норм, посредством которых и реализуются политико-властные отношения [12,с.242]. При этом мы исходим из того, что политическая система в целом и каждый из ее институтов в отдельности являются реальной совокупностью индивидов (организованной общностью или организацией), существующей и развивающейся в определенной человеческой общности, выступающей для нее в качестве системы более высокого порядка. То есть и сама политическая система, и каждый из ее институтов представляются

одной из форм человеческого бытия, функционирующих внутри человеческой общности в качестве ее необходимых элементов.

Таким образом, политическая система выступает в виде системного комплекса (*полисистемы*), состоящего из ряда подсистем. Среди них для нашего исследования наиболее значимы: *институциональная подсистема*, представленная совокупностью политических и неполитических институтов, играющих существенную роль в процессе политический социализации индивидов (государственное правление, устройство, партийная система и др.); *функциональная подсистема*, складывающаяся из совокупности тех направлений деятельности или функций, которые выполняются отдельными политическими институтами, группой институтов или политической системой в целом по отношению друг к другу и к социализируемому индивиду; *регулятивная подсистема*, выступающая в виде совокупности различных социальных норм и таких регулирующих средств, как традиции, политические ценности, политические ориентации, взгляды, представления, политические принципы, обычаи и т.д., направленных на регламентацию внутренней жизни и деятельности политической системы в целом и её отдельных элементов. Они составляют политическую культуру общества, или «ценностно-нормативный срез политической системы» [3,с.71]; *коммуникативная подсистема*, представляющая собой совокупность разнообразных связей и отношений между составными частями, элементами политической системы общества и «стягивающих» последние в единый системный комплекс — полисистему. *Коммуникативная* и *функциональная* подсистемы определяются способами и характером взаимодействия между различными структурными элементами политической системы, методами осуществления власти и характеризуются понятием *политического режима*, обуславливающего средства и методы политической социализации.

Будучи субъектом — активным началом — процесса социализации, политическая система, преследуя общую цель — самосохранение, интеграцию внутренне дифференцированного общества, целенаправленно воздействует на отдельных его членов, являющихся в этом процессе и объектом, и целью. С точки зрения политической системы, основным содержанием процесса социализации является приобщение индивида к уже сложившемуся и функционирующему в обществе комплексу политической культуры (политических традиций, ориентаций, навыков и др.) посредством наделения его свойствами, необходимыми для нормального функционирования присущих данному социальному строю общественных отношений. Задачи, решаемые политической системой в процессе политической социализации личности, могут быть выражены в виде:

— формирования способностей и свойств индивида, необходимых для выполнения им общественных функций;

— вовлечения индивида в систему общественно-политической самореализации личности;

— замещения индивидами социальных ролей (позиций) в системе социально-политических отношений;

— развития и обогащения существующих общественных и, прежде всего, политических отношений;

— сохранения целей и ценностей системы.

Взаимодействия субъекта и контрсубъекта, обозначающие крайние полюса и активные начала процесса политической социализации, опосредуются целым комплексом *средств* и осуществляются в рамках определенного институционального *механизма*. При этом *средства* являются инструментом практического осуществления целей, а *механизм* направлен на применение совокупности определенных способов и методов эффективного использования этих средств.

Средствами политической социализации являются определенные ресурсы, институты, агенты, при помощи которых субъект воздействует на контрсубъект.

Ресурсами процесса политической социализации *в широком смысле* является всё то, что может использовать политическая система как субъект для оказания влияния на контрсубъект — личность. Это, *во-первых*, факторы, задаваемые собственными качествами системы, или «собственно политические факторы», к которым относятся: политический режим, характер и тип государственного устройства и др.; форма взаимоотношений политической системы со средой: открытая — закрытая. *Во-вторых*, это макрофакторы самой социальной среды в совокупности всех социальных, экономических, политических, духовных и других отношений. *В-третьих*, это факторы (микрофакторы), связанные со свойствами контрсубъекта, его индивидуально-личностными особенностями. *В-четвёртых*, факторы, связанные с конкретно-историческими условиями, в которых происходит процесс социализации: ситуация кризиса или стабильности системы. К этой же группе факторов можно отнести и отдельные социально-политически значимые события, которые могут оказать существенное влияние на развитие политического процесса.

В более *узком смысле* понятие ресурсов политической социализации включает все те средства, сознательное и целенаправленное использование которых обеспечивает воздействие субъекта на контрсубъект. К ним относятся, *во-первых*, ценностно-нормативные и культурно-информационные (традиции, нормы, ценности, убеждения и т.д.), ценностно-ориентировочные и установочно-нормативные ресурсы. *Во-вторых*, институты (политические и неполитические), являющиеся специальными каналами осуществления трансляции «официальной» социализации. *В-третьих*, это агенты — конкретные люди, служащие посредниками в этом процессе. Сам человек, будучи в данном контексте и демографическим ресурсом процесса, производящим все другие ресурсы, является, таким образом, многофункциональным ресурсом. Он может выступать как в качестве официального субъекта или объекта, так и средства (агента). В данном случае ресурсом человек выступает только в одном из его измерений — в качестве средства (агента) социализации. Именно эта категория ресурсов является основной в процессе политической социализации, что требует более детального ее рассмотрения.

Содержанием *культурно-информационных ресурсов*, в первую очередь, являются знания: о форме бытующих в обществе социальных отношений и их политическом урегулировании, о существующем государственном и политическом устройстве, о правах и обязанностях граждан, о ценностях и общепринятых ценностных ориентациях. Это также знания и представления о власти и политике, о формах и способах участия в управлении обществом, в решении политических вопросов. Наконец, это знания о принципах и идеалах общества, Конституции, свободах граждан.

Использование культурно-информационных ресурсов одновременно выполняет и функции политической социализации – осуществляется передача человеку определённых политических знаний, необходимых ему для развития кругозора, политического мышления, правильной ориентации в вопросах социальной жизни. Кроме того, удовлетворяются потребности и интересы личности в политических сведениях, освещающих происходящие в мире события и процессы. То есть политическая социализация происходит не обособленно, а взаимосвязанно с нравственно-правовой, экономической и другими видами социализации.

Ценностно-ориентировочные ресурсы связаны, главным образом, с господствующим типом политической культуры и трансляцией от поколения к поколению преобладающей в данном обществе системы ценностей и ориентаций, базовых убеждений и установок, направленных на формирование мировоззрения личности, определенного типа её политического поведения.

Важнейшим средством «консервации» устоявшихся элементов политической культуры являются *традиции*, выступающие специфическим средством политической социализации как форма выражения политического опыта, как «особый вид социально-политической нормы, выполняющей функцию социального наследования посредством культуры» [51,с.73]. Политическая традиция, аккумулируя и передавая опыт, придает конкретно-историческое и национально-специфическое содержание общечеловеческим политическим ценностям.

Ведущая роль в формировании мировоззренческого ядра личности принадлежит *идеологии* как важному политическому фактору, который существует, как правило, в виде каких-либо доктрин, вырабатывающих определенные цели и ценности поли-тической системы и предназначенных для целевой и идейной ориентации политического поведения граждан, способствующих укреплению тех эле-ментов культуры, которые обладают стабилизирующим эффектом, то есть «работают на сохранение политической системы» [6,с.144]. В процессе социализации политическая идеология внедряет в общественное сознание собственные критерии оценки прошлого, настоящего, будущего, способствует созданию позитивного образа в глазах общественного мнения.

Установочно-нормативными ресурсами являются определенные установки на восприятие и потребление политической информации, отношение к происходящим политическим событиям и явлениям, действиям политических акторов в сфере политики выбором своего стиля и направления поведения в политических отношениях.

Использование перечисленных ресурсов задает характер политической социализации как целенаправленному процессу воспроизводства и развития общества.

Специальными каналами, транслирующими требования системы социализируемому индивиду, являются *социальные институты*.

Социальные институты, будучи элементами социальной структуры, как исторические формы организации и регулирования общественной жизни являются универсальными каналами политической социализации, в которые неизбежно включены все члены общества. К ним относятся: *семья, система образования, общество сверстников, средства массовой коммуникации, политические и религиозные объединения* и др. В каждом обществе роль, значение, направленность данных институтов различаются.

В системе социальных институтов, определяющих процесс социализации, исторически первой формой организации и регулирования общественной жизни были *возрастные группы*. Это связано с тем, что в традиционных патриархальных обществах, ориентирующихся, главным образом, на опыт прежних поколений, т. е. на традицию (М.Мид называет такой тип культуры «*постфигуративным*» [27]), социальные характеристики человека в значительной степени связаны с естественно-биологическими параметрами – полом и возрастом, которые лежат в основе древнейших форм разделения труда. Система возрастных групп является главным элементом социальной организации. Каждая из них выступает социализирующим институтом для её членов. Индивид сливается с группой, в которую он входит, полностью идентифицируя себя с ней. Деятельность возрастных групп, как правило, не пересекается, они закрыты для влияния извне. Политические представления здесь неотделимы от социальных и религиозных. Знания о политической организации общества, о присущих ему ценностях практически отсутствуют, а групповые нормы, эталоны поведения представлены традицией. Действие механизма социализации совпадает с фактом рождения и строится на *подражании* – воспроизведении индивидом наблюдаемого поведения других индивидов в группе, на *научении* в процессе усвоения своей социальной роли. Результатом является полная *идентификация* – самоотождествление индивидом себя со своей возрастной группой, эмоциональное слияние с ней. В этом случае представляется возможным говорить о проявлении только *внешней* идентификации со стереотипом групповых поведенческих норм без осознания их значимости, т.е. *внутренней* идентификации. Подобная внешняя идентификация является примитивной формой эмоциональной привязанности индивида к группе.

В процессе социального расслоения единство возрастных и социальных характеристик разрушается, и общественное положение индивида в большей степени определяется уже не возрастом, а социальным происхождением. Основным институтом социализации становится семья.

Семья как важнейшая социальная координата, характеризующая положение индивида в социальном пространстве, относится к главным институтам первичной социализации. Ее влияние ребенок испытывает раньше всего, когда он наиболее восприимчив. В этот период особо значима эмоционально-психологическая атмосфера внутрисемейных отношений. Она влияет на распределение власти между членами семьи и характер внутрисемейных коммуникаций, а также задает тип контроля и дисциплины, направленных на формирование определенных черт характера: самостоятельность, инициативность или пассивность, слепое послушание. Это влияние, в свою очередь, определяется семейными условиями: социальным положением, родом занятий родителей, уровнем доходов, уровнем образования. Особенность семьи как института социализации заключается в объективной асимметричности, неравноправности отношений между родителями и детьми, а также особой значимостью психологических механизмов воздействия. Среди таких механизмов наиболее эффективными, на наш взгляд, являются *подкрепление* и *понимание*. Подкрепление связано с одобрением желаемого пове-

дения ребенка и наказанием за нарушение правил. Понимание связано с чутким отношением к проблемам ребенка. Посредством этих психологических механизмов формируются самосознание и коммуникативные качества, а также закладывается определенная система норм, соблюдение которых становится привычной внутренней потребностью. Происходит идентификация ребенка с родителями, связанная с подражанием, стремлением быть таким же, как они. По данным психологов, представления, внушенные ребёнку с раннего детства, обладают исключительной устойчивостью [2,с.45; 13,с.170; 19,с.80]. Семья выступает в качестве *неполитического фактора*, который косвенно (в непрямой форме) транслирует базовые личностные ориентации на власть, политику, основные параметры которых прочно усваиваются в детстве и фиксируются в структуре личности. Именно в семье закладываются фундаментальные мотивационные установки личности. Однако её роль как института социализации неоднозначна и определяется господствующим типом семейной организации. Так, в *постфигуративных* культурах «семейная социализация» обусловлена несколькими основными факторами: господством традиции, а следовательно, ориентацией на прошлое и опыт прежних поколений, относительно неизменной социальной средой, бытовыми условиями, обычаями и т. д., ранним включением детей в хозяйственно-экономическую деятельность под руководством родителей, получением основного образования в семье. Механизм социализации в целом сохраняется: *подражание и идентификация*, т. е. отождествление индивида с другими, в результате чего происходит воспроизводство поведения, мыслей, чувств другого лица (См. об этом:[1,с.160-162].) Усвоение ценностей происходит в ходе формирования «супер-эго» (по Фрейду) через образ отца (родительский авторитет), выступающего основным референтом для индивида.

Господствующим типом политической культуры («идеальным типом», по Веберу) в *постфигуративных* культурах является патриархальная (или «провинциалистская», «приходская», по Г. Алмонду и С. Вербе [24, pp.122-123]) культура, характеризующая индивида как пассивного политического актора, существующего в не сформировавшейся политической системе, не имеющего специализированных политических ролей (они не дифференцированы), установок на изменение социальной системы. Главным средством политической социализации здесь выступает *традиция*.

Для *конфигуративных* культур, сменяющих исторически традиционные, центр тяжести переносится с прошлого на современность. Основными агентами социализации являются равные по опыту и возрасту. Изменяются как макро-, так и микросреда — структура самой семьи и её роль: из большой она становится нуклеарной, семейная форма производства сменяется индустриальной, экономическая деятельность родителей, а также процесс образования выносятся за пределы семейной организации. Авторитет родителей («образ отца») заменяется авторитетом других специализированных инстанций: общественных институтов, осуществляющих социализирующие функции (или образом «институционального отца», по Дж.Старру) [20, с.192]. Это: *органы системы образования, группы сверстников, средства массовой коммуникации*, которые успешно соперничают с родительским воздействием. Усложняется социализирующий фактор, который условно складывается из трёх основных субъектов воздействия: «фактического отца», «институционального отца» и лидера неформальной группы, к которой принадлежит индивид. Воздействие этих агентов социализации неоднозначно и противоречиво. Например, *школа* как важнейший институт социализации вообще и политической в особенности, с одной стороны, выступает главным инструментом формальной, официальной политической социализации и в определённые периоды может играть роль «форпоста» в пропаганде и распространении идеологии определенного типа государственной власти, поставив под свой контроль даже семейное воспитание (модель «школоцентризма») [22,с 18]. С другой стороны, она является «территорией», на которой образуются неформальные группы, имеющие, как правило, иной вектор, чем формализованные школьные группы. Из возрастной и демографической группы она превращается в социально-психологическую — со своими специфическими проблемами, требующими самоопределения личности, осознанием своих усложнившихся социальных связей, выбором своих целей, ценностей и находящими отражение в специфических субкультурах, в том числе политизированных.

Особую значимость институты системы образования приобретают в *префигуративных* культурах, ориентирующихся, главным образом, на будущее, где социализирующийся индивид не только объект, но и субъект воспитания. *Система образования* становится важнейшим институтом, дающим не только систематическое образование, но и подготовку к общественно-политической жизни. «Присвоив» себе часть родительских функций, школа, как утверждает Т. Парсонс, становится «фокальным социализирующим институтом», играющим роль моста между семьей и обществом в целом и выполняющим в индустриальном обществе помимо обеспечения знаниями и селекции талантов функции «восприятия взрослой роли и трансмиссии — передачи индивиду социально значимых норм и ценностей общества» [29, pp.139-140]. Изменяются соотношение и прямая зависимость между возрастом и социальным положением: образование может в определённой степени заменить непосредственный жизненный опыт. В результате чего человек с высшим образованием в профессиональной сфере может обойти своих родителей и их сверстников. Возрастает значение *групп сверстников*, которые оказывают сильнейшее влияние на подростков и юношей, часто перевешивающее влияние взрослых — родителей и учителей. Политическое самоопределение индивида происходит в процессе осознания своего места в общественно-политической жизни через непосредственное участие в электоральном процессе, в политизированных движениях, организациях. Жёсткая привязка к официальным социализирующим институтам исчезает. Эта подвижность исторически прогрессивна, но вместе с тем она обостряет чувство социально-психологической неопределённости возрастных границ и связанного с ним уровня притязаний, что является отражением зависимости межпоколенных отношений от темпов научно-технического и социально-исторического развития. Это, по мнению ряда ученых, может служить основой конфликта «отцов и детей» в процессе политического самоопределения последних [9,с.170-171; 20,с.114; 26,pp.117-127; 27,p.44-45].

Необходимо отметить, что изменение отдельных элементов культуры происходит разными темпами.

Так, обновление и моральное устаревание специализированных научных знаний и навыков обычно происходит быстрее, чем изменение морально-политических установок, ценностных ориентаций. Положение меняется в условиях кризиса макросистемы и её элементов, вызывающего в обществе состояние *аномии*, при котором для его членов утрачивается значимость прежних социальных норм, привычных ценностей, идеалов; увеличивается разрыв между социальными ожиданиями и реальностью [28, с. 89-90]. Аномия, как правило, сопровождается маргинализацией, порождает девиантное поведение, в том числе политическое, в самых разных формах: эскейпизма, аполитичности, гражданского неповиновения, нередко оформляющихся в самостоятельные субкультуры.

Одним из важнейших ресурсов политической системы являются *средства массовой коммуникации* (*СМК*). В современном обществе они выполняют функцию информационного обмена. И субъект, и контрсубъект политической социализации являются своеобразными приемниками (аккумуляторами), носителями (хранителями), пользователями (преобразователями), передатчиками и трансляторами информации (См. об этом:[4,с.99]).

Большинство теорий о СМК сходятся в их характеристике как преимущественно консервативного социального института. Например, в теории «массового общества» СМК признаются главным агентом становления массового общества посредством его интеграции, где они «представляют людям видение их собственного места в обществе» [7,с.92]. С точки зрения марксизма, СМК – средство идеологического контроля путём навязывания определенного комплекса представлений, делающего их главным механизмом классового господства и подчинения. Для структурного функционализма СМК сами по себе нейтральны, но могут быть использованы и на благо, и во зло человеку.

Политико-социализирующая задача СМК выполняется ими через ряд функций:

– *информационная функция* СМК состоит в получении и распространении сведений политического характера, имеющих общественную значимость, требующих внимания государственных органов или оказывающих на них воздействие. На основе получаемой информации с детства складывается эмоциональное отношение к государственным символам, мнение о деятельности властных органов, экономической, культурной жизни общества;

– *корреляционная и воспитательно-образовательная функции* проявляются в объяснении, интерпретации, оценочном отношении и упорядочивании тех сведений и знаний, которые транслируют СМК, ориентировании в сложном потоке информации и обеспечении поддержки существующей власти. СМК обладают большими возможностями активного влияния на восприятие гражданами событий, на их отношение к политике;

– *компенсаторная функция* СМК особенно проявляется на начальном этапе политической социализации, когда с их помощью «совокупные взрослые» воспитывают своих «совокупных детей», компенсируя при этом частичное ослабление своего влияния в качестве конкретно взятых родителей и учителей [8,с.28-29];

– *интегративная и мобилизационная* функции СМК способствуют, во-первых, восприятию и усвоению господствующих ценностей, идеалов, идейно-политических установок, мнений, их стандартизации, унификации; во-вторых, побуждению к каким-либо политическим действиям, к участию или неучастию в политике.

Особая роль принадлежит СМК в *политическом манипулировании* – психологическом воздействии на формирование общественного мнения и политического поведения в нужном властным структурам направлении, навязывании иллюзорных представлений, внедрении определенных стереотипов и установок [11,с.162]. Манипулирование СМК является действенным способом социального управления, использующим самые разные методы – от прямой подтасовки фактов до умалчивания информации, наклеивания ярлыков – и другие. Существует множество приемов лингвистического, языкового манипулирования, несущих огромный заряд на эмоциональном уровне, поскольку в политике, как известно, важным является не только то, о *чём* говорится, но и то, *как* говорится. Использование символов в сфере политического языка связано с семантической переменой полярности слов для изменения смысловых акцентов, с сознательной «игрой словами». Эта особенность языка создает возможность не просто информировать аудиторию, но и манипулировать ее сознанием, толковать информацию в пользу заинтересованной стороны. Существуют разные формы и стратегии символической политики: «сверху», «снизу», «сверху и снизу» (См. об этом: [5, с.12]).Однако все они предполагают сознательное использование субъектом власти асимметричности массовой коммуникации с целью своей легитимации. Для этого применяются такие методы политизированного воздействия на массовое сознание, как *популизм*; обращение к пропагандистским стереотипам («поиск врага», «охота на ведьм», «двойной стандарт», «наклеивание ярлыков» и др.) как способам логических и пропагандистских фальсификаций (Там же, с.17-18).

Наиболее значимы СМК в переходные периоды общественного развития. В это время в политическом сознании происходит изменение ценностных ориентаций, а также в периоды предвыборных кампаний, когда возрастает тенденция к повышению роли «символической политики», «политики театра», основанной на имиджах отдельных политических партий и деятелей, возводимых в ранг «политических звезд» по аналогии с шоу-бизнесом [17, с.30]. В эти периоды масс-медиа способны быть мощным стимулятором образования политических мифов, механизмом формирования символического пространства, где возрастает роль политической рекламы, навязывающей определенные образцы, установки, ценности.

В системе институтов социализации роль СМК неоднозначна. Хотя масс-медиа и призваны решать определенные задачи в политической системе общества, в реальной жизни они достаточно самостоятельны и могут иметь собственные цели деятельности, нередко расходящиеся с потребностями политической системы, выполняя функции критики и контроля различных направлений политики, в оценке отдельных событий и политических деятелей. Д.Мак-Куэйл выделяет несколько моделей масс-медиа, которые можно разделить на две основные группы. Первая отличается жесткой системой контроля над коммуникативными институтами и подчинением их деятельности господствующей власти (к ней он относит «советскую» модель). Во второй доминирующим является принцип свободы информации (См. об этом: [15]).

Существует также и проблема индивидуального отбора информации. Реакция индивида на увиденное и услышанное зависит от уже сложившегося менталитета, от установок, господствующих в его первичных группах (семье, среди сверстников и др.) [5, с.87]. Уже сама массовость прессы и телевидения делает их в определенной мере ограниченными, вызывая быструю стандартизацию и, как следствие, «эмоциональную инфляцию» форм, идеологических символов, в которые облечена информация. К тому же развитие новых форм и видов СМК (электронных, аудиовизуальных, компьютерных и др.), *с одной стороны*, создает возможность для усиления централизации и концентрации масс-медиа, а *с другой стороны*, они становятся доступными для более широкой аудитории. Растет число независимых печатных изданий самой разной политической направленности, свободно артикулирующих свои интересы.

Само название «*средства массовой коммуникации*» содержит в себе проблему. До тех пор пока поток информации был официальным и однонаправленным, они выполняли, главным образом, функцию *информирования* и, по сути, являлись «*средствами массовой информации*». С передачей же информации, связанной с механизмом обратной связи – реакцией «снизу», однонаправленная передача информации превращается в *коммуникацию* – взаимный обмен, общение, способствующее расширению возможностей реального участия граждан в политическом процессе, их влияния и давления на властные структуры, на весь процесс принятия политических решений.

Таким образом, политика и масс-медиа уже не являются автономными частями общества. Они образуют «естественно сложившийся коммуникативно-политический симбиоз, в котором стерты границы между акторами и их «контролерами» из средств массовой информации» (Цит. из: [16, с. 73]). Не случайно основоположники теории массовой коммуникации У.Шрамм, Г.-Д.Лассвелл, П.Лазерсфелд, Р.Мертон и др. определили главное направление своих исследований масс-медиа как изучение их структурно-функциональных взаимосвязей с общественными системами, гарантирующими гуманное равновесие между свободой и контролем [28].

Традиционные институты политической социализации, как правило, *полифункциональны*: их функции в процессе исторического развития менялись и накладывались друг на друга.

Каждый из институтов социализации находится в процессе сложной противоречивой эволюции. Так, на основе веберовской типологии господства возможно выделение и соответствующих ему *типов (стилей)* социализации, где каждый из институтов занимает определенное положение: при *легальном господстве* ведущую роль института социализации выполняет *школа*, которой присущи жесткие правила; при *традиционном господстве* лидирующее положение принадлежит *семье*, базирующейся на строгом соблюдении традиций; при *харизматическом господстве* главным референтом является образ «вождя», *лидера*, при котором осуществляется эмоциональная идентификация с ним социализируемой личности.

Главные институты социализации не укладываются в единую иерархическую систему. Множественность и некоторая рассогласованность целенаправленного воздействия институтов политической социализации объективно повышают автономию индивида по отношению к каждому из них.

Таким образом, будучи субъектом – активным началом – процесса социализации, политическая система, преследуя общую цель – самосохранение, интеграцию внутренне дифференцированного общества, целенаправленно воздействует на отдельных его членов, являющихся в этом процессе и объектом, и целью. С точки зрения политической системы, основным содержанием процесса социализации является приобщение индивида к уже сложившемуся и функционирующему в обществе комплексу политической культуры (политических традиций, ориентаций, навыков и др.) посредством наделения его свойствами, необходимыми для нормального функционирования присущих данному социальному строю общественных отношений. Задачи, решаемые политической системой в процессе политической социализации, возрастают в кризисные периоды развития общества.

Библиографический список

1. Андреева Г.М. Социальная психология. – М.: МГУ, 1980. – 416 с.
2. Андреенкова Н.В. Проблемы социализации личности // Социальные исследования. – М.: Наука,1970. – С.19-21.
3. Гаджиев К.С. Политическая культура: концептуальный аспект //Политические исследования. –1991. – № 6. – С. 83-69.
4. Гомеров И.Н. Структура и свойства власти. – Новосибирск: СибУПК, 2000. – 236 с.
5. Грацианова Т.Л. Политизация массового сознания как фактор социальной напряженности /Автореф. дис. к. филос. наук. – М.,1992. – 20 с.
6. Идеология /Политология: Энциклопедический словарь / Под ред. Ю.И.Аверьянова. – М.: Изд-во Моск. коммер. ун-та,1993. - С. 144.
7. Кин Дж. Средства массовой информации и демократия (пер. с англ.). – М.: ИВИРАН,1994. – 168 с.
8. Кон И.С. Психология ранней юности.- М.: Просвещение,1989. – 255 с.
9. Кон И.С. Социология личности. – М.: Политиздат, 1967. – 384 с.
10. Лекторский В.А.. Субъект, объект, познание. – М.: Наука, 1980. – 359 с.
11. Манипулирование //Политология: Энциклопедический словарь/Под. ред. Ю.И. Аверьянова. – М.: Изд-во Моск. коммерч. ун-та,1993. - С. 162.
12. Мельник В.А. Политология /Учеб. пособ. – Минск: Высшая школа, 1996. – 479с.
13. Плохова М.Г. Семейное воспитание как средство социализации личности //Социализация личности: исторический опыт советского периода и современные тенденции / Под ред. М.Г. Плоховой. – М.,1993. – С. 45-52.
14. Политическая система общества //Политология. Энциклопедический словарь. – М.: Изд-во Моск. коммерч. ун-та, 1993. - С. 273.
15. Полуэхтова И.А. Телевидение как механизм социального контроля //Вестник МГУ. – Серия 18. – 1998. - №1. – С.68-76.
16. Поцелуев С.П. Символическая политика: констелляция понятий для подхода к проблеме //Политические исследования. – 1999. - №5. – С.62-75.
17. Введение в политологию/ Путачев В.П., Соловьев А.И Учеб.пособ. – М.: Аспект-Пресс,1995. – 320с.
18. Розенбергс Р.С. Динамика ценностей и интересов в модернизирующемся обществе /Автореф. дис. к. филос. наук. – М.,1995. – 24 с.
19. Рощин С.К. Психологические проблемы политического развития личности //Психологический журнал. – 1984. – № 2. – С. 41-53.

20. Социология контркультуры /Под ред. Ю.Н. Давыдова. – М.: Наука,1980. – 264 с.

21. Фофанов В.П. Социальная деятельность как система. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1981. – 304 с.

22. Фрадкин Ф.А. Изменяющееся место общеобразовательной школы в системе социализирующих факторов // Социализация личности: исторический опыт советского периода и современные тенденции /Под ред. М.Г.Плоховой. – М.,1993. – С. 16-25.

23. Щегорцов В.А. Политическая социализация личности // Политология. Курс лекций /Под ред. М.Н. Марченко. – М.: МГУ,1993. – С.139-149.

24. Almond G., Verba S. The Civic Culture: Political Attitudes and Democracy in Five Nationes. - N.Y., 1963.

25. Kuhn M. Self- conception // Dictionary of the social science. – Glencoe, 1965.

26. Lassuell H. Power and personality. - N.Y. Norton. 1948.

27. Mead M. Culture and Commitment. The New Relantionships Between the Generations in the 1970s. Rev. Ed. N.Y., 1978.

28. Merton P. K. Social Theory and Social Structure. – Clencol, Free Press, 1957.

29. Parsons T. Family socialisation and interaction process. 1956.

ДЕНИСОВА Ирина Валентиновна, старший преподаватель кафедры политологии.

Статья поступила в редакцию 09.08.06.
© Денисова И. В.

УДК 11.25.41

Д. Ю. ЧИГАРЕВ

РГПУ им. А.И. Герцена

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ОСНОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ТЕРРОРИЗМА И ОБЩАЯ СТРУКТУРА ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье делается попытка выработать наиболее точное и адекватное понятие такого сложного явления, как «терроризм». При этом автор опирается на достижения современной конфликтологии, теории элит, политической философии. В статье подчеркивается сложность разрешения конфликтов, приводящих к террористическому действию, связанная с противоречием рационалистического подхода к принятию решений в государствах XX-XXI века и мифологизированного сознания, лежащего в основе большинства «террористических идеологий». Современный глобальный терроризм определяется как всемирный тоталитарный режим, все чаще превосходящий тиранов и диктаторов прошлого в жестокости.

Несмотря на множество существующих определений терроризма, внести ясность в содержание данного понятия и очертить его объем на данный момент чрезвычайно сложно. Это связано с специфическими особенностями современной миросистемы[1] (в данном случае мы обозначаем понятием «миросистемы» комплекс экономических, политических, социальных, культурных и некоторых других систем различных стран мира, сформировавшийся в результате процесса глобализации[2]):

• Терроризм как дискретный процесс является в современном мире системным. Возможно, это связано с заявленным как в политической науке, так и в политической практике принципом институционализации конфликтов с целью их регулирования. Использование названного постулата современными демократиями предоставляет шанс определенным группам интересов, эксплуатируя антисистемные ценностные ориентации[3] маргинальных социальных слоев, присвоить часть публичного[4] информационного пространства[5] или быть представленными в публичном дискурсе иным образом.

• В связи с манипуляцией смыслами и символами, подменой содержания понятий процветает абсурдная аксиология, в рамках которой ценности не имеют адекватного исторического основания, как, впрочем, и современная цивилизация в целом.

• Терроризм – продукт деятельности государства, генетически и организационно связанный с моральным правом на насилие, которым обладали государство и государственные институты в исторической ретроспективе.

В связи с вышеприведенными чертами современной миросистемы следует отметить, что конфликты социальных, политических, этнических и экономических интересов, в которые втянуты с помощью СМИ индивиды и группы, не обладающие в действительности чертами реального класса[6], не являющиеся носителями ценностей, фактически лежащих в основании конфликта, следует рассматривать как бессмысленное насилие, акты которого невозможно рационально истолковать, равно как и их поддержку вполне адекватными и незаинтересованными группами и индивидами. В основании же политических конфликтов цивилизованного общества лежит миф, специфическое переживание.

Миф, согласно А. Ф. Лосеву[7], есть особая реальность – реальность мифического сознания: «Нужно быть до последней степени близоруким в науке, даже просто слепым, чтобы не заметить, что миф есть (для мифического сознания, конечно) наивысшая по своей конкретности, максимально интенсивная и в величайшей мере напряженная реальность. Это не выдумка, но – *наиболее яркая и самая подлинная*

действительность. Это — *совершенно необходимая категория мысли и жизни*, далекая от всякой случайности и произвола»[8].

Определение Лосева объясняет многое в структуре политического конфликта, сопровождаемого насилием: мышление, представляющееся абсурдным государству, государственным институтам, а также среднему классу, усвоившему этатистские представления, по сути, просто *иное*, полностью отграниченное от современного, основные смыслы которого не пересекаются с современными нормами жизнедеятельности.

Терроризм как противостояние, как схватка видится абсурдным в контексте общественных отношений XXI века. Социум представляет средний класс, облагодетельствованная и защищенная общность, существование которой построено на рациональных принципах перераспределения ресурсов и с рождения «отформованном» сознании[9]. Стремление к абстрактным идеалам свободы и равенства во многом подменено состоянием потребления, в котором имманентно находятся обыватели[10]. Оптика, относящаяся к их политическому топосу[11], предполагает абсолютную правоту власти как представительства их интересов. Любое явление рассматривается средним классом сквозь призму материалистических ценностей[12]. В связи с этим концептуальные политические, религиозные и иные мифы, присущие особым локальным общностям, не имеют права на существование, представляют угрозу образу жизни, материальному благосостоянию большинства.

Савельев соотносит политический миф и государство следующим образом: «Действительным процессом деградации общества можно считать *демифологизацию элиты*, которая обнаружила с течением времени, что народом можно управлять на основании чисто рационалистических схем. Произошел переход от духовного водительства к управленческой манипуляции. И действительно, как пишет Полосин, миф несет в себе онтологическую функцию как уникальное средство синтеза познавательного опыта, а также является уникальным средством хранения и использования совокупного общественного опыта в закодированном виде (как подсознание общественного сознания)[13]. Хранится миф всем обществом, а используется только специализированной элитой, знающей метод его раскодировки, формирующей мифологическую реальность»[14].

Таким образом, мы можем сделать следующий вывод: элита обладает необходимой информацией, специфическими аналитическими способностями, позволяющими ей отделять субъективную реальность мифов от более или менее объективной рациональности научного и управленческого знания. Обыватель обладает лишь одной реальностью - реальностью мифа, который он переживает. Миф этот раскодирует для него элита.

В первой половине XX столетия один из основателей элитологии Вильфредо Парето выделил наряду с элитой (правящим классом, по г. Моска[15]) контрэлиту[16]. Контрэлита не обладает властью, не участвует в управлении, но стремится к этому. Очевидно, что контрэлита также владеет определенным набором возможностей интерпретации мифов.

Контрэлита даже в большей степени, чем элита, использует в своих целях политическую мифологию. Только актуальность, только связанность мифа с субъективными ощущениями индивидов предоставляет группе лидеров безграничную власть.

Попробуем проследить некоторые аспекты формирования мифа и его влияния на человека современности.

А.Ф. Лосев пишет о процессе «производства» мифа следующее: «Миф не есть произведение или предмет *чистой мысли*. Чистая, абстрактная мысль меньше всего участвует в создании мифа. Уже Вундт хорошо показал, что в основе мифа лежит аффективный корень, так как он всегда есть выражение тех или других жизненных и насущных потребностей и стремлений»[17].

Лосев удивительно отчетливо определил сущность мифа как побуждения к действию: миф затрагивает как сферу идеального, так и сферу реального. Миф не есть чистая идея, абстракция, которую Льюис Козер полагал основанием ряда социальных конфликтов[18]. Далее Лосев пишет: «Переводя цельные мифические образы на язык их абстрактного смысла, понимают цельные мифически-психологические переживания как некие идеальные сущности, не внимая к бесконечной сложности и противоречивости реального переживания, которое, как мы увидим впоследствии, всегда мифично»[19].

Конфликтология грешит против истины, когда исследует социальный конфликт как абстракцию, как механизм или организм. Схематичность моделей социального конфликта Боулдинга, Даррендорфа и других классиков конфликтологии не дает возможности увидеть проблему: согласно схемам, современные конфликты должны быть легко регулируемы, острота, интенсивность, уровень насилия должны снижаться в результате переговоров, вмешательства посредников и т. д. Однако данные механизмы действуют неэффективно. И, прежде чем мы попытаемся найти те или иные варианты решения проблемы, следует отказаться от использования ряда постулатов классической парадигмы социального конфликта и обосновать несколько тезисов.

На наш взгляд, действию идеи зачастую приписывают то, причиной чего на самом деле является миф. Георг Зиммель, к примеру, полагал, что именно идеей можно назвать тот идеал, который, объективируя конфликт, обостряет борьбу, придает ей надличностный характер: «Свойственное партийному сознанию убеждение, что борьба идет за идею, а не за частные интересы, придает конфликту особый радикализм и беспощадность, что находит свою аналогию в поведении крайне эгоистичных и идеалистически настроенных индивидов... Такой конфликт, где борьба ведется со всей страстью личности, ибо победа — это победа идеи, благороден по своей природе...

Здесь любая уступка..., любой разговор о мире, пока не достигнута окончательная победа, выглядит предательством по отношению к объективности, во имя которой было отброшено все личное. Уже во времена Маркса социальная борьба приобрела такую форму..., и всеобщие, и локальные конфликты все менее воспринимаются как личностные. Но борьба от этого не становится менее жестокой. Наоборот, жестокость растет...»[20].

Реальным основанием социального конфликта, характеризующегося надличностностью, является политический или социальный миф. Индивиды и группы создают в рамках своей общности единую цель, единое понятие о средствах и некое подобие древнего мифа или ветхозаветного повествования: эти концептуальные тексты содержат постановку проблемы как для каждого индивида в отдельности (указывая на характер и форму социальной неспра-

ведливости в конкретном социальном контексте, в рамках габитуса конкретного индивида[21], так и для социальной группы, идентификационную модель которой они формируют. Определение общих оснований социальной несправедливости в сочетании с ярким и агрессивным изображением конкретных бедствий, отдельных «злодейств» и есть миф. Только конкретность мифа может привлечь массы, только метафизическое утешение в сочетании с воспитанием обыденной ненависти к «корню зла» предоставляет вождям «пушечное мясо», готовое на смерть за идею, основанием и обрамлением которой служит все тот же миф.

Анализ терроризма как социально-политического и экономического явления, а также юридический и психологический подходы представляются нам весьма и весьма разработанными сферами. Более того, они напрямую связаны с областью политического в связи с тем, что предлагают определенный путь к пониманию структуры данного процесса, мотивации индивидов, его осуществляющих, и его целей.

Однако, предлагая различные варианты решения проблемы терроризма, от психологических манипулятивных технологий до пенитенциарных методов, указанные подходы не дают ответа на вопрос о том, как реагировать на политические требования террористов, имеющие под собой определенную рациональную основу (а на более глубоком уровне — коллективного бессознательного — миф) и защищаемые не только собственно террористами, использующими насилие, но группами интересов, отдельными индивидами, склонными позитивно оценивать как аргументацию террористов, так и их методы, и поддерживать их деятельность психологически, экономически и политически.

В рамках обобщенно-адекватных политических требований возникает ситуация конфликта, предметом которой зачастую является более или менее формальная идея, в то время как действие сосредотачивается вокруг распределения финансовых ресурсов, иногда конвертируемых в престиж и власть. Конфликт разрастается, обретая кристаллизованную структуру (ограничимся на данном этапе исключительно формальными характеристиками), элементами которой оказываются:

• «Политическая верхушка», отвечающая за идеологическую обработку соответствующих социальных групп, готовых поддерживать так или иначе террористическое движение. Политическая верхушка может как исповедовать фактически формальную политическую идеологию и считать основными указанные в декларативных документах цели террористической организации, так и игнорировать формальные идеи, прагматически используя террористическую организацию в собственных целях.

• «Финансисты», инвестирующие средства в террористические акты с целью реализации узкокорпоративных проектов, на условия выполнения которых может так или иначе повлиять дестабилизация в том или ином регионе, одномоментное ослабление позиций на международном политическом поле того или иного государства и т. д.

• «Наемники», профессиональные военные, выполняющие поставленные финансистами и политической верхушкой задачи (при этом финансисты, вероятно, обладают приоритетным, но не эксклюзивным правом постановки задач террористам. Террористический акт может противоречить политическим интересам движения, нарушать достигнутые и выгодные договоренности, но при этом способствовать реализации того или иного проекта заинтересованного финансиста).

• Первичные ячейки и органы самоуправления террористического движения или организации, отвечающие за необходимую «массовость» поддержки, заполнение в соответствующие моменты информационного пространства, предоставляемого «финансистами».

• Массы, в силу этнической, религиозной принадлежности или жестко фиксированного социального статуса поддерживающие террористическое движение, одобряющие полностью либо частично его действия и идентифицирующие себя с соответствующей идеологической и политической программами. Массы являются основным инструментом ведения информационной войны. В то время как в фактических военных действиях массы неэффективны, в медиа-войнах психологический эффект «массового вторжения» и массовой опасности дает поразительные результаты[22], предоставляет заинтересованным группам и индивидам средний класс в состоянии «мертвого опоссума».

• «Роль всех великих вожаков главным образом заключается в том, чтобы создать веру, все равно, религиозную ли, политическую, социальную или веру в какое-нибудь дело, человека или идею, вот почему их влияние и бывало всегда очень велико. Из всех сил, которыми располагает человечество, сила веры всегда была самой могущественной, и не напрасно в Евангелии говорится, что вера может сдвинуть горы. Дать человеку веру — это удесятерить его силы»[23].

• «Большинство людей, особенно в народных массах, за пределами своей специальности не имеет почти ни о чем ясных и более или менее определенных понятий. Такие люди не в состоянии управлять собой».

• «Тирания новых властелинов покоряет толпу и заставляет ее повиноваться им больше, чем она повиновалось какому-нибудь правительству. Если же вследствие какой-нибудь случайности вожак исчезает и не замещается немедленно другим, то толпа снова становится простым сборищем без всякой связи и устойчивости».

Сопоставление указанных выше элементов, а также анализ процессов их взаимодействия дают весьма неутешительную картину: с одной стороны, налицо социальный и политический конфликт, в рамках которого действуют реальные интересы, «реальные», по Бурдье, то есть активные, действующие и существующие в виде класса, выраженного представлением и волей[24]. Вне зависимости от того, в какой степени данные интересы были значимы до начала террористического движения и насколько принципиально было существующее противоречие, важно, какие смыслы и концепты и в каких масштабах сгруппировались вокруг политической верхушки, вокруг «вожаков»[25] масс, олицетворяющих собой идею. Конфликт в таком случае является социальным, и любые силовые методы не могут быть эффективными при его решении вне зависимости от того, применяет террористическая организация силу или нет. С другой стороны, налицо вполне рациональная, более или менее скрытая от масс экономическая игра, никоим образом не соотносящаяся с их «верой»[26]. «Финансисты» постоянными денежными вливаниями поддерживают необходимую атмосферу в рядах масс и политической верхушки, обеспечивая себя, таким образом, необходимым резервом влияния на случай тех или иных непредвиденных обстоятельств. Таким образом,

государство, сталкивающееся с организованной террористической организацией, поддерживаемой массами и финансируемой крупным бизнесом, оказывается фактически бессильным: с одной стороны – реальный социальный конфликт, предметом которого является зачастую некая идея, доведенная практически до абсурда идеологами террористов, что не позволяет решить конфликт с использованием силы, с другой — экономическая поддержка сопротивления и боевых акций, предоставляющая возможность террористической организации не идти на уступки и не принимать участие в каких бы то ни было переговорах.

Формальная картина определенно детерминирована мифическим сознанием масс и первичных единиц организации. Политический терроризм обретает реальность лишь в том случае, если идеологический аспект обретает черты мифа:

- Историчность.
- Практичность.
- Жизненность.
- Конкретность.

В ряду объективных предпосылок формирования принципов террористической деятельности, первые признаки которой Уолтер Лакер находит в действиях сикариев (Палестина, 66-73 гг. н. э.), ассасинов (XI в., Персия), «душителей» (Индия), миф как субъективный мир локальной общности и отдельного индивида занимает важное место, однако не менее важны и те факторы, которые, участвуя в формировании мифа, тем не менее, существуют и независимо от него, влияют вполне отчетливо на конкретные социальные пространства. Противоречия, волновавшие древний мир, представляются современному человеку незначительными: господство технократической европейской цивилизации, основанной на комплексе договоренностей, в известной степени устранило или сгладило множество социальных конфликтов. Однако незаметно для индивида, который «за пределами своей специальности не имеет почти ни о чем ясных и более или менее определенных понятий», возникла сложнейшая мировая система, полное представление о которой не может дать ни один информационный источник. Древний человек сталкивался с явлениями, которые он сам мог объяснить или не мог объяснить никто в сообществе. Исключение составляли мифологические, религиозные аспекты, которые могли декодировать только представители элиты: жреческой, военной, чиновной. В современном мире отдельные подсистемы функционируют настолько автономно, что в каждой области есть своеобразные боги, обладающие исключительной способностью регулировать тот или иной критический процесс, от которого зависят целостность и жизнеспособность системы. Узкоспециализированные элиты обладают уникальной информацией о функционировании сложнейших аппаратных комплексов, достоверной информацией о действиях своих партнеров, противников, соперников. В то же время каждый является профессионалом в узкой сфере, за границами которой он подчиняется стандартным правилам и схемам, ограничивающим доступ к информации. Элиты активно используют свою осведомленность в узкокорпоративных целях. Соответственно контрэлиты также стремятся воспользоваться доступными ресурсами, как материальными, так и информационными, для реализации собственных целей. Террористическая деятельность представляется в таких условиях адекватным ответом на действия правительств, дезориентирующих своих граждан в информационном пространстве и в целом в реальности, эксплуатирующих общества в интересах высшего слоя и использующих методы сокрытия информации, манипуляции, а также легитимное насилие и многие другие с целью сохранить собственное статусное положение и социальный капитал. Элиты предлагают массам одни схемы поведения, контрэлиты — другие. Теория демократии ошибочно утверждает, что массы перешли от элитонаправляемого к элитовызываемому поведению[27]: высший слой по-прежнему определяет поведение масс, предлагая им жалкое, в сравнении с собственным богатством, благосостояние. В условиях современной демократии индивид волен выбрать: конформизм и умеренное благосостояние в сочетании с жестко регламентированным поведением и иллюзорными возможностями вертикальной мобильности либо нонконформизм, отказ от социальности и бюргерского благополучия в пользу иллюзорной свободы, борьбы и идеи. На свободный выбор индивида зачастую влияют его отношение к той или иной общности, степень ее интеграции, связанность или несвязанность члена группы теми или иными обязательствами, а также наличие или отсутствие альтернативных возможностей самореализации. Европейские государства, обеспечивающие с помощью комплексной социальной политики относительное благополучие своих граждан, активно поддерживающие так называемый средний класс, достаточно эффективно дезинтегрировали таким образом различные общности, которые потенциально могли предъявить тем или иным национальным правительствам определенные политические требования. Для полноценной интеграции Баварии в объединенную Германию потребовалось около полутора веков, и даже сегодня сложно предсказать поведение Баварии в условиях глубокого и внезапного экономического кризиса: будет ли поддержан «перекресток мира» – Мюнхен — маленькими городками, находящимися вокруг него?

Европа в своей истории неоднократно сталкивалась с кровавыми примерами сепаратизма и политического терроризма: многочисленные герцогства, княжества и королевства бесконечно враждовали, неожиданно восставали против суверена, против центральной власти и часто получали те или иные привилегии или даже добивались независимости. В основе «маленьких» гражданских войн лежали зачастую принцип верности вассала своему суверену и взаимные обязательства (вассальный договор), которые были как официозно сакральны, так и мифологичны, то есть подробно описаны в народном эпосе, в некотором роде вплавлены в народную жизнь, в человеческое существование. Европейские государства в течение нескольких веков вырабатывали тот комплекс договоренностей, который позволяет большинству обществ в Европе успешно сосуществовать, интегрирует различные культуры, предоставляя индивидам возможности самореализации, культурной коммуникации. Основы терпимости как принципа общественной организации были заложены Джоном Локком в его произведении «Послание о веротерпимости» (1682 год), в котором обосновывалась идея разделения государства и церкви, предлагалось запретить те религиозные течения, которые агрессивно настроены по отношению к обществу или каким-либо общественным группам, подчеркивалось, что любой гражданин государства должен быть лоялен по отношению к

государственной власти вне зависимости от своего вероисповедания. Локк также озвучил тезис, весьма актуальный для Великобритании XVII века, пережившей первую Английскую революцию и еще не дожившей до второй, Славной революции 1689 г.: «Хороший католик обычно плохой гражданин». Сопоставление современных фактов и идей Джона Локка возвращает нас к еще одному тезису этого мыслителя: «Любая церковь не может проповедовать неподчинение государству или подчинение другому государству».

Современная Европа все меньше сталкивается с проявлениями собственного европейского политического терроризма. Политические требования общностей с высокой степенью интеграции и организации постепенно приобрели рациональный и адекватный характер, «реальные» социально-политические конфликты удалось относительно нейтрализовать, однако на данный момент достаточно очевидно, что Европа уже столкнулась с новой проблемой: исламским радикализмом, адепты которого эффективно интегрированы в мощную систему, использующую террористическую деятельность в узкокорпоративных целях. Исламский радикализм обладает полным концептуальным обоснованием: с одной стороны, налицо трагические последствия глобализации как имманентная жизненная ситуация абсолютного большинства населения, с другой — эсхатологическая по своей сути идеология, основанная на фундаментальных религиозных принципах. Синтез двух вышеназванных структур дает полноценный мифологический комплекс, способный служить и служащий указанием к действию.

Карл Поппер в своей знаменитой работе «Открытое общество и его враги» дает следующее общее определение тоталитаризма: «Эстетизм и радикализм должны привести нас к отказу от разума и к замене его безрассудной надеждой на политические чудеса. Источником этой иррациональной установки является отравление мечтами о прекрасном мире. Именно такую установку я называю романтизмом. Можно искать небесный град в прошлом или в будущем, можно звать «назад к природе» или «вперед к миру любви и красоты», но это всегда — призыв к нашим эмоциям, а не к разуму. Даже лучшие намерения создать на земле рай могут превратить ее только в ад — в ад, который человек — и только он — может создать своим собратьям»[28]. В XXI веке глобальный терроризм взял на себя роль всемирного тоталитарного режима и все чаще превосходит тиранов и диктаторов прошлого в жестокости.

Библиографический список

1. Валлерстайн И. Анализ мировых систем и ситуация в современном виде. - СПб.: Унив. кн., 2001. - С. 24-37.
2. Рот К. Х. Глобализация. - М.: Эвер-пресс., 1999. - С. 21-24.
3. Чазов А. В. Ценности как фактор формирования политических предпочтений // Политический анализ: Доклады Центра эмпирических политических исследований СПбГУ / Под ред. Г. П. Артемова. - СПб.: Издательство С.- Петербургского университета, 2000.
4. Волох О. В. Публичная служба в развитых демократиях. - Омск: Издательство ОГИ, 2006. - С. 147-158.
5. Baudrillard, J. The Mirror Of Terrorism. In: Baudrillard, J. The Transparency of Evil: Essays on Extreme Phenomena. - London: Verso, 1993. - Pp. 75-80.
6. Бурдье П. Социология политики. - М.: Socio-Logos, 1993. - С. 36-85.
7. Лосев А. Ф. Диалектика мифа. - М.: Мысль, 2001. - С. 22-32.
8. Там же, — С. 20.
9. Хаксли О. О, дивный, новый мир! - Таллинн: Ээсти раамат, 1989 - С. 35-67.
10. Бодрийяр Ж. Система вещей. - М.: Рудомино, 1995 - С. 98-100.
11. Баталов Э. Политическая топология // Полис - 1995 - № 2 - С. 32-45.
12. Инглхарт Р. Постмодерн: меняющиеся ценности и изменяющиеся общества // Полис - 1997 - № 4 - С. 21-29.
13. Полосин В.С. Миф, религия, государство. - М.: Верн, 1998. - С. 47.
14. Савельев А. Н. Механизмы духовно-нравственного измерения политических процессов: Политическая мифология: Дис. ... д-ра политол. наук: 23.00.02. - М., 2000 - С. 20-24.
15. Моска Г. Правящий класс // Социологические исследования. - 1994. - № 12. - С. 97-117.
16. Pareto V. The Rise and Fall of the Elites. - Totowa, N.J.: Bedminster Press, 1998.
17. Лосев А. Ф. Диалектика мифа. - М.: Мысль, 2001. - С. 25.
18. Козер Л. Функции социального конфликта. - М.: Идея-пресс, 2000. - С. 65-71.
19. Лосев А. Ф. Диалектика мифа. - М.: Мысль, 2001. - С. 27.
20. Simmel G. Conflict. - B.: Werndt, 1996. - Pp. 39, 40.
21. Бурдье П. Социология политики. - М.: Socio-Logos, 1993. - С. 71-74.
22. Лебон Г. Психология народов и масс. - СПб.: Макет, 1995. - С. 23-28.
23. Там же, — С. 34-37.
24. Бурдье П. Социология политики. - М.: Socio-Logos, 1993. - С. 36-85.
25. Лебон Г. Психология народов и масс. - СПб.: Макет, 1995. - С. 49-51.
26. Лебон Г. Психология народов и масс. - СПб.: Макет, 1995. - С. 80-123.
27. Горовиц Д. Различия демократий \\ http://old.russ.ru/
28. Поппер К. Открытое общество и его враги. - М.: Мысль, 1994. - С. 321.

ЧИГАРЕВ Денис Юрьевич, выпускник Северо-Западной академии государственной службы, аспирант кафедры политологии факультета социальных наук РГПУ им. А.И. Герцена.

Статья поступила в редакцию 28.08.06.
© Чигарев Д. Ю.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 311.610

В. К. ФЁДОРОВ

Омский государственный
технический университет

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ: ХАОТИЧЕСКИЕ ДИФФУЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ФОРМИРОВАНИЕ НЕРАВНОВЕСНЫХ ДИССИПАТИВНЫХ СТРУКТУР

Относительно простые математические модели содержат сложный спектр неравновесных структур — аттракторов. Показано, что на выделенном классе открытых и нелинейных сред могут возникать и метастабильно поддерживаться сложные спектры нестационарных структур, развивающихся в режиме с обострением. Путь к сложному — это путь к средам с большими нелинейностями и новыми свойствами с более сложным спектром форм и структур. Это дает основание рассматривать Вселенную как иерархию сред с разной нелинейностью, объединенных в единое целое.

Сложность наблюдаемой Вселенной определяется очень узким диапазоном значений фундаментальных мировых констант и сечений первичных элементарных процессов. Если бы сечения элементарных процессов в эпоху большого взрыва были бы немного выше, чем они есть в действительности, то Вселенная исчерпала бы свой энергетический ресурс за короткий промежуток времени. Чтобы на микро-, макро- и мегауровне было возможно существование сложных систем, элементарные процессы на микроуровне изначально должны были протекать очень избирательно.

На основе исследования математических моделей открытых нелинейных сред (систем) обнаружено явление инерции тепла и локализации тепловых процессов в виде нестационарных структур, развивающихся в режиме с обострением. Сложный спектр неравновесных структур-аттракторов, отличающихся различными размерами и формами, существует лишь для узкого, уникального класса моделей со сте-

пенными нелинейными зависимостями. Все сложное построено чрезвычайно избирательно, и эволюционный коридор в сложное очень узок. Эволюционное восхождение по лестнице все усложняющихся форм и структур означает реализацию все более маловероятных событий.

Уровень сложности диссипативной структуры обусловлен когерентностью ее составных частей. Под когерентностью понимается согласование темпов эволюции диссипативных структур посредством диффузионных диссипативных процессов, являющихся макроскопическими проявлениями хаоса. Для построения сложной диссипативной структуры необходимо когерентно соединить подструктуры внутри нее и синхронизировать темп их эволюции. И в этом случае хаос выступает в качестве «клея», который связывает части сложной структуры в единое целое.

Вселенная, материя, разум для своего развития, а это их общее свойство, обязаны постоянно находиться в устойчивом неравновесии.

Гипотеза автора заключается в том, что для Вселенной галактическое и межгалактическое пространство является сплошной, упругой и активной средой.

В самом деле, структура физического пространства как некой среды, называемой физическим вакуумом, обладает реальными, не равными нулю физическими характеристиками – диэлектрической проницаемостью ε_0 и магнитной проницаемостью m_0. Других характеристик физический вакуум не имеет.

Факт существования реальных физических параметров у физического вакуума является доказательством существования материальной среды у физического пространства. Физическое пространство – это материальная среда при отсутствии вещества и излучения, которая обладает структурой и энергией. Тот факт, что $\varepsilon_0 \neq 0$ и $\mu_0 \neq 0$, указывает на то, что физический вакуум электрически и магнитно поляризуем. Свойство поляризуемости предполагает наличие у физического вакуума внутренних сил электрической и магнитной упругости. Наличие же сил упругости в материальной среде, в свою очередь, предопределяет собой существование у этой среды внутренней дискретной структуры, причем внутренние упругие силы дискретной структуры физического вакуума являются электрическими и магнитными по своей природе. Итак, логика размышлений приводит к заключению, что физический вакуум представляет собой активную среду, где, как в резонаторе, происходит развитие Вселенной и ее комплементарных составляющих – материи и разума.

С другой стороны, мы говорим о вакууме в каком-либо объеме, если длина свободного пробега частиц больше, чем линейный размер этого объема. Пусть в лаборатории есть сферический объем с радиусом в 100 сантиметров и концентрация частиц в нем 10^{10} на $1см^3$, что соответствует лабораторному вакууму в одну миллиардную часть давления земной атмосферы.

В этом случае длина свободного пробега составляет:

$$L = \frac{1}{n \cdot \sigma},$$

где n – концентрация частиц, равная 10^{10} частиц на $1см^3$,

σ – сечение столкновения частиц, $\sigma = 10^{-15}$ $см^2$.

Отсюда $L = \frac{1}{10^{10} \cdot 10^{-15}} = 10^5$ см.

Такая длина свободного пробега в 1000 раз больше радиуса нашего объема. Это хороший вакуум.

Что же делается в галактической и межгалактической среде?

Средняя концентрация частиц (протонов) в Галактике составляет 1 протон на $1 см^3$, а сечение столкновения частиц остается равным $\sigma = 10^{-15}$ $см^2$.

Тогда длина свободного пробега в галактическом пространстве составляет:

$$L = \frac{1}{1 \cdot 10^{-15}} = 10^{15} \text{ см}$$

или

$$L = \frac{10^{15}}{3 \cdot 10^{18}} = 3.3 \cdot 10^{-4} \text{ парсека}.$$

Но толщина газового диска Галактики составляет 200 и более парсек. Следовательно, свободный пробег частицы (протона) много меньше линейного размера галактической области, в которой происходит эволюция Галактики.

Поэтому здесь мы имеем дело со сплошной упругой средой, к которой применимы законы молекулярной физики и газовой динамики. К тому же эта среда обладает запасом энергии. Следовательно, галактическое пространство – это сплошная, упругая и активная среда. То же самое, но еще с большим основанием, относится к межгалактической среде. Какое бы расширение Вселенной ни происходило, галактическая и межгалактическая среда остается сплошной, упругой и активной средой.

Тогда ключевой проблемой в исследовании процессов самоорганизации устойчивых структур, таких, как звезды, галактики и скопления галактик в активной межгалактической среде, является отыскание механизмов локализации тепла.

Как известно, существенную роль в подобных средах играют диссипативные процессы, размывающие любую возникающую неоднородность. Поэтому теоретически полагалось немыслимым образование чего-либо устойчивого, способного существовать в течение достаточно длительного промежутка времени, несмотря на неоспоримый факт существования во Вселенной звезд, галактик и скоплений галактик. Однако последние исследования в этой области показали, что в некоторых случаях малое возмущение, вместо того чтобы загаситься за счет действия диссипативных процессов, неимоверно разрастается, захватывая обширные области пространства. Представьте себе сплошную активную среду, т.е. среду, обладающую источниками и стоками энергии. Такая среда однородна и в некоем смысле совершенна. Но через некоторое время именно из-за своей активности и нелинейного характера источников и стоков энергии (приход и расход энергии или вещества обязательно должны описываться с помощью нелинейных дифференциальных уравнений) в ней начинают возникать динамические структуры определенной конфигурации. Непрерывная однородная среда самоорганизуется, распадается на дискретные структуры, и при этом обнаруживаются механизмы самоорганизации, останавливающие разрушительное действие диффузионных процессов, а кроме того, следует подчеркнуть, что источники и стоки энергии находятся в каждой точке этой среды, т.е. каждая точка среды излучает и поглощает энергию.

Далее возникшие структуры развиваются в режиме с обострением. Это означает, что за конечное время параметр, характеризующий состояние струк-

туры — температура, — должен достигнуть бесконечной величины. Однако в реальном Мире подобное произойти не может, и объясняется это тем, что вблизи точки обострения структура теряет устойчивость, и в действие опять вступают малые флуктуации, теперь способствующие уже распаду структуры.

Таким образом, устойчивое неравновесие как бы пронизывает мироздание сверху донизу, обеспечивая на разных уровнях разный ход событий. В одном случае, когда среда однородна, неустойчивость к малым флуктуациям ведет к образованию сложных структур, в другом — к их разрушению. Причем физическим обеспечением неустойчивости выступает всегда присутствующий на микроуровне хаос. Хаос порождает порядок, причем такой порядок, который выражается еще и в том, что возникать могут не какие угодно структуры, а лишь их определенный набор, задаваемый собственными функциями среды. Последние описывают идеальные формы реально возможных образований и являются странными аттракторами, к которым только и может эволюционировать рассматриваемая устойчивая структура.

Странный аттрактор — это именно область в фазовом пространстве, а не все пространство в целом. И это не точка в пространстве, символизирующая стационарное состояние равновесия устойчивой структуры, и не замкнутая кривая, описывающая режим устойчивых колебаний, а область, внутри которой по ограниченному спектру состояний блуждает с определенной вероятностью реальное состояние устойчивой структуры. Поскольку же такая область ограничена (а значит, в какой-то степени предсказуема) и поскольку возможны отнюдь не какие угодно состояния, постольку имеет смысл говорить о наличии здесь элементов детерминизма. Несмотря на то, что мы переходим в сферу вероятностного поведения объекта, вероятность в данном случае не как угодно произвольна, что говорит о необходимости сохранения представлений о детерминизме (пусть и модифицированных). Иными словами, здесь надо четко указать, в каком смысле детерминизм исчез. Детерминизм, утверждающий, что состояния исследуемого объекта будут строго находиться в данной области фазового пространства, — такой детерминизм остался.

Тем не менее понятие странного аттрактора явилось сокрушающим для многих классических представлений, привнося в мир макромасштабных устойчивых структур дух неопределенности, присутствующий в квантовой механике. Раньше, в классических подходах, малые возмущения просто не рассматривались. Однако оказалось, что малые возмущения и флуктуация на микроуровне влияют на макромасштабное поведение устойчивой структуры. И это действительно крайне важный тезис: на макроуровне имеют место явления, принципиально не укладывающиеся в рамки жесткого детерминизма.

В отличие от классической термодинамики, где имелся лишь один конечный пункт эволюционирования — термодинамическое равновесие, в рассматриваемом теоретическом представлении возможно множество путей развития, но опять же не какое угодно их число, а строго определенное. И в этом плане хотелось бы сделать замечание о неединственности путей развития, их строгой количественной заданности, а следовательно, если вернуться к предыдущим нашим рассуждениям, к некой предопределенности или детерминированности, несущей с собой своеобразные правила запрета и налагающей весьма жесткие ограничения на способы существовании природных устойчивых структур. Те структуры, которые в силу обстоятельств оказались на запрещенном пути эволюционирования, либо распадутся, погибнут, либо перейдут на допустимый путь и будут двигаться по направлению к соответствующему аттрактору. Саморазвитие и усложнение среды происходит за счет уничтожения запрещенных, нежизнеспособных форм. При этом следует отметить, что в моменты перехода от одного пути к другому — в точках бифуркации — также решающую роль играют малые возмущения, в этих точках также проявляется неустойчивость и нестабильность.

Таким образом, мы видим, сколь сложным путем включается устойчивое неравновесие в современное понимание природы, не отменяя при этом некоторых элементов детерминизма, — детерминизма, вступающего в нетривиальные отношения со свободой выбора.

В открытых активных сплошных средах присутствуют источники и стоки энергии, определяющие вместе с механизмами диссипации характер эволюции сложных диссипативных структур, которая, вообще говоря, приводит сложную диссипативную структуру в некоторое устойчивое состояние, отличное от равновесного. Последнее характерно для изолированных сложных диссипативных структур, для которых выполняется второе начало термодинамики.

Проблема исследования нелинейных сложных диссипативных структур тесно примыкает к фундаментальной проблеме установления законов эволюции неравновесных открытых активных сплошных сред.

Рассмотрим квазилинейное параболическое уравнение диффузии со степенными нелинейными зависимостями температуры $u(t,x)$ от параметров среды

$$u_t = (u^\sigma \cdot u_x)_x + u^{\sigma+1} - u, \qquad (1)$$

исток сток

где $\sigma > 0$ — параметр,
$t > 0$ — время,
$x \in R$ — пространственная координата.

Уравнение (1) отличается от встречавшихся ранее уравнений диффузии дополнительными членами — истоком и стоком энергии (температуры). Это может существенно менять характер протекания процесса эволюции сложной диссипативной структуры.

Будем искать автомодельные решения уравнения (1) в разделяющихся переменных:

$$u(t,x) = \psi(t)\cdot\theta(x),\ t > 0,\ x \in R.$$

Подстановка в (1) приводит к задаче

$$\frac{\psi'(t)+\psi(t)}{\psi^{\sigma+1}(t)} = \frac{(\theta^\sigma\cdot\theta')'+\theta^{\sigma+1}}{\theta} = -\lambda = \text{const}. \qquad (2)$$

Положим для удобства $\lambda = -\frac{1}{\sigma}$. Тогда решение для функции $\theta(x)$ получается в виде

$$\theta(x) = \begin{cases} \left(\frac{2(\sigma+1)}{\sigma(\sigma+2)}\cos^2\frac{\pi x}{L_S}\right)^{\frac{1}{\sigma}}, & |x| < \frac{L_S}{2}, \\ 0, & |x| \ge \frac{L_S}{2}, \end{cases} \qquad (3)$$

где $L_S = \frac{2\pi(\sigma+1)^{\frac{1}{2}}}{\sigma}$ — постоянная, зависящая от σ.

Укажем основные особенности этого решения. Во-первых, оно финитно по x и является обобщенным: в точках вырождения $x = \pm\frac{L_S}{2}$ тепловой поток непрерывен. Во-вторых, это режим с обострением: $u(t,x) \to \infty$ при $t \to T_0$ для любых $|x| < \frac{L_S}{2}$. И в-третьих, его носитель $\operatorname{supp} u(t,x) = \left\{|x| < \frac{L_S}{2}\right\}$ неизменен в течение всего времени существования решения. Оно локализовано, тепло из области локализации $\left\{|x| < \frac{L_S}{2}\right\}$ не проникает в окружающее холодное пространство.

Амплитуда решения $\psi(t)$ легко вычисляется из (2), и в результате приходим к семейству автомодельных решений

$$u(t,x) = e^{-t}\left(\frac{1}{\sigma}e^{-\sigma t} + C_0\right)^{-\frac{1}{\sigma}} \cdot \theta(x), \qquad (4)$$

где C_0 — постоянная.

Каждому из них отвечает начальная функция

$$u(0,x) = \left(\frac{1}{\sigma} + C_0\right)^{-\frac{1}{\sigma}} \cdot \theta(x), \quad x \in R. \qquad (5)$$

Отсюда вытекает необходимость ограничения $C_0 > -\frac{1}{\sigma}$. При различных C_0 в (4) существует три вида автомодельных решений, различающихся по характеру пространственно — временной эволюции. Если $C_0 = 0$, то (4) — стационарное решение (рис. 1):

$$u(x) = \sigma^{-\frac{1}{\sigma}} \cdot \theta(x), \quad x \in R. \qquad (6)$$

Если $C_0 > 0$, то решение $u(t,x)$ затухает:

$$u(t,x) = C_0^{-1/\sigma} \cdot e^{-t} \cdot \theta(x), \quad t \to \infty. \qquad (7)$$

Эти решения расположены ниже стационарного решения на рис. 1, и их появление связано с наличием в (1) стока тепла, который при малых $u(t,x) > 0$ является более мощным, чем источник тепла.

Наоборот, если $C_0 \in (-\frac{1}{\sigma}, 0)$, т. е. начальная функция (5) расположена выше стационарного решения, то возникает режим с обострением:

$$u(t,x) \to \infty, \quad t \to T_0 = -\frac{1}{\sigma}\ln(-\sigma C_0) > 0$$

всюду в области локализации $|x| < \operatorname{mes}\operatorname{supp}\frac{L_S}{2}$. Возмущения из этой области не выходят, несмотря на бесконечный рост температуры внутри области локализации. Как следует из (4), решение $u(t,x)$ растет по степенному закону:

$$u(t,x) \equiv (T_0 - t)^{-\frac{1}{\sigma}} \cdot \theta(x). \qquad (8)$$

Тем самым стационарное решение (6) является неустойчивым: малые отрицательные возмущения приводят к другому устойчивому стационарному

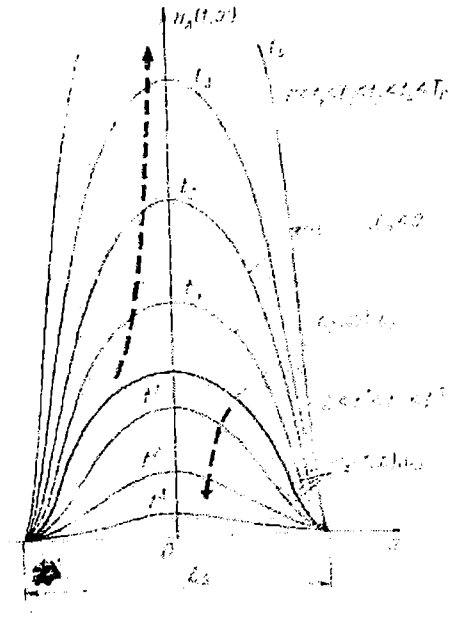


Рис. 1. Эволюция автомодельных решений уравнения (4)

решению, положительные возмущения дают рост решения в режиме с обострением.

Отметим, что пространственные закономерности протекания тепловых процессов в данной нелинейной среде определяются через одну и ту же функцию $\theta(x)$; от типа процесса зависит лишь закон изменения амплитуды температуры. В этой среде существует и единый для этих процессов характерный пространственный масштаб — фундаментальная длина L_S.

В заключительной части, используя изоморфизм дифференциальных уравнений и, следовательно, изоморфизм явлений в микро-, макро- и мегамире, а именно — изоморфизм уравнения Шредингера и уравнения диффузии, рассматриваются квантово-механические явления с точки зрения диффузионных процессов.

Элементарные частицы представляются как частицы, погруженные в физический вакуум, взаимодействие с которым приводит к диффузионному процессу.

Проблема проявления частицами волновых свойств имеет свое естественное решение, если считать частицу погруженной в физический вакуум. Наделение физического вакуума гидродинамическими свойствами позволяет, помимо объяснения корпускулярно-волновых свойств, решить и проблему инфракрасной и ультрафиолетовой расходимости. Уравнение Шредингера, учитывающее погружение частицы в физический вакуум и ее взаимодействие с физическим вакуумом, имеет вид:

$$i\hbar\varphi_t = \left(\frac{\hbar^2}{2m}\right)\varphi_{xx} + U_0(t,x)\varphi + U_v\varphi, \qquad (9)$$

где φ — волновая функция частицы,

U_0 — потенциал сил, действующих на частицу,

$$U_v = \frac{m\cdot\omega_0^2}{2}\left(x - \int_0^t v(t)dt\right)^2 - \frac{3}{2}\hbar\omega_0 -$$

исток сток

потенциал взаимодействия частицы с вакуумом, в котором фиксируется интенсивность обмена энергией частицы с вакуумом,

m – масса частицы,
ω_0 – частота,
v – скорость частицы.

Из проведенного анализа уравнения (9) следует, что при движении частицы происходит хаотическое взаимодействие с вакуумом, которое представляет собой непрерывный гауссово-марковский процесс. Тогда логически вытекает, что физический механизм соотношения неопределенностей Гейзенберга может быть объяснен флуктуациями энергии, имеющими место при взаимодействии элементарной частицы с физическим вакуумом, а физический механизм туннельного эффекта (возможное с некоторой вероятностью проникновение элементарной частицы через потенциальный барьер) объясняется возможной с некоторой вероятностью передачей энергии физического вакуума элементарной частице для преодоления потенциального барьера.

Итак, относительно простые математические модели, в основании которых лежит уравнение диффузии, содержат определенный спектр неравновесных диссипативных структур-аттракторов. Показано, что на выделенном классе открытых и нелинейных сред могут возникать и метастабильно поддерживаться сложные определенные виды (типы) нестационарных, развивающихся в режиме с обострением сложных неравновесных диссипативных структур. Путь к сложному – это путь к средам с большими нелинейностями, новыми свойствами и с более сложным спектром форм и структур. Это дает основания рассматривать Вселенную как иерархию сред с разной нелинейностью, объединенных в единое целое физическим вакуумом, а с математической точки зрения фундаментом объединения служит уравнение диффузии.

Весьма важным обстоятельством является то, что уравнение диффузии содержит оператор $\frac{\partial}{\partial t}$, в то время как в основном динамическом уравнении классической механики фигурирует оператор $\frac{\partial^2}{\partial t^2}$. Это означает, что уравнение диффузии свидетельствует о необратимости во времени эволюции сложных неравновесных диссипативных структур-аттракторов в микро-, макро- и мегамире и, следовательно, о наличии «стрелы времени» в эволюции Вселенной в целом.

Библиографический список

1. Федоров В.К. Принцип устойчивого неравновесия и гипотеза возникновения и развития Вселенной. // Омский научный вестник 2005 № 2. С. 71-76.
2. Пригожин И.Р. Философия нестабильности. // Вопросы философии. 1991. № 6. С. 46-57.
3. Самарский А.А., Курдюмов С.П. Режимы с обострением в задачах для квазилинейных уравнений. М.: Наука. 1987, 587 с.
4. Ахромеева Т.С., Курдюмов С.П. Нестационарные структуры и диффузионный хаос. М.: Наука. 1992, 482 с.
5. Шевелев А.К. Иерархическая структура и свойства пространства – времени // Физическая мысль России. 200. № 1. С. 37-49.

ФЁДОРОВ Владимир Кузьмич, доктор технических наук, профессор кафедры электроснабжения.

Статья поступила в редакцию 25.09.06.

© Фёдоров В. К.

УДК 519.95

А. В. ЗЫКИНА

Омский государственный технический университет

ОБОБЩЁННАЯ ДВОЙСТВЕННОСТЬ ДЛЯ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

В работе вводится расширенное понятие двойственности для задачи математического программирования. Введенное понятие является эффективным инструментом для решения сложных прикладных задач, возникающих в социально-экономических системах. В качестве примера построена модель планирования производства, в которой внешняя рыночная стоимость ресурсов совпадает с внутренними объективно обусловленными оценками ресурсов.

Введение

Рассмотрим задачу выпуклого программирования (ВП)

$$\min\{f_0(x) \mid f_1(x) \le b_1, \ldots, f_m(x) \le b_m, x \in X\}, \qquad (1)$$

где выпуклое множество $X \subseteq R^n$, $f_0, f_1, \ldots, f_m : X \to R$ – выпуклые функции.

Общепринятая экономическая интерпретация задачи ВП – это модель производства, в которой требуется выбрать интенсивности $x = (x_1, \ldots, x_n)$ работы предприятия, такие, чтобы обеспечить выпуск продукции в соответствии с технологическим процессом $F(x) = (f_1(x), \ldots, f_m(x))$ из ограниченных запасов ресурсов $b = (b_1, \ldots, b_m)$ с минимальными издержками $f_0(x)$.

В соответствии с классической теорией двойственности каждому виду ресурса $i \in \{1,...,m\}$ соответствует внутренняя объективно обусловленная оценка $u_i \geq 0$, $i \in \{1,...,m\}$, по Л.В. Кантаровичу (множители Лагранжа), причем более дефицитные ресурсы имеют большие оценки, и наоборот, ресурсы, имеющиеся в избытке, получают нулевые оценки. Очевидно, что если объемы ресурсов (компоненты в векторе) неограниченно увеличивать, то их дефицитность будет уменьшаться, соответственно будут уменьшаться объективно обусловленные оценки $u = (u_1,...,u_m)$ и издержки предприятия $f_0(x)$ по выпуску продукции. Но неограниченный объем ресурсов в реальности не существует, поскольку ресурсы – это либо продукция некоторого другого производства, либо сырье, существующее в ограниченном количестве. Следовательно, чем больше расходуется ресурсов для производства, тем больше спрос на эти ресурсы и тем больше их рыночная стоимость. В связи с этим возникает проблема согласования дефицитности ресурсов с их внешней рыночной стоимостью. Решение этой проблемы приводит к различного рода равновесным конструкциям, таким, как задачи о вычислении неподвижных точек, обратные задачи оптимизации и др. Одну из первых моделей равновесия в экономике предложил швейцарский экономист Л. Вальрас [1]. Состояние равновесия по Вальрасу характеризуют рыночные цены ресурсов, для которых суммарный спрос по каждому товару совпадает с суммарным предложением. Этот подход в моделировании социально-экономических систем получил широкое применение благодаря доказательству существования равновесных цен для математической модели рыночной экономики Эрроу-Дебре. Однако многочисленные попытки сделать равновесие по Вальрасу универсальным инструментом исследования в экономических моделях встретили значительные затруднения при моделировании реальных экономических систем. В связи с этим необходимо, с одной стороны, выделить круг задач, которые могут быть решены на основе равновесного подхода, с другой стороны, ввести обобщение понятия равновесия. Постановки и исследования таких задач можно встретить у многих авторов [2 – 5]. В предлагаемой статье рассмотрим обобщение таких постановок.

Постановка задачи

Существенным недостатком модели экономической системы (1) является неизменность самой системы по отношению к внешним управляющим воздействиям в течение заданного периода времени. В этом случае при построении модели (1) предполагается, что выбор каких-либо внешних управляющих воздействий (к примеру, изменение рыночных цен на используемые в системе ресурсы) не приведет к изменению самой системы (в том числе не изменятся и двойственные переменные – объективно обусловленные оценки ресурсов). Очевидно, такое предположение намного сужает область применения подобных моделей. Для устранения этого недостатка введем в задачу ВП (1) параметры $y = (y_1,...,y_m)$, характеризующие рыночную стоимость ресурсов, тогда объемы запасов ресурсов b естественно рассматривать как функцию от параметров y. Кроме того, издержки производства свяжем покоординатно с ресурсами, что тоже вполне естественно, так как с каждым видом ресурса могут быть связаны свои производственные затраты. Итак, пусть $F_0(x) = (f_{01}(x),...,f_{0m}(x))$, $F_1(x) = (f_{11}(x),...,f_{1m}(x))$, $P(y) = (p_1(y),...,p_m(y))$, $x \in X$, $X \subseteq R^n$, X – выпуклое множество, $y \in R^m_+$, $f_{0i}(x)$ и $f_{1i}(x)$, $i = 1,...,m$, – выпуклые скалярные функции. Функции $f_{0i}(x)$, $i = 1,...,m$, задают издержки производства на единицу рыночной стоимости y_i для каждого вида ресурса, при возрастании стоимости увеличиваются и издержки $y_i f_i(x)$, функция

$$y^T F_0(x) = \sum_{i=1}^{m} y_i f_{0i}$$

задает суммарные издержки. Функции $f_{1i}(x)$, $i = 1,...,m$, определяют технологический процесс или расход ресурсов на производство с интенсивностями $x = (x_1,...,x_n)$, функции $p_i(y)$, $i = 1,...,m$, – запасы ресурсов в зависимости от их рыночной стоимости $y = (y_1,...,y_m)$.

В результате получаем задачу параметрического выпуклого программирования

$$\min\{y^T F_0(x) \mid F_1(x) \leq P(y), x \in X\}, \quad y \in R^m_+, \qquad (2)$$

содержательно состоящую в минимизации суммарных издержек $y^T F_0(x)$ производства из ограниченных объемов запасов ресурсов $P(y)$ при меняющейся рыночной стоимости $y \in R^m_+$ ресурсов и заданном технологическом процессе $F_1(x)$. Задача (2) может иметь общую форму, а именно

$$\min\{F(x,y) \mid F_1(x) \leq P(y), x \in X\}, \quad y \in R^m_+, \qquad (3)$$

где целевая функция $F: R^n \times R^m_+ \to R$, характеризующая издержки производства, выпукла по переменной x для каждого фиксированного параметра y. Наличие отображения $P: R^m_+ \to R^m_+$ позволяет трансформировать одни единицы ресурсов в другие. Так, если y измеряется в денежных единицах, то $P(y)$ дает количественное представление ресурсов, если же $F_1(x)$ – затраты производства, имеющие денежное выражение, то $P(y)$ имеет то же измерение, и тогда параметр y задает количество используемых ресурсов.

Для решения поставленной задачи (3) (или (2)) введем дополнительные условия в виде параметрической по параметру x нелинейной задачи дополнительности

$$P(y) \geq F_1(x), \quad y \geq 0, \quad y^T(P(y) - F_1(x)) = 0 \qquad (4)$$

или, что эквивалентно, в виде вариационного неравенства

$$\langle y - y^*, F_1(x^*) - P(y^*) \rangle \leq 0, \quad \forall y \geq 0,$$

где

$$x^* \in Arg\min\{F(x,y^*) \mid F_1(x) \leq P(y^*), x \in X\},$$

или для задачи (2)

$$x^* \in Arg\min\{(y^*)^T F_0(x) \mid F_1(x) \leq P(y^*), x \in X\}.$$

Введенное дополнительное условие $y^T(P(y) - F_1(x)) = 0$ есть не что иное, как условие дополняющей нежесткости для ограничений исходной задачи $F_1(x) \leq P(y)$ и внешних управляющих воздействий $y \geq 0$. Это условие придает внешним параметрам задачи (3) (или (2)) свойства ее двойственных переменных. Построенные конструкции являются новыми и представляют собой обратные задачи, содержащие экстремальное включение, и задачу дополнительности (или вариационное неравенство). Если в паре задач (3), (4) (или (2), (4)) исходной считать задачу дополнитель-

ности (4), то задача (3) (или (2)) будет обратной к задаче дополнительности (4) или задачей обратной дополнительности [6,7].

Представляется интересной интерпретация конструкции (2), (4) для параметрического семейства задач векторной оптимизации

$$\min\{F_0(x)\,|\,F_1(x)\le P(y), x\in X\}\ ,\ \ y\in R_+^m\ . \qquad (5)$$

Задача (2) задает множества слабо эффективных по Слейтеру решений для параметрического семейства векторных задач (5), а задача (4) выделяет из множеств Слейтера решения, удовлетворяющие заданным дополнительным условиям.

Обобщенная двойственность

Для разработки методов решения задачи (3), (4) предположим, что при каждом значении $y\ge 0$ задача ВП (3) разрешима и удовлетворяет некоторым условиям регулярности, следовательно, при каждом значении $y\ge 0$ существует седловая точка $(x(y),u(y))$ функции Лагранжа

$$L(x,u,y)=F(x,y)+u^T(F_1(x)-P(y)), x\in X, u\in R_+^m\ , \qquad (6)$$

задачи ВП (3). В этом случае рассмотрим при фиксированном параметре $y\ge 0$ седловую точку $(x^*,u^*)=(x(y),u(y))$ функции Лагранжа $L(x,u,y)$, для которой $y=u^*$. Учитывая определение седловой точки, получаем тогда систему неравенств

$$L(x^*,u,u^*)\le L(x^*,u^*,u^*)\le L(x,u^*,u^*)\ ,\ \forall x\in X, \forall u\in R_+^m$$

или, подставляя выражение функции Лагранжа (6), получаем, что $\forall x\in X, \forall u\in R_+^m$ выполняются неравенства

$$F(x^*,u^*)+u^T(F_1(x^*)-P(u^*))\le$$

$$\le F(x^*,u^*)+(u^*)^T(F_1(x^*)-P(u^*))\le$$

$$\le F(x,u^*)+(u^*)^T(F_1(x)-P(u^*))\ . \qquad (7)$$

В результате из первого неравенства (7) получаем вариационное неравенство

$$\langle u-u^*, F_1(x^*)-P(u^*)\rangle\le 0\ \ \forall u\ge 0\ . \qquad (8)$$

Полагая в (8) сначала $u=2u^*$, затем $u=0$, получим задачу дополнительности (4) при значении параметра $x=x^*$

$$P(u^*)\ge F_1(x^*),\ \ u^*\ge 0,\ \ (u^*)^T(P(u^*)-F_1(x^*))=0\ .$$

Из второго неравенства (7) получаем в точке условие минимума функции Лагранжа (6) на множестве X при $u=u^*$ и $y=u^*$

$$F(x^*,u^*)+(u^*)^T(F_1(x^*)-P(u^*))\le$$

$$\le F(x,u^*)+(u^*)^T(F_1(x)-P(u^*))\ \ \forall x\in X\ ,$$

что эквивалентно задаче ВП (3) при значении параметра $y=u^*$

$$\min\{F(x,u^*)\,|\,F_1(x)\le P(u^*), x\in X\}\ .$$

В результате получили, что решением обратной задачи (3), (4) является седловая точка $(x(y),u(y))$ задачи (6), для которой координаты параметра y являются множителями Лагранжа задачи ВП (3).

Проводя аналогичные рассуждения для пары задач (2), (4), получим, что решением обратной задачи (2), (4) является седловая точка $(x(y),u(y))$ задачи

$$L(x,u,y)=y^TF_0(x)+u^T(F_1(x)-P(y)), x\in X, u\in R_+^m\ ,$$

для которой координаты параметра y являются множителями Лагранжа задачи ВП (2).

Для задачи (3) (или (2)) можно построить точечно-множественное отображение

$$D: R_+^m\to R_+^m\ , \qquad (9)$$

которое каждому внешнему параметру $y\ge 0$ ставит в соответствие выпуклое замкнутое множество множителей Лагранжа задачи ВП (3) (или (2)), и поставить задачу о вычислении неподвижной точки этого отображения. В этом случае решением обратной задачи (3), (4) (или (2), (4)) является неподвижная точка точечно-множественного отображения (9).

Поскольку внешние параметры исходной задачи ВП (3) (или (2)) являются одновременно множителями Лагранжа (условие дополнительности в задаче (4)), то пару задач в виде (3), (4) (или (2), (4)) будем называть задачей об обобщенной двойственности.

Пусть в задаче (3) (или (2)) отображение P линейное, тогда получим следующую задачу об обобщенной двойственности:

$$\min\{F(x,y)\,|\,F_1(x)\le Py, x\in X\},\ \ y\in R_+^m\ , \qquad (10)$$

$$Py\ge F_1(x),\ \ y\ge 0\ ,\ \ y^T(Py-F_1(x))=0\ , \qquad (11)$$

где P — квадратная матрица соответствующей размерности, (11) — параметрическая линейная задача дополнительности.

Обратная седловая задача

Рассмотрим параметрическое по параметру $y\ge 0$ семейство седловых задач

$$\bar{L}(x,u,y)=F(x,y)+u^T(F_1(x)-\tfrac{1}{2}Pu), x\in X, u\in R_+^m \qquad (12)$$

Седловая функция $\bar{L}(x,u,y)$ при каждом фиксированном параметре $y\in R_+^m$ выпукла по первой переменной x для выпуклых по x отображений $F(x,y)$ и $F_1(x)$ и вогнута (сильно вогнута) по второй переменной u при положительно полуопределенной (положительно определенной) матрице P. Такая седловая функция при каждом фиксированном параметре $y\in R_+^m$, как правило, всегда имеет седловую точку.

Поставим обратную седловую задачу в следующем виде:

$$(x^*,u^*)\in Argsdl\{F(x,y^*)+u^T(F_1(x)-\tfrac{1}{2}Pu), x\in X, u\in R_+^m\},$$

$$u^*=y^*, \qquad (13)$$

а именно, в параметрическом по параметру $y\ge 0$ семействе седловых функций (12) найти функцию, седловая точка $(x(y),u(y))$ которой удовлетворяет равенству $u(y)=y$.

Покажем, что решение задачи об обобщенной двойственности (10), (11) сводится к решению обратной седловой задачи (13). Для этого рассмотрим при фиксированном параметре $y\ge 0$ седловую точку $(x^*,u^*)=(x(y),u(y))$ функции $\bar{L}(x,u,y)$ (12), для которой $y=u^*$. По определению седловой точки получаем систему неравенств

$$\bar{L}(x^*,u,u^*)\le\bar{L}(x^*,u^*,u^*)\le\bar{L}(x,u^*,u^*)\ \ \forall x\in X, \forall u\in R_+^m\ ,$$

или, подставляя выражение функции (12), получаем, что $\forall x \in X, \forall u \in R_+^m$ выполняются неравенства

$$F(x^*,u^*)+u^T(F_1(x^*)-\tfrac{1}{2}Pu) \le F(x^*,u^*)+(u^*)^T(F_1(x^*)-\tfrac{1}{2}Pu^*) \le$$

$$\le F(x,u^*)+(u^*)^T(F_1(x)-\tfrac{1}{2}Pu^*). \quad (14)$$

Для первого неравенства (14) выпишем вариационное неравенство

$$\langle u-u^*, F_1(x^*)-P(u^*)\rangle \le 0 \quad \forall u \ge 0, \quad (15)$$

которое является условием максимума для соответствующей первому неравенству (14) задачи оптимизации

$$u^* \in Arg\max\{u^T(F_1(x^*)-\tfrac{1}{2}Pu) \mid u \ge 0\}.$$

Полагая в неравенстве (15) сначала $u = 2u^*$, затем $u = 0$, получим задачу дополнительности вида

$$F_1(x^*)-Pu^* \le 0, \quad u^* \ge 0, \quad (16)$$

$$(u^*)^T(F_1(x^*)-Pu^*)=0. \quad (17)$$

Далее запишем второе неравенство (14) в виде

$$F(x^*,u^*) \le F(x,u^*)+(u^*)^T(F_1(x)-F_1(x^*)), \ \forall x \in X, \quad (18)$$

тогда при условии

$$(u^*)^T(F_1(x)-F_1(x^*)) \le 0 \quad (19)$$

неравенство (18) можно записать так:

$$F(x^*,u^*) \le F(x,u^*) \quad \forall x \in X.$$

Преобразовав неравенство (19)

$$(u^*)^T F_1(x) \le (u^*)^T F_1(x^*) = (u^*)^T Pu^*,$$

в результате получим задачу оптимизации в виде

$$x^* \in Arg\min\{F(x,u^*) \mid (u^*)^T(F_1(x)-Pu^*) \le 0, x \in X\}. \quad (20)$$

Точка минимума задачи (20) согласно условию (16) принадлежит множеству $\{x \mid F_1(x) \le Pu^*, x \in X\}$, но это множество вложено в допустимое множество задачи (20), поэтому точка x^* является одновременно решением задачи оптимизации

$$x^* \in Arg\min\{F(x,u^*) \mid F_1(x) \le Pu^*, x \in X\}. \quad (21)$$

Используя теперь условия (15) и (18) для всех $\forall x \in X, \forall u \in R_+^m$, запишем систему неравенств

$$F(x^*,u^*)+u^T(F_1(x^*)-Pu^*) \le F(x^*,u^*)+(u^*)^T(F_1(x^*)-Pu^*) \le$$

$$\le F(x,u^*)+(u^*)^T(F_1(x)-Pu^*),$$

из которой следует, что пара (x^*,u^*) является седловой точкой функции Лагранжа для задачи (2 или 3), а значит, пара (x^*,u^*) решает задачу об обобщенной двойственности (10), (11).

Как следствие проведенных рассуждений получаем, что решение задачи об обобщенной двойственности

$$\min\{y^T F_0(x) \mid F_1(x) \le Py, x \in X\}, \quad y \in R_+^m,$$

$$Py \ge F_1(x), \quad y \ge 0, \quad y^T(Py-F_1(x))=0$$

сводится к решению обратной седловой задачи

$$(x^*,u^*) \in Argsdl\{(y^*)^T F_0(x)+u^T(F_1(x)-\tfrac{1}{2}Pu), x \in X, u \in R_+^m\},$$

$$u^* = y^*.$$

Заключение

Математические модели сложных (тем более противоречивых) задач наряду с внутренними параметрами содержат внешние параметры, выражающие влияние управляющих воздействий от окружающей систему среды на процесс принятия решений. При классическом подходе к теории двойственности внешние параметры никак не учитываются при построении двойственной задачи, в лучшем случае решение двойственной задачи вместе с решением прямой задачи определяется для каждого фиксированного набора внешних параметров. В этом случае возникает нарушение равновесия между внутренними объективно обусловленными оценками и внешними управляющими воздействиями. В статье предложено решение этой проблемы — использование расширенного понятия классической двойственности Л.В. Кантаровича. Структура полученных математических конструкций принципиально отличается от классических конструкций двойственности для задач оптимизации, поэтому эффективное использование таких задач требует разработки новых методов для нахождения решений этих задач.

Библиографический список

1. Никайдо Х. Выпуклые структуры и математическая экономика. — М.: Мир, 1972. — 517 с.

2. Гольштейн Е.Г., Третьяков Н.В. Модифицированные функции Лагранжа. Теория и методы оптимизации. — М.: Наука, 1989. — 400 с.

3. Антипин А.С. О равновесной модели дефицита ресурсов // Нелинейная динамика и управление. — 2005. — Вып. 5. — С. 1-9.

4. Коннов И.В. Комбинированные релаксационные методы для поиска точек равновесия и решения смежных задач // Изв. вузов. Математика, 1993. — № 2. С. 46-53.

5. Зыкина А.В. Обратная задача оптимизации и задача Лагранжа // Омский научный вестник. 2005. № 2(31). — С. 81 - 84.

6. Зыкина А.В. Обратная задача для параметрической нелинейной задачи дополнительности // В сб. «Прикладная математика и информационные системы», Сб. научн. и метод. трудов. С. 29-38. — Изд-во ОмГТУ: Омск, 2005.

7. Зыкина А.В. Обратная задача для линейной задачи дополнительности // Омский научный вестник. 2005. № 3(32). — С. 77 - 80.

ЗЫКИНА Анна Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Автоматизированные системы организации информации и управления».

Статья поступила в редакцию 30.10.06.

© Зыкина А. В.

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

УДК 666. 97

Д. Н. ДОРОГОБИД
В. В. УШАКОВ

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

КОМПЛЕКСНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ ТВЕРДЕНИЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА

Представлено обоснование применения ускорения твердения цементных композитов путем применения комплексных химических добавок отечественного производства. Предложены пути активации твердения и рассмотрен механизм структурообразования цементного камня в присутствии добавок различного вещественного состава. Приведены практические пути создания импортозамещающих ускоряющих, комплексных добавок и механизмы их действия.

Введение

Активация твердения цементных композитов является весьма актуальной проблемой современного материаловедения с учетом необходимости энергосбережения в производстве строительных материалов и при проведении строительных работ. Это связано с удорожанием и труднодоступностью высокомарочных и быстротвердеющих цементов, удорожанием энергоносителей на тепловую обработку при изготовлении железобетонных изделий. При увеличении объемов строительства, при отделке и ремонте строительных объектов актуальным является использование материалов с ускоренным набором прочности.

Поэтому в настоящее время одним из наиболее доступных способов ускорения твердения цементных композитов является активация химическими добавками.

При изготовлении высококачественных ускорителей твердения применяются, как правило, дорогостоящие компоненты, такие, как гиперпластификаторы, микрокремнезем, комплексные ускорители и упрочнители, противоусадочные и снижающие проницаемость модификаторы. На массовом производстве и при постоянной потребности химических доба-

вок ускорителей применение таких дорогостоящих модификаторов малодоступно. В условиях конкуренции необходимо создавать комплексные химические активаторы твердения на основе недорогих отечественных добавок. Такие активаторы следует получать путем усложнения их состава и применения интенсивной технологии, что предполагает полифункциональность их действия.

Пути химической активации

Характер пор (их размер) по-разному сказывается на прочности, которая связана с макропорами, гелевые поры не снижают прочности камня. Таким образом, для получения высокой прочности морфология гидратных фаз должна быть такой, чтобы обеспечивалось образование преимущественно гелевых пор, а общая пористость камня была минимальной. Низкая пористость цементного камня обеспечивается снижением В/Ц. Следовательно, активатор должен не только ускорять гидратацию, но и быть пластификатором и агентом, воздействующим на морфологию гидратных фаз в нужном направлении, обладать полифункциональным действием.

Пластификация активатора связана с воздействием на ДЭС, определяющий коллоидно-химические свойства дисперсии. С помощью активатора надо уметь управлять коллоидно-химическими свойствами цементных дисперсий. Для этого есть два пути: создание нужной ионной атмосферы дисперсионной среды и воздействие на электронные характеристики поверхности.

Пористость камня меняется во времени и связана со степенью гидратации, причем начальная плотность цементного камня является функцией В/Ц (обратная пропорциональность), коллоидно-химических свойств дисперсии (параметры ДЭС) и морфологии новообразования. Из этого следует, что возможность понижения пористости камня как одного из ведущих факторов повышения прочности материалов на основе цементов связана или с ускорением гидратации, или с повышением начальной плотности камня. Таким образом, наибольшего успеха можно добиться, если параллельно и одновременно воздействовать как на коллоидно-химические свойства системы, так и на интенсивность гидратации, при этом активаторы твердения должны быть одновременно и пластификаторами.

Важно то, что параллельно за счет введения тех же веществ возможно воздействие на коллоидно-химические свойства бетонных смесей вследствие изменения как ионной атмосферы, так и электронной структуры поверхности. Важную роль в процессе гидратообразования, а следовательно, и твердения играет pH среды. Активаторы должны обладать такими свойствами, которые бы воздействовали на pH жидкой фазы в нужном направлении.

Для обеспечения высокой ранней прочности необходима более сильная концентрация гидросульфоалюминатных фаз, однако очень быстрый набор прочности способствует накоплению внутренних напряжений, снижающих ее. В связи с этим в систему целесообразно вводить ионы SO_4 в виде труднорастворимых соединений.

Поскольку прочность цементного камня пропорциональна концентрации гидратных фаз, активатор должен ускорять гидратацию. В связи с тем, что в процессе твердения происходит зарастание пор новообразованиями, очевидно, что прочность связана со степенью гидратации нелинейно. Ускорение гидратации силикатных фаз обеспечивается повышением концентрации и интенсивности активных центров на поверхности цементных минералов.

В состав гидросиликатов входят примесные ионы, которые воздействуют на морфологию и энергетические характеристики цементирующих фаз (прочность адгезионных и когезионных контактов). Гипс и некоторые сульфаты являются причиной встраивания в решетку гидросиликатов иона SO_4, что сказывается на морфологии, составе гидросиликатов и макроструктуре гелевого слоя.

Кроме того, ион SO_4 снижает степень полимерности гидросиликатов и повышает в них отношение CaO/SiO_2. Хлористый кальций, наоборот, способствует повышению полимерности гидросиликатов и снижает в них отношение CaO/SiO_2. В этом случае образуется более проницаемый слой гидросиликатов.

Ионы, способные химически модифицировать поверхность, могут одновременно влиять на свойства системы как потенциалопределяющие ионы. Такие ионы в жидкой фазе должны обладать специфическими свойствами и быть способными или достраивать решетку (Ca^{+2} или изоморфные – $Mg+^2$, $Al+^3$, $Fe+^3$), или образовывать с ионами решетки труднорастворимые соединения. Включать в состав нужные ионы можно путем введения электролитов и порошков труднорастворимых соединений, металлов.

Практическое решение проблемы

Наиболее широко применяют смеси, состоящие из электролитов и ПАВ первой группы. При правильно подобранных дозировках добавок электролитов и ПАВ вначале удается использовать пластифицирующий эффект ПАВ, а затем достаточно высокий темп твердения бетона в результате введения электролитов. Кроме того, подобные сочетания добавок способны корректировать темп твердения бетонов.

В результате удлиняются сроки до полного поглощения гидрофилизирующих ПАВ (которые расходуются в основном на стабилизацию зародышей новой фазы) и, соответственно, удлиняется индукционный период твердения вяжущих. Этот эффект может быть использован не только для высокоалюминатных, но и для других цементов, например, применяемых в холодных бетонах с добавкой поташа.

Кроме того, совместное введение в бетонные смеси гидрофилизирующих ПАВ и электролитов улучшает структурно-механические свойства цементного камня, способствует снятию внутренних напряжений, в частности термических, при тепловлажностной обработке бетона и, в конечном счете, повышает его прочностные характеристики и морозостойкость.

Однако, применяя добавки электролитов и гидрофилизирующих ПАВ, можно придать бетону и некоторые новые свойства. Соответственно, появляется возможность создания материалов специального назначения, например для ремонта железобетонных конструкций, эксплуатирующихся в агрессивных для стальной арматуры средах и поврежденных вследствие ее коррозии при эксплуатации сооружений. Совместное введение для этих целей нитритов сульфатов и органических ПАВ-ингибиторов коррозии оказывается в подобной ситуации особенно интересным.

Совместное введение гидрофилизирующих ПАВ и электролитов улучшает и структурно-механичес-

кие свойства цементного камня, способствует снятию внутренних напряжений, в конечном счете, повышает его прочностные характеристики и долговечность. Аналогично действуют и более сложные композиции, состоящие из нескольких электролитов и гидрофилизирующих ПАВ.

Комбинируя электролиты с гидрофилизирующими ПАВ и меняя в зависимости от назначения дозировку добавок и их соотношение, можно успешно использовать их и при зимнем бетонировании, и в условиях нормального твердения, и при тепловлажностной обработке. Однако подобный результат может считаться общим, так как электролиты обычно влияют на эффективность ПАВ, а последние, в свою очередь, могут вызвать необходимость некоторого повышения дозировки электролитов для достижения того же, что и при отсутствии ПАВ, ускорения твердения.

Это понятно, так как известно, что добавки электролитом заметно влияют на так называемые полноценные мылоподобные ПАВ с очень сильными гидрофильно-полярными группами при развитых гидрофобных радикалах, т. е. на ПАВ с сульфонатами. Следовательно, можно говорить о качественно общих закономерностях, присущих подобным комбинациям добавок, которые могут отличаться лишь в количественном отношении.

Не менее популярны и более сложные комбинации добавок, в состав которых входит модифицированный лигносульфонат — основной компонент такой добавки, призванный заменить суперпластификатор. Для этого лигносульфонат вводят в повышенной дозе, что приводит к двум нежелательным для сборного железобетона побочным эффектам: замедленной гидратации цемента и излишне сильному воздухововлечению, снижающему прочность бетона. Первое побочное действие лигносульфоната устраняют путем введения электролита — ускорителя твердения, второе — применяя пеногаситель.

Вывод

Целесообразно создавать многоцелевые комплексные активаторы, полифункциональность которых усиливается за счет усложнения их состава. Нужны активаторы, параллельно воздействующие на скорость гидратации, обеспечивающие разжижающее действие и влияющие на морфологию в плане повышения начальной плотности камня. Видимо, возможно создание активаторов, которые повысят количество связанной воды в ранние сроки (по линии алюминатных фаз) и обеспечат релаксацию внутренних напряжений, возникающих в результате быстрого набора прочности.

Библиографический список

1. Сватовская Л.Б., Сычев М.М. Активированное твердение цементов. - Л.: Стройиздат, 1983. - 160 с.

2. Влияние добавок водопонизителей на пластические, плотностные и прочностные характеристики портландцемента / Д.Н. Дорогобид, В.В. Ушаков // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. Вып.1: СибАДИ. - Омск: ЛЕО, 2004. - с. 221-226.

3. Влияние добавок электролитов на пластические свойства и сроки схватывания портландцемента / Д.Н. Дорогобид, В.В. Ушаков // Дорожно-транспортный комплекс как основа природопользования. Книга 1. - Омск: Изд-во СибАДИ, 2004. - с.180-182.

ДОРОГОБИД Дмитрий Николаевич, преподаватель кафедры «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

УШАКОВ Владимир Викторович, кандидат технических наук, профессор кафедры «Дорожное и строительное материаловедение».

Статья поступила в редакцию 03.11.06.

© Дорогобид Д. Н., Ушаков В. В.

Объявление

О конкурсе работ, представляемых на соискание премий Правительства Российской Федерации в области образования

Межведомственный совет по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области образования объявил конкурс работ на соискание премий Правительства Российской Федерации 2007 года в области образования. Представление работ должно производиться в соответствии с Порядком представления работ на соискание премии Правительства Российской Федерации в области образования.

Работы на соискание премий Правительства Российской Федерации в области образования (далее — премии) 2007 года принимаются с 15 января 2007 г. до 1 марта 2007 г. включительно.

К участию в конкурсе допускаются работы, поступившие в Министерство образования и науки Российской Федерации не позднее указанных сроков (вне зависимости от даты отправки материалов по почте).

Адрес: 125993, г. Москва, ул. Тверская, 11.

Телефоны для справок: (095) 629-32-62, 629-10-28, 629-19-71, 629-17-09.

УДК 666.97

В. В. УШАКОВ
И. В. БУКИН

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

ОТДЕЛОЧНЫЕ СОСТАВЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСНОЙ МОДИФИЦИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГИДРОФОБИЗИРУЮЩЕГО И ДИСПЕРГИРУЮЩЕГО КОМПОНЕНТОВ

В статье приведены теоретические предпосылки и результаты практических испытаний отделочного состава на основе портландцемента с применением комплексной модифицирующей добавки. Приведены основные положения технологии приготовления модифицирующей добавки на основе комплексного гидрофобизатора и механизм усиления гидрофобизирующего и интенсифицирующего помол действия комплексного гидрофобизирующего модификатора.

Введение. При проведении гидроизоляционных и отделочных работ в зданиях промышленного и гражданского назначения одной из существенных проблем является повышение долговечности штукатурных композиций. К основным агрессивным факторам можно отнести морозную деструкцию, химическую и физическую коррозии. Все они непосредственно связаны со значением водопоглощения и смачивания поверхности отделочного слоя и массива конструкции

Описание и постановка задачи. Высолообразование на поверхности ограждающей конструкции (ОК), химическая и физическая коррозия затвердевшего раствора, неизбежная в силу знакопеременных колебаний температуры, высокой минерализованности грунтовых вод, отсутствия дренажных систем, приводят к малому сроку службы, неудовлетворительным эксплуатационным характеристикам и внешнему виду отделочных составов.

Одним из путей решения данной проблемы является применение штукатурных композиций с пониженным водопоглощением (гидрофобизация отделочных материалов), что является действенным способом повышения долговечности, морозостойкости, стойкости к различным формам коррозии; и паропроницаемостью, значительно превышающей паропроницаемость ОК. С одной стороны, это повышает срок службы отделочных составов (предотвращает высолообразование, что благоприятно сказывается и на внешнем виде штукатурки); с другой – обеспечивает санацию строительных конструкций, что благоприятно сказывается на основных эксплуатационных характеристиках ОК.

Метод решения. Для обеспечения долговечности отделочного слоя необходимо, чтобы отделочный слой имел значения паропроницаемости в 2,5-3 раза выше, чем сама ОК – для предотвращения отслаивания покрытия и возможности удаления влаги при ее конденсации внутри стен и обеспечения эффекта санации, поэтому одним из основных требований к штукатурному покрытию должна быть заданная условиями эксплуатации паропроницаемость адгезива. Для придания растворам гидрофобных свойств чаще всего используются кремнийорганические гидрофобизаторы – по типу водорастворимых и водонерастворимых кремнийорганических соединений (КОС). Добавка данных составов позволяет повысить не только эксплуатационные, но и реологические характеристики строительных растворов – таких, как пластичность, подвижность, жизнестойкость и т.д. Перспективным является возможность повышения эффективности гидрофобизирующих составов не увеличением содержания КОС (не всегда желательным в силу особенностей состава смеси, условий использования или экономических аспектов), а путем создания комплексного модификатора, где могло бы проявляться совместное усиленное действие составляющих его компонентов.

Введение кремнийорганических жидкостей способно значительно повысить морозо- и коррозийную стойкость отделочных составов, причем особенно эффективно введение водонерастворимых составов по типу полиэтилгидросилоксана (ПЭГС). Однако использование водонерастворимых КОС сопряжено с особенностью введения их в цементные системы – ПЭГС необходимо предварительно эмульгировать с применением стабилизатора эмульсии. Полученные эмульсии отличаются некоторой нестабильностью, ограниченной жизнеспособностью и чувствительностью к условиям хранения. Одним из возможных решений данной проблемы является приготовление сухих смесей на основе минерального порошка, домолотого с ПЭГС. Он имеет весьма высокую жизнеспособность, удобен в хранении и транспортировке.

Для повышения эффективности измельчения большое значение имеет эффект понижения прочности твердых материалов при адсорбции поверхностно-активных веществ (ПАВ). Адсорбция ПЭГС имеет свою специфику – на практике далеко не вся поверхность минерального порошка оказывается гидрофобизированной, так как его поверхности свойственна значительная анизотропность. Для того чтобы обеспечить более полное модифицирование

участков, на которых адсорбции ПЭГС не произошло, необходимо использовать комплексную гидрофобизирующую добавку – ПЭГС плюс диспергатор (в данном случае – пиролизный регенерат), причем компоненты комплекса имеют отличные друг от друга значения поверхностной активности. Предполагается, что в двухкомпонентной гидрофобизирующей добавке, содержащей ПЭГС и пиролизный регенерат (продукт низкотемпературного пиролиза изношенных резинотехнических изделий), гидрофобизация цементных систем пройдет более полно.

Электрические явления (гипотеза контактной электризации) весьма существенно влияют на процесс агрегирования частиц при домоле минеральных порошков. Экспериментально установлено, что добавка к цементному клинкеру черной сажи приводит к интенсифицированию помола, также улучшаются технологические свойства цемента. Эти эффекты объясняют тем, что углерод заряжает мелющие тела и частицы цемента, благодаря чему частицы цемента отталкиваются друг от друга, но притягиваются к шарам. Используя комплексную (двухкомпонентную) добавку-модификатор, состоящую из ПЭГС и пиролизного регенерата (углеродсодержащий агент), возможно более тонкое измельчение домалываемых порошков (благодаря наличию двух механизмов интенсификации помола – механическому и электростатическому). Соответственно, произойдет более равномерное распределение гидрофобизирующих агентов на поверхности минеральных порошков и более полная гидрофобизация тела раствора.

Для проверки эффективности данной добавки наиболее информативны (и доступны) испытания на водопоглощение, морозостойкость и высолообразование. Наибольшее влияние на долговечность затвердевших штукатурных составов оказывает величина их водопоглощения. В свою очередь, на водопоглощение камня оказывают влияние следующие факторы:

— гидрофобизация капилляров и пор тела раствора;

— уменьшение В/Ц, что сокращает количество структурных пор;

— устройство поровой структуры с рациональным распределением гелевых и структурных пор (уменьшение сечения пор), обусловленное воздухововлечением, газовыделением и антифрикционным действием добавки, а также рациональными дозировками компонентов сухой смеси;

— уменьшение миграции влаги в теле раствора.

Процесс водопоглощения рядовых цементных растворов в целом идентичен для образцов на всех концентрациях цемента (рис. 1). Кинетика водопоглощения состоит из следующих этапов:

— высокие темпы увеличения водосодержания на первом этапе;

— и медленное увеличение (порядка 0,25 – 0,15% в сут.) на втором.

Водопоглощение для модифицированных образцов имеет иной характер, чем для не модифицированных (рис. 2). Первый этап значительно растянут во времени, что объясняется влиянием модифицирующей гидрофобизирующей добавки. Так как гидрофобизация образца произошла не полностью (имеются негидрофобизованные участки), то большое значение приобрел второй этап, а именно — капиллярный подсос, происходящий в первые двое суток водопоглощения. Затем, когда все негидрофобизованные участки образца усвоили

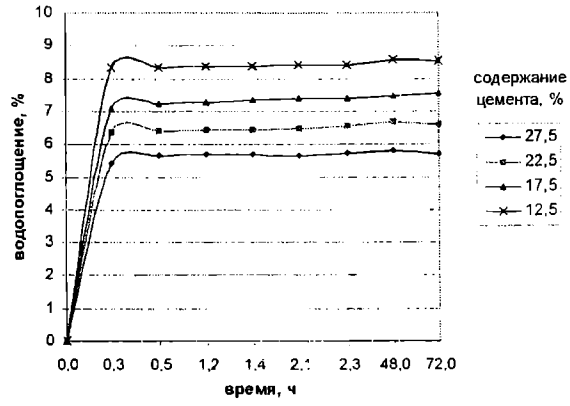


Рис. 1. Водопоглощение затвердевшего раствора без добавки

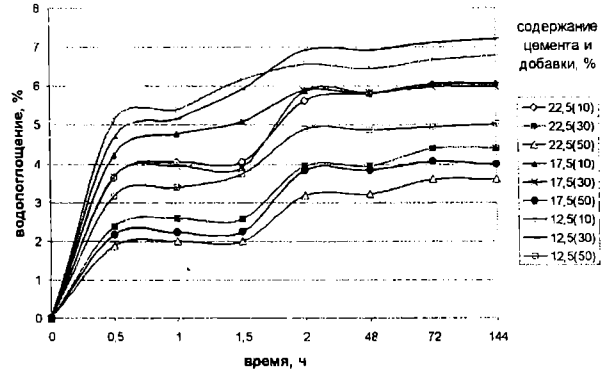


Рис. 2. Водопоглощение модифицированного затвердевшего раствора

определенное количество воды, водопоглощение значительно тормозится и затем происходит крайне медленно.

Снижение водопоглощения затвердевших растворов, модифицированных комплексной гидрофобизирующей добавкой, по сравнению с рядовыми цементно-песчаными растворами составило 40%.

Комплексная добавка, состоящая из ПЭГС и пиролизного регенерата, гидрофобизирует тело раствора более эффективно, чем добавка ПЭГС, что может объясняться большим содержанием гидрофобизирующих агентов по сравнению с индивидуальным введением добавки, более равномерным распределением гидрофобизатора в теле растворного камня. Уменьшение водопоглощения на комплексной добавке (по сравнению с индивидуальным введением ПЭГС) составляет порядка 10 - 14%.

В ходе выполнения лабораторного эксперимента были получены составы, характеризующиеся низким водопоглощением (порядка 3,6%); высокой прочностью (13 – 16 МПа) и паропроницаемостью, в 2,5 раза большей проницаемости ОК.

Опытно-промышленные испытания разработанной комплексной гидрофобизирующей добавки и отделочного состава на ее основе производились на базе ОАО «Омский комбинат строительных конструкций», ООО «Технологическое бюро строительных материалов» и на заводе по производству сухих строительных смесей (ССС). Для проведения испытаний с использованием оборудования завода ССС были изготовлены опытные партии сухих строительных смесей. Далее были проведены испытания полученных составов по следующим показате-

лям: подвижность; водоудерживающая способность; адгезия к основанию; прочность; плотность; морозостойкость; водопоглощение; паропроницаемость.

Подвижность смеси определялась на стандартном конусе и для приготовленных составов оказалась равной 7 см. При выполнении оштукатуривания по сетке были получены удовлетворительные результаты как по удобонаносимости и удобообрабатываемости смеси, так и по адгезии смеси к подложке. Была произведена апробация следующих составов:

— рядовой штукатурный состав 1;

— штукатурный состав 2;

— модифицированный эмульсией ПЭГС и состав 3 с комплексной модифицированной добавкой (табл. 1).

Состав 3, модифицированный комплексной добавкой, показал наименьшее водопоглощение и наибольшую морозостойкость в серии. Состав 2, модифицированный эмульсией ПЭГС, показал меньшие значения прочности, морозостойкости и адгезии по сравнению с составом 3 (табл. 2).

По итогам испытания на морозостойкость для образцов с комплексной модифицирующей добавкой после 100 циклов замораживания – оттаивания снижения прочности не произошло. Для образцов без добавки, с содержанием цемента 27,5% по массе песка, произошло снижение прочности, что объясняется морозной деструкцией образца.

При проведении испытаний на образование солевых выцветов (рис. 3) в качестве факторов, влияющих на их интенсивность, следует отметить содержание и состав гидрофобизирующей добавки. Максимальное высолообразование совместно с максимальной коррозией было зафиксировано на образцах с содержанием цемента в 27,5% (без введения модифицирующей добавки). На них произошло уменьшение массы вследствие коррозии камня и интенсивное высолообразование на поверхности. Минимальное высолообразование (не более 5% от площади поверхности) было зафиксировано на составе 3.

Исследования микроструктуры велись на образце, модифицированном комплексной добавкой, для качественной оценки полученных результатов были проведены исследования на образце рядового состава. Исследования микроструктуры велись с применением следующих методов: дериватография (дериватограф DTG-60); рентгенофазовый анализ (дифрактометр рентгеновский ДРОН-3); определение гранулометрического состава (лазерный анализатор размера частиц).

Исследование микроструктуры затвердевшего отделочного состава (модифицированного) и рядового состава (контрольного) методами дериватографического и рентгенофазового анализа позволило при сравнении данных по потере массы немодифицированного и модифицированного образца выявить, что у последнего значительно большее содержание воды в кристаллической фазе, что свидетельствует о большем содержании высокозакристаллизованных ГСК в модифицированном образце.

Выводы. Эффективное увеличение долговечности отделочных составов возможно только при комплексном подходе, когда отделочный слой не рассматривается отдельно от ограждающей конструкции, но как единая система «адгезив-субстрат». Подобная система должна обладать пониженным водопоглощением (как атмосферной влаги, так и грунтовых вод), рациональными значениями

Таблица 1

Составы, принятые к испытаниям

№	Наименование	Состав	Соотношение компонентов, масс. %
1	Состав 1	песок цемент	72.5 27.5
2	Состав 2	песок цемент цемянка ПЭГС (10-процентная эмульсия)	70.5 22.5 6.75 0.7
3	Состав 3	песок цемент цемянка домолотая ПЭГС сажа	70.66 22.5 6.75 0.07 0.02

Таблица 2

Результаты испытаний

Наименование	Состав 1	Состав 2	Состав 3
прочность, МПа	17.0	11.8	16.2
плотность, кг/м³	2125	1925	2015
адгезия, МПа	0.9	0.65	1.8
морозостойкость, F	50	75	100
водоудерживающая способность, %	96	97	99
водопоглощение, %	6.4	4.2	3.8
паропроницаемость, мг/м ч Па	0.82	0.9	0.8

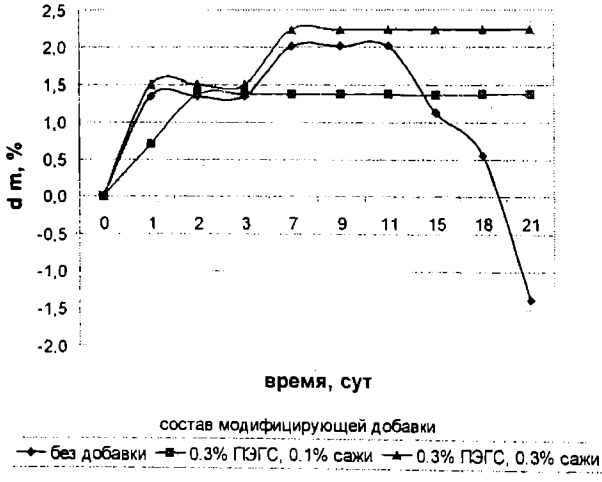


Рис. 3. Стойкость против высолообразования штукатурных составов в растворе солей (5% р-р сернокислого натрия)

паропроницаемости, заданными эксплуатационными характеристиками (прочностью, адгезией, морозостойкостью и др.). В ходе разработки технологии приготовления и подбора состава комплексной гидрофобизирующей добавки были решены следующие задачи:

— сформирован заданный тип структуры затвердевшего растворного камня;

— определен состав комплексной гидрофобизирующей добавки и технологии ее получения;

— установлена возможность заданной гидрофобизации цементных растворов за счет применения комплексной гидрофобизирующей добавки.

В ходе разработки и апробации комплексной модифицирующей добавки и отделочного состава повышенной долговечности на ее основе были использованы модифицирующие добавки только местного производства.

Библиографический список

1. Хигерович М.И. Гидрофобно-пластифицирующие добавки для цементов, растворов и бетонов. — М.: Стройиздат, 1979. — 125 с.
2. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. М.: Стройиздат, 1998. — 400 с.
3. Батраков В.Г. Повышение долговечности бетона добавками кремнийорганических полимеров. - М.: 1968. - 135 с.
4. Защита строительных конструкций от коррозии./ В.Б. Ратинов, Т. И. Розенберг, О.И. Довжик и др. - М., 1961. — 156 с.
5. Соловьев В.Г. Переработка и использование отходов шинной промышленности. — М.: Транспорт, 1982. — 255 с.
6. Пащенко А.А. Кремнийорганические гидрофобизирующие и пленкообразующие составы. — Киев: Вища школа, 1973. — 212 с.

УШАКОВ Владимир Викторович, кандидат технических наук, профессор кафедры «Дорожное и строительное материаловедение».
БУКИН Илья Владимирович, преподаватель кафедры «Инженерная геология, основания и фундаменты».

Статья поступила в редакцию 03.11.06.

© Ушаков В. В., Букин И. В.

УДК 621.763

Ю. К. МАШКОВ
В. И. ГУРДИН
В. В. СЕДЕЛЬНИКОВ

Омский государственный технический университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Исследованы основные процессы, происходящие при жидкофазном спекании. Определены параметры технологического процесса получения композиционных материалов.

Жидкофазное спекание — это термически активируемый (самопроизвольный или под действием внешних воздействий) переход контактирующих твердых тел или пористых сред в термодинамически более равновесное состояние путем уменьшения площади свободной поверхности за счет заполнения пористости прессовки пропитывающими сплавами. Стимулом для такого перехода является избыточная свободная энергия, величины которой для дисперсных систем могут быть довольно значительными [1] (табл. 1).

Спекание проявляется в изменении размеров, структуры и свойств спекаемого тела.

Для пропитки пористых железных прессовок железоборидными, кобальтоборидными и никельборидными сплавами нужно знать массу пропитывающего сплава, необходимую для полного заполнения открытой пористости, которая определялась по методике [2].

Теоретическая плотность пропитывающих сплавов определялась по методике [3]. Результаты расчетов представлены в табл. 2

В табл. 3 представлены результаты расчетов массы пропитывающих сплавов, необходимой для пропитки железной прессовки массой 1 кг различной пористости.

Важным технологическим свойством питателей является их расход в процессе пропитки, который характеризуется коэффициентом расхода питателей. При эвтектическом составе пропитывающих сплавов расход питателей должен быть полным. Однако на практике вследствие окисленной поверхности частиц порошка и содержания воздуха в порах прессовки коэффициент расхода питателей меньше расчетного на 4-5 % (рис. 1). Поэтому для восполнения расхода бора на восстановление поверхности металлических порошков его количество в составе пропитывающих сплавов увеличивают на 3-4 %. Спекание образцов пористостью 24-27 % проводилось в вакууме — остаточное давление в печи составляло $(1,1\text{-}0,9)10^{-4}$ мм рт. столба.

Установлено, что расход питателей зависит от плотности прессовок питателей (давления прессования пропитывающих брикетов) (рис. 2).

С увеличением давления прессования растет величина закрытой пористости, в которой находится мелкодисперсный порошок бора и воздух, который

Таблица 1

Удельная поверхность (S) и избыточная поверхностная энергия (ΔG_s) Al, Fe ,W различной дисперсности

d, см	S ($м^2$/Г) и ΔG_s (Дж/Г) для металлов					
	Al $\gamma = 2{,}7$ Г/$см^3$ $\sigma_T = 1$ Дж/$м^2$		Fe $\gamma = 7{,}87$ Г/$см^3$ $\sigma_T = 2$ Дж/$м^2$		W $\gamma = 19{,}3$ Г/$см^3$ $\sigma_T = 3$ Дж/$м^2$	
	S	ΔG_s	S	ΔG_s	S	ΔG_s
10^{-3}	0,022	0,022	0,0075	0,015	0,0031	0,0093
10^{-4}	2,2	2,2	0,75	1,5	0,31	0,93
10^{-5}	220	220	75	150	31	93

Примечание: d – диаметр частиц порошков; σ_T - поверхностная энергия твердого тела; $G_s = S\sigma_T$; $S = 6 \cdot 10^{-4} / \gamma d$

Таблица 2

Теоретическая плотность борсодержащих сплавов (питателей)

Состав борсодержащих сплавов	Рассчитанная (теоретическая) плотность сплавов, г/$см^3$
Fe + 3,5 % B	7,6764
Fe + 3,8 % B	7,6598
Fe + 4,0 % B	7,6488
Co + 3,8 % B	8,5930
Co + 3,9 % B	8,5865
Co + 4,0 % B	8,5801
Ni + 3,9 % B	8,6578
Ni + 4,0 % B	8,6472
Ni + 4,1 % B	8,6404

Таблица 3

Масса пропитывающих сплавов различного химического состава, необходимая для пропитки пористой железной прессовки массой 1 кг

Состав пропитывающих сплавов (питателей) масс. %	Объем открытых пор прессовок, %	Расчетное количество питателя, кг	Объем открытых пор прессовок, %	Расчетное количество питателя, кг	Объем открытых пор прессовок, %	Расчетное количество питателя, кг
Fe + 3,5 % B	22	0,275	225	0,325	28	0,380
Fe + 3,8 % B	22	0,274	25	0,324	28	0,378
Fe + 4,0 % B	22	0,273	25	0,323	28	0,377
Co + 3,8 % B	22	0,308	25	0,364	28	0,425
Co + 3,9 % B	22	0,310	25	0,363	28	0,424
Co + 4,0 % B	22	0,307	25	0,364	28	0,433
Ni + 3,9 % B	22	0,310	25	0,366	28	0,422
Ni + 4,0 % B	22	0,309	25	0,359	28	0,436

попал туда в процессе прессования и находился в закрытых порах вплоть до расплавления питателя, поэтому при нагреве брикета до температуры плавления происходило окисление части бора.

С целью повышения физико-механических свойств композиционных материалов проводилось легирование пропитывающих сплавов Mo, Nb. В результате экспериментов установлено, что с повышением температуры жидкофазного спекания диффузионные процессы активизируются, и происходит диффузия Nb и Mo из пропитывающего сплава в матричный порошок прессовки и растворение железного порошка в пропитывающем сплаве, что приводит к повышению прочности композицион-

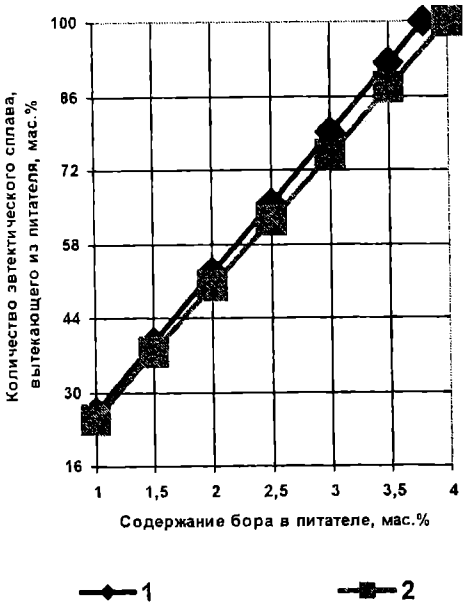


Рис 1. Зависимость количества эвтектического сплава, вытекающего из питателей системы Fe-B, от содержания в них бора:
1 - теоретическое; 2 - экспериментальное значение

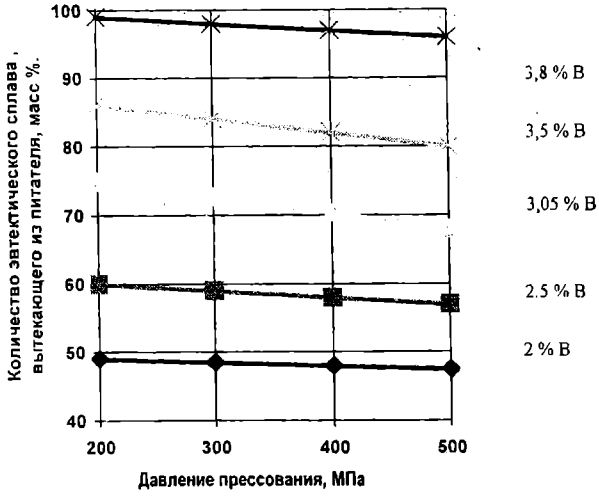


Рис. 2. Зависимость расхода питателей системы Fe-B от величины давления прессования и содержания в них бора

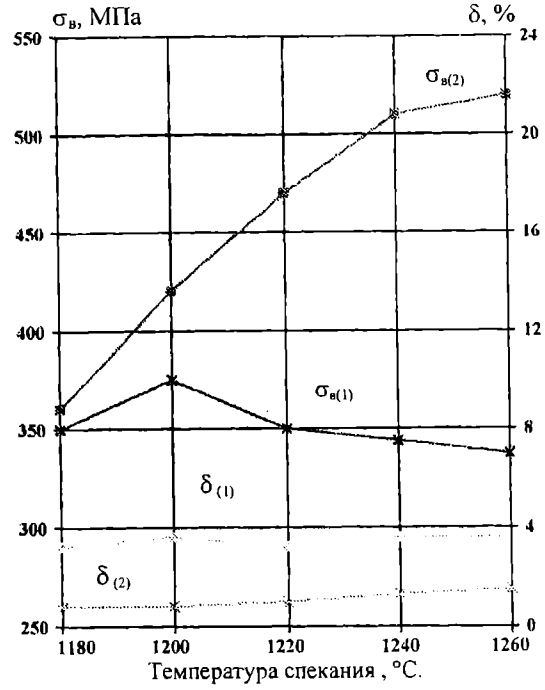


Рис. 3. Влияние температуры спекания на механические свойства композиционного материала: $\sigma_в$(1), δ(1) - пропитывающий сплав состава Fe + 3,8 % B; $\sigma_в$(2), δ(2) - пропитывающий сплав состава Fe+ 3,8 % B+ 1,5 Nb + 4,5 % Mo.

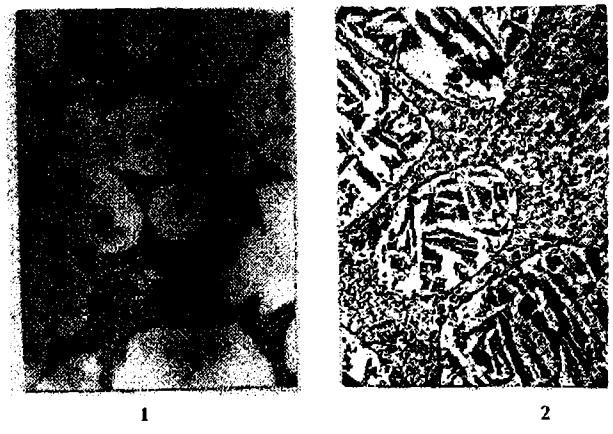


Рис. 4. Микроструктура композиционных материалов, время спекания 90 минут.
1 - пропитывающий сплав состава Fe + 3,8 % B;
2 - пропитывающий сплав состава Fe + 3,8 % B + 1,5 Nb + 4,5 % Mo.

ного материала. В случае пропитки пористых прессовок сплавом состава Fe + 3,8 B происходит незначительное колебание механических свойств композиционного материала, т.к. растворимость бора в γ - Fe незначительна (0,0002-0,0006) % [4].

Дальнейшее повышение температуры спекания композиций, полученных методом пропитки легированными борсодержащими сплавами, приводило к искажению геометрии прессовки за счет увеличения подвижности порошковой основы прессовки.

Исследования влияния продолжительности жидкофазного спекания на механические свойства композиционных материалов показали, что при увеличении времени спекания более 90 минут механические свойства полученных композиций падают (рис. 3).

С увеличением времени жидкофазного спекания происходит частичное растворение частиц железного порошка в пропитывающем сплаве и увеличение количества дефектов кристаллической решетки пропитывающего сплава, что приводит к падению физико-механических свойств композиционного материала (рис. 4).

Полученные композиционные материалы применялись для получения кокилей для литья цветных сплавов и чугуна [5]. Кокили показали высокую термическую стойкость.

Библиографический список

1. Ивенсен В.А. Кинетика уплотнения металлических порошков при спекании /В.А. Ивенсон . – М.: Металлургия, 1971. – 269 с.

2. Гимельфарб Ф.А. Современные методы контроля композиционных материалов /Ф.А. Гимельфарб, С.Л. Шварцман. – М.: Металлургия, 1979. 246 с.

3. Бальшин М.Ю. Научные основы порошковой металлургии и металлургии волокна /М.Ю. Бальшин. – М.: Металлургия, 1987. – 184 с.

4. Хансен М. Структура двойных сплавов: пер. с англ. / М. Хансен, К. Андерко. – М.: Металлургия, 1973. – 1488 с.

5. Машков Ю.К. Новые композиционные материалы и технология получения кокилей /В.И. Гурдин. //Механика и процессы управления. Проблемы машиностроения: тр. XXXIII Уральского семинара. – Екатеринбург: Уральское отд. РАН, 2003. – С. 244-248.

МАШКОВ Юрий Константинович, доктор технических наук, профессор.
ГУРДИН Виктор Иванович, доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Машины и технология литейного производства».
СЕДЕЛЬНИКОВ Владимир Васильевич, аспирант.

Статья поступила в редакцию 11.11.06.
© Машков Ю. К., Гурдин В. И., Седельников В. В.

УДК 539,538:678.01

Ю. К. МАШКОВ
А. В. ТЮКИН
А. Б. РАЗБОРОВ

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

ВЛИЯНИЕ КОНТАКТНОГО ДАВЛЕНИЯ НА трибоЭДС МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНОЙ ПАРЫ ТРЕНИЯ

На основании результатов экспериментальных исследований установлена зависимость трибоЭДС от контактного давления и температуры (как фактора, изменяющегося в результате процесса трения). Анализ полученных зависимостей U = f (p) U = f (T) показывает, что при совместном влиянии давления и температуры преобладающее влияние на величину трибоЭДС оказывает температура металлического контртела. Результаты исследований могут быть использованы на промышленных предприятиях города Омска: Омскгидропривод, Омский агрегатный завод.

Введение. Усложнение и удорожание узлов трения (подшипников, направляющих, уплотнений и т.п.) в связи с повышением требований к их надежности, допустимым удельным нагрузкам и точности исполнения заданной функции, особенно в космической и авиационной технике, наземном транспорте и во многих других машинах, возможно только при комплексном изучении и решении проблем трибофизики и трибоматериаловедения. Это обстоятельство делает целесообразным исследование физических процессов фрикционного взаимодействия, изучения структуры и свойств материалов триботехнического назначения.

Процесс трения всегда сопровождается электрическими явлениями. Трибоэлектрические явления влияют на процессы образования антифрикционными полимерными материалами на поверхности трения пленки фрикционного переноса, диффузию продуктов деструкции полимера в металл, структурно-фазовые превращения и другие физико-химические процессы. Изменение контактного давления приводит к изменению трибоЭДС, возникающей в металлополимерной паре трения, которая оказывает влияние на величину износа, а соответственно, на срок службы трибосистемы [1]. Поэтому прогнозирование развития трибоэлектрических процессов в металлополимерном сопряжении в их функциональной зависимости от контактного давления и температурного режима с целью управления этими процессами является весьма актуальной задачей.

Цель работы – изучить зависимость трибоЭДС от контактного давления и температуры (как фактора, изменяющегося в результате процесса трения) на основе результатов экспериментальных исследований.

Экспериментальная часть. С целью изучения влияния контактного давления на трибоэлектризацию были произведены исследования при трении образцов из полимерного композиционного материала (ПКМ) на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) по металлическому контртелу в схеме трения (рис.1) "палец-диск" [2].

Исследование металлополимерной пары проводили трением образцов из ПКМ, полученным введением измельченного углеродного волокна, скрытокристаллического графита и дисульфида молибдена в полимерную матрицу.

Испытания производили при контактном давлении, изменяющемся от 1 до 2 МПа при скорости скольжения полимерного образца, равной 1,2 м/с. Начальная температура образца так же, как и металлического контртела, во всех опытах составляла 293 К. Температура измерялась с помощью термопары, закрепленной в металлическом контртеле на расстоянии 0,5 мм от поверхности трения.

С помощью самописца потенциометра КСП-4 снимали графики зависимости трибоЭДС от времени.

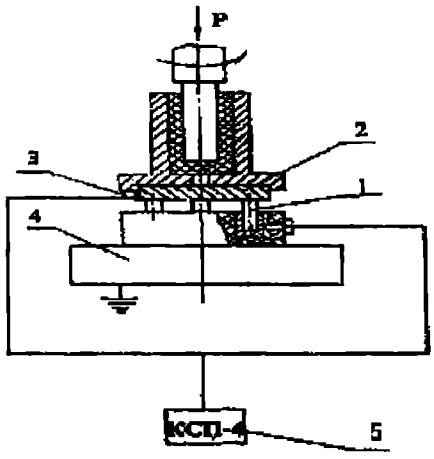


Рис. 1. Схема установки для исследования трибоЭДС: 1 - образцы из полимерного композиционного материала; 2 - контртело; 3 - скользящий контакт; 4 - стол; 5 - потенциометр КСП-4

Анализ и обсуждение результатов. Один из графиков кинетической зависимости трибоЭДС представлен на рис. 2.

По графику видно, что через 5 секунд после начала трения трибоЭДС достигает максимального значения, а в течение следующих 11 секунд оно резко уменьшается (объяснение данного явления будет рассмотрено ниже). Затем значение трибоЭДС вновь возрастает, через 43-45 секунд достигает максимума, после которого наблюдается постепенное снижение. Из графика также следует, что в процессе трения происходит монотонное повышение температуры в зоне трения.

С целью изучения характера зависимости трибоЭДС от контактного давления и температуры были сняты кинетические зависимости трибоЭДС при различных значениях контактного давления с контролем температуры контртела. По этим зависимостям проводили анализ влияния контактного давления и температуры на трибоЭДС, для чего строили зависимости U = f (p), U = f (T) при постоянных значениях температуры или давления соответственно.

Из полученных кривых (рис. 3) следует, что с увеличением контактного давления от 1 МПа до 1,2 МПа значение трибоЭДС резко снижается, а от 1,2 МПа до 2 МПа снижается монотонно. Следовательно, давление 1,2 МПа можно считать критическим.

Данное явление можно объяснить следующим образом: при включении машины трения, независимо от величины внешнего нагружения, происходит резкое увеличение разности потенциалов, возникающее в результате дискретного взаимодействия поверхностей полимерного образца и металлического контртела, которое приводит к разделению зарядов. Образованное ими электрическое поле поляризует диэлектрик, каковым является образец из ПКМ, что приводит к уменьшению разности потенциалов. В дальнейшем по мере увеличения контактного давления происходит более интенсивное заполнение микронеровностей металлического контртела полимером, увеличение фактической площади контакта трения между полимером и полимерной пленкой. Имея одинаковые работы выхода электрона, они не генерируют заряды и мало влияют на изменение разности потенциалов, созда-ваемой на участках непосредственно фрикционного контакта полимера с металлом.

Графики зависимостей трибоЭДС от температуры представлены на рис. 4, из которых следует, что с повышением температуры от 298 К до 310 К контактная разность потенциалов монотонно уменьшается, а в интервале температур 310-315 К практически не изменяется.

Объяснить механизм влияния температуры на трибоЭДС металлополимерного сопряжения можно, воспользовавшись зонной теорией.

Из зонной теории следует, что с повышением температуры наблюдается незначительный рост химического потенциала, а затем он опускается в глубь запрещенной зоны. Когда все доноры ионизированы и начинается возбуждение электронов из валентной полосы, химический потенциал стремится к значению, характерному для бездефектного полимера, т. е. в области середины запрещенной зоны [3].

Если учесть, что значение химического потенциала определяет работу выхода электрона, то с повышением температуры следует ожидать уменьшения работы выхода. Этого уменьшения может оказаться достаточно, чтобы работа выхода из полимера стала меньше соответствующего значения для металла, и тогда ток зарядки полимера поменяется на противоположный.

Например, химический потенциал полимеров акцепторного типа (ПЭНД) растет с повышением температуры, что приводит к снижению разности работ выхода у металла и полимера, а следовательно, к уменьшению отрицательного заряда на полимере. Кроме того, влияние температуры на трибоЭДС обусловлено изменением плотности поверхностных состояний, адсорбционно-десорбционных процессов и повышением объемной и поверхностной проводимости полимера.

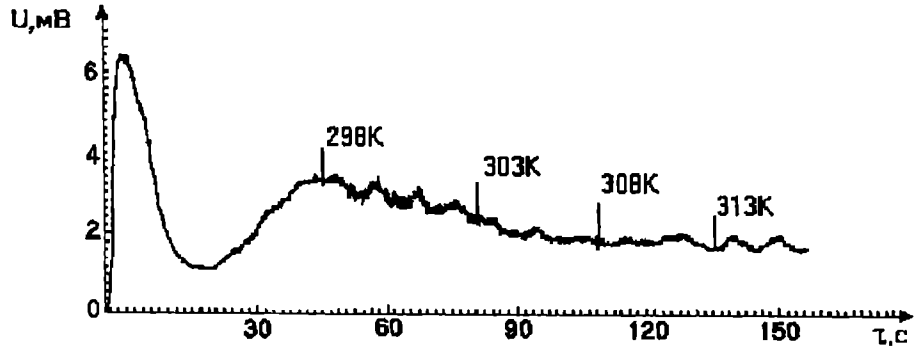


Рис. 2. График кинетической зависимости трибоЭДС при P=1,2 МПа, V=1,2м/с

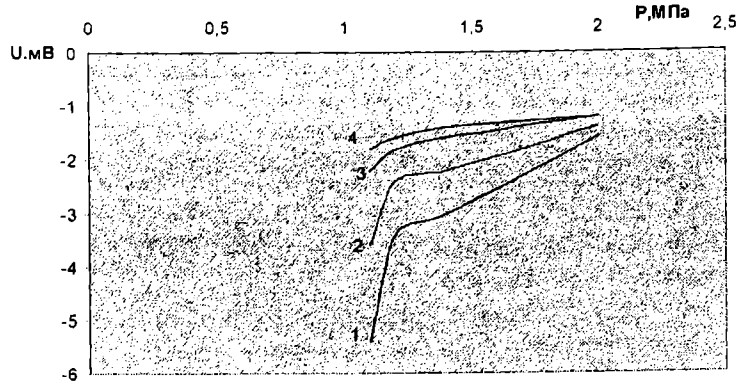


Рис. 3. Зависимость трибоЭДС от контактного давления при V=1,2м/с: 1 - T=298K, 2 - T=303K, 3 - T=308K, 4 - T=313K

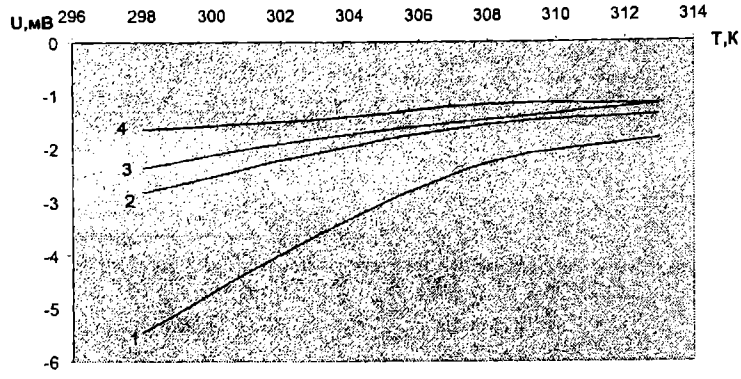


Рис. 4. Зависимость трибоЭДС от температуры при V=1,2м/с: 1 - P=1,2 МПа, 2 - P=1,5 МПа, 3 - P=1,7 МПа, 4 - P= 2 МПа

Выводы

1. В процессе фрикционного взаимодействия металла и полимера развиваются трибоэлектрические процессы, сопровождаемые формированием трибоЭДС.

2. При увеличении контактного давления от 1 МПа до 1,2 МПа значение трибоЭДС резко снижается, а от 1,2 МПа до 2 МПа снижается монотонно.

3. С повышением температуры от 298 К до 315 К контактная разность потенциалов монотонно уменьшается, а в области 315 К значение трибоЭДС практически не изменяется.

4. Анализ полученных зависимостей $U = f(p)$, $U = f(T)$ показывает, что при совместном влиянии давления и температуры преобладающее влияние на величину трибоЭДС оказывает температура металлического контртела. Следовательно, для выяснения механизма формирования трибоЭДС необходимо провести экспериментальное исследование этого явления при постоянной температуре контртела в условиях его контролируемого охлаждения.

Библиографический список

1. Машков Ю.К., Блесман А.И. Динамика процессов трения металлополимерной трибосистемы // Долговечность трущихся деталей машин. - М.: Машиностроение,1990. - С. 245-254.

2. Машков Ю.К. Трибофизика и свойства наполненного фторопласта. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 1997. - 119 с.

3. Колесников В.И. Теплофизические процессы в металлополимерных трибосистемах. - М.: Наука, 2003. - 125 с.

МАШКОВ Юрий Константинович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Физика».

ТЮКИН Александр Владимирович, старший преподаватель кафедры «Физика».

РАЗБОРОВ Андрей Борисович, доцент кафедры «Физика».

Статья поступила в редакцию 11.07.06.

© Машков Ю. К., Тюкин А. В., Разборов А. Б.

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 624.131.41

В. А. ЗЕЗЮЛИН
С. А.ЛИНЬКОВ

Филиал №2 ОАО «Стройтрансгаз» в г.Новый Уренгой

О ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РАЗРУШЕНИЯ МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ

Приведены основные зависимости прочностных характеристик мерзлых грунтов и установлена между ними корреляционная связь.

Системный подход к изучению такой сложной задачи, как разрушение мерзлых грунтов механическим способом, требует изучения среды, в которой активно действует рабочий орган, что является обязательной и неотъемлемой задачей изучения всего процесса в целом. Без физико-механических показателей грунта невозможен ни теоретический, ни экспериментальный анализ процесса разрушения.

При определенных соотношениях этих показателей наступает тот или иной характер разрушения мерзлых грунтов: хрупкий или пластичный.

Для определения основных физико-механических характеристик мерзлых грунтов были проведены лабораторные исследования показателей пределов прочности мерзлого грунта на: сжатие σ_0, растяжение σ_p и срез τ_{cp}. Данные показатели зависят от состава мерзлого грунта, его влажности и температуры, поэтому одной из задач исследования прочностных характеристик мерзлых грунтов являлось установление зависимостей $\sigma_p = f(\sigma_0)$ и $\tau_p = f(\sigma_0)$.

Для установления данных зависимостей были проведены лабораторные исследования на четырех видах мерзлых грунтов при разной отрицательной температуре и влажности.

На рис. 1 приведены данные по пределу прочности на растяжение, срез и сжатие мерзлых грунтов.

Анализ данных кривых показывает, что с ростом отрицательной температуры показатели прочности существенно возрастают, а увеличение влажности приводит к снижению прочностных показателей. Это объясняется наличием в структуре мерзлого грунта ледяных связей. Прочность на растяжение мерзлого грунта в 2...4 раза меньше сопротивления на срез, что необходимо учитывать при создании рабочих органов, обеспечивающих максимальные

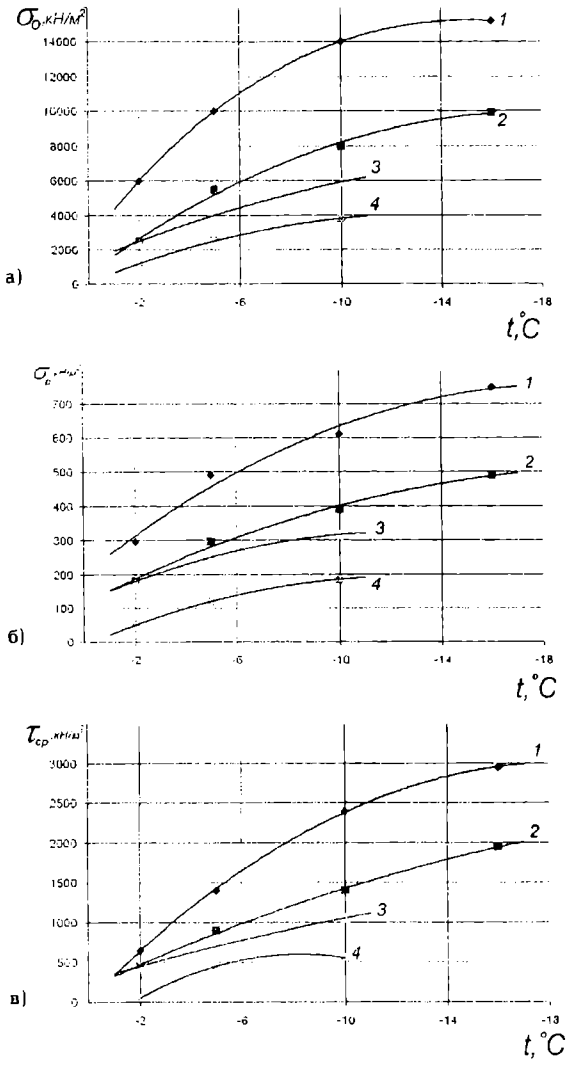


Рис. 1. Предел прочности на одноосное сжатие, разрыв и сдвиг мерзлого грунта в зависимости от температуры:
1 – песок (ω=16 ... 17%);
2 – супесь (ω=11 ... 12%);
3 – супесь (ω=21 ... 26%);
4 – глина (ω=43 ... 49%)

деформации отрыва в процессе его взаимодействия с мерзлым грунтом. Изучение данных графиков (рис. 1а, 1б, 1в) дает следующую корреляционную связь между пределом прочности на разрыв σ_p, срез τ_{cp} с пределом прочности мерзлого грунта на одноосное сжатие σ_0, а именно

$$\sigma_p = (0{,}033...0{,}05)\sigma_0; \quad (1)$$

$$\tau_{cp} = (0{,}1...0{,}2)\sigma_0. \quad (2)$$

Как видно из этих зависимостей, наибольшее сопротивление одноосному сжатию имеют твердомерзлые грунты (песчаные и супесчаные), а меньшее значение – пластичномерзлые (глинистые и суглинистые).

К процессу разрушения мерзлых грунтов применима теория механики хрупкого разрушения. Хрупким разрушением обычно называют разрушение, при котором пластическое течение материала настолько мало, что наблюдаемые остаточные деформации ничтожно малы [2]. За основополагающий фактор хрупкого разрушения выбран показатель отношения максимального касательного напряжения

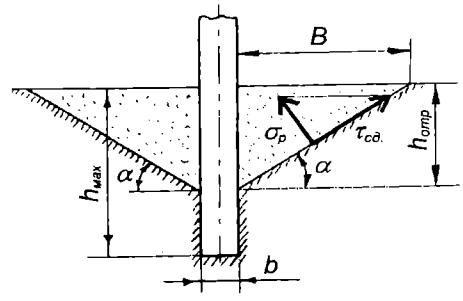


Рис. 2. Схема к определению показателя «m» экспресс-методом

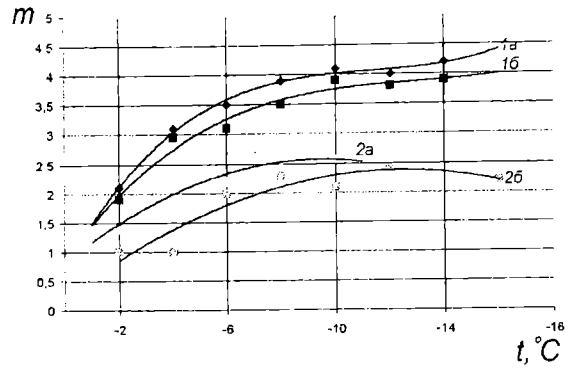


Рис. 3. Зависимость показателя m от температуры мерзлого грунта:
1- Песок (ω=16.....17%),
2 - Глина (ω=43.....49%),
(а – по испытаниям прочностных показателей,
б – по данным экспресс-метода)

к наибольшему нормальному напряжению в данной точке тела (по теории Давиденкова-Фридмана):

$$m = \tau_{ср.max} / \sigma_{p.max} \quad (3)$$

Определение показателя ***m*** лабораторным путем – длительный и трудоемкий процесс [1] . Нами предлагается простой экспресс-метод определения показателя ***m*** способом рыхления мерзлого грунта навесным рыхлителем (*Д 355 А-3*), при этом показатель ***m*** определяется в соответствии с размерами бокового элемента зоны разрушения. Производится проходка борозды при максимально заглубленной стойке рыхлителя и делаются замеры образующихся элементов разрушения по сторонам стойки (боковых развалов), рис.2. Замеряется ширина и высота элемента. Высота элемента ***h*** равна высоте отрыва элемента от массива $h_{отр}$. Элементарное вычисление без лабораторных исследований дает показатель ***m***.

$$tg\alpha = \frac{1}{m} = \frac{h_{отр}}{B}; \quad m = \frac{B}{h_{отр}}. \quad (4)$$

Исследование показателя хрупкости ***m*** показали его зависимость от температуры, влажности и гранулометрического состава мерзлого грунта.

Анализ процесса хрупкого разрушения при резании мерзлого грунта позволил выдвинуть рабочую гипотезу о резании «крупным сколом». *Крупный скол* мерзлого грунта происходит при определенных параметрах блокированного резания (глубина резания, ширина резца) в зависимости от физико-механических характеристик грунта и характеризуется максимальной зоной разрушения, особенно по боковым поверхностям резца (боковым

развалам), образующимся за счет отрыва элемента грунта от массива.

На рис.3 представлен график зависимости показателя m от температуры мерзлого грунта по данным лабораторных экспериментов (по определению прочностных показателей $\tau_{ср}$ и σ_p) и по данным, полученным при полевых экспериментах экспресс-методом. Полученные графики $m=f(-t^o)$ указывают на возможность определения показателя хрупкости достаточно быстро, без замеров параметров мерзлого грунта.

Так как температура мерзлого грунта является важнейшим фактором, влияющим на величину показателя хрупкости m, была проведена математическая обработка графиков $m=f(-t^o)$ и получены следующие зависимости:

— для мерзлого песчаного грунта с влажностью ω=16.....17%:

$$m = 1{,}17(-t^o)^{0{,}5} \quad (5)$$

— для мерзлого глинистого грунта с влажностью ω=43.....49%:

$$m = 0{,}83(-t^o)^{0{,}5} \quad (6)$$

Показатель m для мерзлого песчаного грунта при одной и той же отрицательной температуре в 1,41 раза больше, чем для мерзлого глинистого грунта.

Библиографический список

1. Никифоров Ю.П. Теория и практика совершенствования рабочих органов для разрушения мерзлых грунтов. – Дис. д-ра техн. наук. – М.: – 1999. – 34 С.

2. Цытович Н.А. Механика мерзлых грунтов. – М.: Высшая школа, 1973. – 243С.

ЗЕЗЮЛИН Владимир Александрович, главный механик.
ЛИНЬКОВ Сергей Александрович, механик.

Статья поступила в редакцию 20.08.06.
© Зезюлин В. А., Линьков С. А.

УДК 621.9.06

В. А. ГАВРИЛОВ

Омский государственный технический университет

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАДАННОЙ ТОЧНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ МНОГОНОМЕНКЛАТУРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса с обеспечением заданной точности путем изменения последовательности выполнения операций и переходов, использования эффективных методов и режимов обработки. Впервые выявлены элементы гибкости технологических процессов, которые позволяют его оптимизировать.

Одной из важнейших задач проектирования технологического процесса (ТП) является определение последовательности выполнения операций обработки с целью обеспечения заданного качества детали при условии использования наиболее эффективных методов и режимов обработки технологического оборудования и других технических средств.

Технологический процесс в своей традиционной форме имеет жесткую структуру. Это затрудняет внедрение групповой технологии, функционирование гибких автоматизированных систем. Изменение текущей ситуации в производстве требует создания гибкой технологии, допускающей изменение порядка выполнения операций (перераспределение переходов между операциями или выделение их в отдельные операции). Для изменения порядка выполнения операций технологический маршрут может быть представлен в форме сети. Пример такой сети – рис. 1, где вершины – это номера операций, ребра – это отношения следования операций. Сеть на рис. 1 представляет собой модель реального технологического процесса (см. табл. 2), где содержательным анализом технологии изготовления детали установлены отношения следования операций.

Эти отношения возникают в результате действия ограничений физического или организационно-экономического характера, существующих в производстве. Например, невозможность обеспечения за один этап обработки заданной точности детали, особенности структуры размерных связей в детали, необходимость первоочередной обработки базовых поверхностей, ограничения в доступе инструмента в зону обработки, ограничения, связанные с конкретной компоновкой станка и т.д. В рассматриваемом примере на рис. 1 отношения следования очевидны из текста примечаний в табл. 1. Из рис. 1 ясно, что некоторые операции (1, 2, 3, 6, 7, 8) должны выполняться с жесткой последовательностью, другие

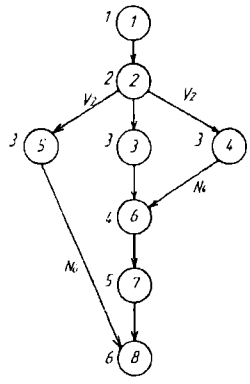


Рис.1. Сеть гибкого технологического маршрута обработки детали

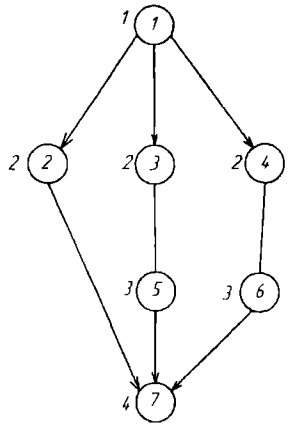


Рис.2. Сеть гибкой технологической операции (семь переходов)

Таблица 1

Матрица отношений следования операций

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	2	0	2	2	2
2			1	1	1	2	2	2
3				0	0	1	2	2
4					0	1	2	2
5						0	0	1
6							1	2
7								1
8								

операции (5, 4) допускают изменение порядка следования. Например, операция 5 может выполняться до или после любой из операций 3, 6, 7.

Вершины сети имеют индексы 1-6. Индексы соответствуют порядковому номеру вершины при перечислении вершин, входящих в путь максимальной длины от входа до индексируемой вершины. По индексам вершин устанавливается диапазон допустимых перестановок операций.

Назовем индекс, присвоенный вершине i, верхним уровнем операции и обозначим символом V_i, а индекс смежной вершины со стороны выхода - нижним уровнем операции и обозначим N_i. Следовательно, диапазон допустимых перестановок можно определить как разность этих уровней. Операции, имеющие одинаковый уровень V_i, могут выполняться

Таблица 2

Маршрут обработки

№ операций	Содержание операции	Примечание
1	Заготовительная	
2	Фрезерная	Подготовка базы для последующих операций
3	Фрезерная	На операциях 3, 4, 5 фрезеруются разные стороны заготовки
4	Фрезерная	То же
5	Фрезерная	То же
6	Расточка двух отверстий	Поверхности под расточку подготовлены на операциях 3,4
7	Сверлильная	Сверление крепежных отверстий на плоскостях с расточными отверстиями
8	Контрольная	

в любой последовательности, с разными уровнями в порядке возрастания V_i. В документации (маршрутной карте) кроме номера операции указываются два дополнительных атрибута: N_i и V_i операции. К этим атрибутам (или к массиву данных в ЭВМ) обращаются каждый раз, когда возникает необходимость в переформировании маршрута обработки.

Для того чтобы определить численные значения верхнего и нижнего уровней, нужно сформировать матрицу отношений следования операции M(i, j). Пример матрицы приведен в табл. 1. (матрица соответствует сети на рис. 1). Строчки и столбцы матрицы - это операции технологического процесса, расположенные в порядке их выполнения, элементы матрицы - отношения следования операций. Значение «1» соответствует утверждению, что операция i должна предшествовать операции j. Значение «0» указывает на отсутствие связи между операциями, значение «2» означает, что данное отношение не требуется анализировать в силу его транзитивности. Например, если установлено, что операция 1 должна предшествовать операции № 2, операция № 2 - предшествовать операции № 3, то нет необходимости изучать отношение операции № 1 и № 3. Значения отношений «0» и «1» задает технолог в режиме диалога, значения «2» определяет ЭВМ, что освобождает технолога от анализа большой части отношений. Для уменьшения размерности матрицы рекомендуется для каждого этапа технологического процесса разрабатывать отдельную матрицу, а однотипные операции сводить в одну условную операцию. На полученной матрице по специальному алгоритму [1, 2] вычисляются значения уровней V_i, N_i, которые записываются в маршрутную карту технологического процесса и заносятся в массив данных ЭВМ в качестве переменной информации.

При необходимости изменения порядка выполнения переходов и состава операций необходимо для каждой преобразуемой операции построить и матрицу отношений следования переходов, и матрицу отношений совместности выполнения переходов M, S, рис. 2.

Строчки и столбцы матриц M и S – переходы операции. Матрица M формируется по методике, изложенной ранее. Она служит для вычисления

Таблица 3

Матрица M отношений следования переходов

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	1	1	2	2	2
2			0	0	0	0	1
3				0	1	0	2
4					0	1	2
5						0	1
6							1
7							

Таблица 4

Матрица S отношений совместности переходов

	1	2	3	4	5	6	7
1		0	0	0	0	0	0
2			0	0	4	0	0
3				0	0	0	0
4					0	0	2
5						3	0
6							1
7							

значений уровней переходов P_i: верхнего VP_i, нижнего уровня – N_{pi}. Эти значения хранятся в массиве данных. Матрица S содержит кодовые обозначения отношений совместимости:

0 — отношение совместности обработки отсутствуют (возможна обработка на разных операциях от разных баз);

1 — две поверхности могут быть обработаны на разных операциях, но от постоянной базы;

2 — две поверхности должны быть обработаны с использованием в качестве базы одной из них;

3 — две поверхности должны быть обработаны за одну установку;

4 — две поверхности должны быть обработаны за одну позицию.

Матрица S служит для формирования подмножества Q перемещаемых переходов. При перемещении перехода P_i в пределах выполняемой операции подмножество Q должно включать все переходы, связанные с ним отношениями с кодом «4». В примере табл. 4 одновременно должны быть перемещены переходы № 2 и № 5. При переходе P_i за пределы операции подмножество Q должно включать переходы, связанные с ним отношениями с кодами «4» и «3». Следовательно, если для примера в табл. 4 необходимо переместить переход № 2, то в подмножество Q войдут переходы № 2, 5. Производимые перемещения проверяются на соблюдение ограничений, налагаемых отношениями с кодами «2» и «1».

Для того чтобы при перемещении переходов не были нарушены накладываемые отношениями следования, подмножество переходов Q должно быть дополнено переходами, связанными с ним отношениями следования. В содержательном плане здесь действует правило: выделить в операции переходы с отношениями вида «3» и «4» (подмножество Q), и если перемещение должно производиться к операциям предшествующей обработки, то нужно от каждой вершины, входящей в подмножество Q, найти на сети путь до входа от каждой вершины, входящей в подмножество Q; все встретившиеся вершины включить в Q. Если перемещение должно производиться к операциям последующей обработки, то следует поступать аналогично, но пути определять до выхода из сети. В примере на рис.2а при необходимости переместить переходы 2, 5, 6, в первом случае дополненное подмножество Q будет включать переходы 2, 5, 6, 3, 4, 10; во втором случае - переходы 2, 5, 6, 7. Для формирования подмножества Q и поиска пути на сети могут быть использованы известные алгоритмы. Все перемещения переходов ограничиваются диапазоном, определяемым значениями V_i и N_i, установленным для операции, переходы которой предложены к перемещению.

Изложенная методика применяется в действующем производстве для разработки гибких маршрутов изготовления корпусных деталей (в безмашинном варианте) и в учебном процессе с использованием ЭВМ. В производстве сокращается цикл изготовления деталей за счет параллельной загрузки станков и уменьшения времени пролеживания партий деталей у лимитирующего оборудования.

Выводы:

1. Повышение точности обработки можно обеспечить изменением структуры операции и ТП на основании предпочтительной последовательности обработки.

2. Для многономенклатурного производства необходимо создавать гибкие технологические процессы. Это позволит при их функционировании, в зависимости от конкретной ситуации, варьировать структурой и параметрами технологического процесса, в частности, изменять первоначально заданную последовательность операций.

3. Технологический процесс становится гибким, если каждую его операцию дополнить новыми признаками (документально или безбумажной формой): пределами допустимых перестановок (верхний и нижний уровни следования операции).

4. Для определения верхнего и нижнего уровней следования предложен алгоритм и разработана программа на ЭВМ. Исходными данными для вычислений по этой программе является список отношений следования операций, разрабатываемый технологом.

5. Предложенный алгоритм может быть использован также для изменения последовательности выполнения переходов в операции и для формирования и изменения самих операций.

Библиографический список

1. Мордвинов Б.С. и др. Алгоритм определения вариантов последовательности операций механической обработки. – Омск. политехн. ин-т, Омск, 1986. — 15 с. Деп. во ВНИИТЭМР 08.10.86 № 417 МШ-86.Деп.

2. Мордвинов Б.С., Гаврилов В.А. Установление отношений следования операций и переходов изготовления в условиях ГПС. – Омск. политехн.ин-т. – Омск, 1989. — 12 с. – Деп. во ВНИИТЭМР 09.11.88, № 410-МШ-88.

ГАВРИЛОВ Виктор Александрович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты».

Статья поступила в редакцию 10.08.06.

© Гаврилов В. А.

УДК 621.81; 621.001.2

В. В. ПИВЕНЬ
О. Л. УМАНСКАЯ

Курганский государственный университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УПРУГИХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ВИБРАЦИОННЫХ МАШИН И ИХ ОСНОВАНИЙ

На основании проведенных исследований установлены зависимости, позволяющие на стадии проектирования рассчитывать конструктивные параметры вибрационных машин и перекрытий, на которые они устанавливаются, при регламентированных значениях виброперемещений.

Вибрационные машины широко применяются в различных отраслях техники для интенсификации физических и химических процессов, для транспортирования и дозирования сыпучих материалов, их смешивания, уплотнения, а также разделения сыпучих материалов на разнокачественные фракции.

При сепарировании сыпучих материалов вибрация несущей конструкции машины передается на ее рабочие органы и отрицательно сказывается на качестве технологического процесса. Вибрация также отрицательно влияет на обслуживающий персонал. Требования к вибрационным характеристикам машин по обеспечению вибрационной безопасности труда регламентируются ГОСТ 12.1.012-90 [1].

Поэтому при разработке машин для вибрационного разделения сыпучих смесей необходимо на стадии проектирования задавать параметры вибрации несущей конструкции и вибрации перекрытия строительной металлоконструкции, на которое устанавливается машина.

Для описания виброперемещения любой точки машины в вертикальном направлении рассмотрим совместное движение перекрытия и отдельных элементов несущей конструкции (рис. 1). Обозначим массу вибрационной машины m. Начало отсчета совпадает с положением статического равновесия перекрытия под действием сил тяжести машины mg и силы упругости конструкции F_2, поддерживающей перекрытие. Упругие свойства вибрационной машины определяются коэффициентом упругости c_1, характеризующим жесткость машины в вертикальном направлении в точках крепления подвесок вибрирующих рабочих органов. Упругие свойства перекрытия с основанием характеризуются коэффициентом упругости c_2.

При вибрации рабочих органов действие возмущающих сил через условную пружину с жесткостью c_1 передается на перекрытие и определяется величиной $F_1 = c_1 \cdot X_1$.

При движении перекрытия машины в положительном направлении отсчета по оси X координата перекрытия определяется величиной x_2. Точки крепления рабочих органов вибрационных машин совершают гармонические колебания в вертикальном направлении относительно основания машины по закону [2]

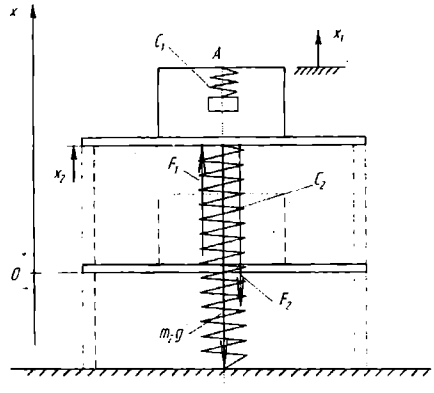


Рис. 1. Расчетная схема вибрации основания: 1- вибрационная машина; 2- перекрытие

$$x_1 = d \cdot \sin pt. \qquad (1)$$

где d – амплитуда вынужденных колебаний, м;
p – частота вынужденных колебаний, рад/с.

Одновременно с этим перекрытие, на которое установлена вибрационная машина, совершает колебания по закону [2]

$$x_2 = -\lambda_{cm2} \cdot \cos k_2 t - h \cdot p \cdot \sin k_2 t / (k_2 \cdot (k_2^2 - p^2)) + h \cdot \sin pt / (k_2^2 - p^2) \qquad (2)$$

где λ_{cm2} – прогиб перекрытия под действием силы тяжести машины, м;
k_2 – собственная частота колебаний перекрытия, рад/с.;
h – коэффициент, равный $c_1 d/m$.

Ограничение виброперемещний перекрытия из условия эргономических требований обслуживающего персонала имеет вид

$$x_2 \leq [x_2], \qquad (3)$$

где $[x_2]$ – допустимое значение виброперемещений перекрытия, м.

Суммарное виброперемещение точек крепления рабочего органа в вертикальном направлении определяется как

$$x = x_1 + x_2 \qquad (4)$$

Учитывая, что $c_2/m=k_2^2$; $c_1d/m=h$ и в состоянии статического равновесия $c_2 \cdot \lambda_{cm2} = mg$, после преобразований уравнения (2) получаем следующее выражение

$$x_2 = -g \cdot cosk_2t/k_2^2 - c_1 \cdot d \cdot p \cdot sink_2t/(m \cdot k_2 \cdot (k_2^2 - p^2)) +$$

$$+ c_1 \cdot d \cdot sinpt/(m \cdot (k_2^2 - p^2)). \qquad (5)$$

Анализ выражения (5) показывает, что первое слагаемое описывает собственные колебания перекрытия с амплитудой, равной его статическому отклонению $\lambda_{cm2} = g/k_2^2$. При установившемся колебательном движении собственные колебания из-за различного рода сопротивлений затухают, и все движение определяется воздействием возмущающей силы. Величина первого слагаемого более чем на порядок ниже второго и третьего слагаемых, и, следовательно, первым слагаемым в уравнении (5) можно пренебречь.

Второе слагаемое уравнения (5) является гармонической функцией собственной частоты колебания перекрытия k_2. При этом амплитуда этих колебаний зависит от упругих свойств самой машины c_1, амплитуды возмущающей силы d и, в значительной мере, от соотношения частот возмущающей силы p и собственной частоты k_2.

Максимальное значение колебаний перекрытия может достигаться при наложении максимальных амплитуд, определяемых вторым и третьим слагаемыми, при этом $sink_2t$ и $sinpt$ близки к 1. Тогда

$$x_{2max} = -(c_1dp)/(mk_2(k_2^2 - p^2)) +$$

$$+ c_1d/m(k_2^2 - p^2). \qquad (6)$$

После преобразований

$$x_{2max} = (c_1d) / (mk_2(k_2 + p)). \qquad (7)$$

При ограничении максимальных значений колебаний перекрытия величиной $[x_2]$ условие ограничения будет иметь вид

$$(c_1d) / (mk_2(k_2 + p)) \le [x_2]. \qquad (8)$$

Для практических расчетов определения параметров жесткости вибрационной машины c_1 с учетом ограничения колебаний $[x_2]$ после преобразования уравнения (8) имеем

$$c_1 \le ([x_2] \cdot m \cdot (k_2 + p) \cdot k_2)/d \qquad (9)$$

На рис. 2 представлены графики зависимости необходимой жесткости вибрационной машины от частоты собственных колебаний перекрытия при различных допускаемых значениях перемещения перекрытия.

При увеличении собственных частот колебаний перекрытия значение необходимой жесткости машины возрастает.

На рис. 3 представлены графики зависимости необходимой жесткости вибрационной машины от частоты собственных колебаний перекрытия при различных значениях частот вынужденных колебаний.

При увеличении частоты вынужденных колебаний машины и допускаемых значений виброперемещений необходимая жесткость машины возрастает.

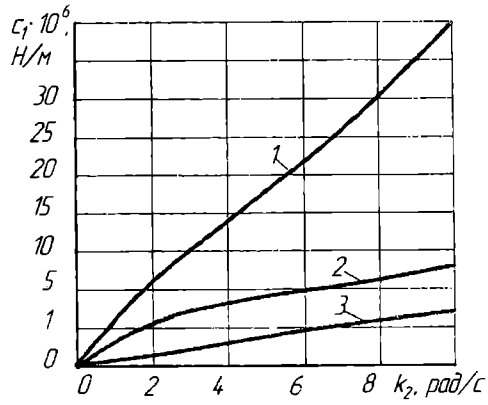


Рис.2. Зависимость необходимой жесткости вибрационной машины c_1 от частоты собственных колебаний перекрытия k_2: 1 – при допускаемом значении перемещения перекрытия $[x_2]=1{,}4 \cdot 10^{-3}$ м; 2 – при $[x_2]=0{,}25 \cdot 10^{-3}$ м; 3 – при $[x_2]=0{,}063 \cdot 10^{-3}$ м.

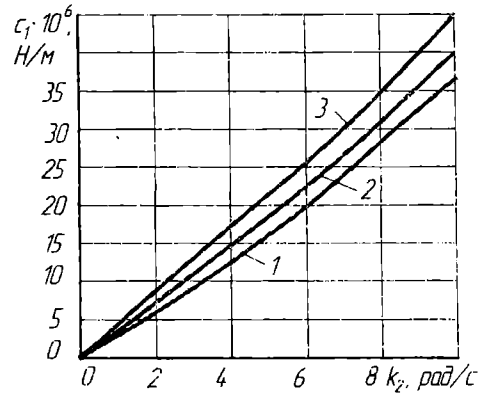


Рис.3. Зависимость необходимой жесткости вибрационной машины c_1 от частоты собственных колебаний перекрытия k_2: 1 – при частоте вынужденных колебаний машины p=40 рад/с; 2 – при p=45 рад/с; 3 – при p=55 рад/с

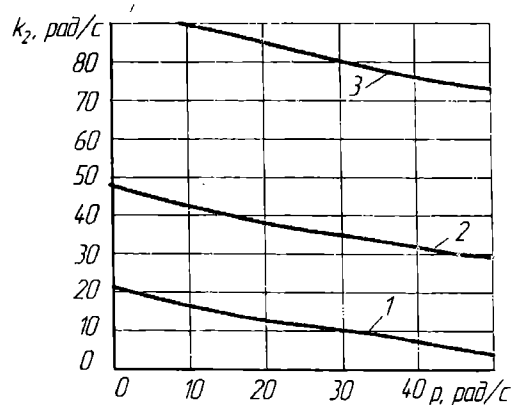


Рис.4. Зависимость расчетных значений собственных частот перекрытия k_2 от частоты вынужденных колебаний машины p: 1 – при допускаемом значении перемещения перекрытия $[x_2]=1{,}4 \cdot 10^{-3}$м; 2 – при $[x_2]=0{,}25 \cdot 10^{-3}$м; 3 – при $[x_2]=0{,}063 \cdot 10^{-3}$м.

Аналогично для определения собственных частот перекрытий k_2 при заданных значениях c_1; $[x_2]$ получаем

$$k_2 \le (-[x_2]\cdot m\cdot p-([x_2]^2\cdot m^2\cdot p^2+$$

$$+4\cdot[x_2]\cdot m\cdot c_1\cdot d)^{1/2})/\ 2\cdot[x_2]\cdot m \qquad (10)$$

На рис. 4 представлены зависимости требуемых по расчету собственных частот перекрытия от частоты вынужденных колебаний машины при различных допускаемых значениях перемещения перекрытия.

При увеличении вынужденных частот машины расчетные собственные частоты перекрытия должны уменьшаться, при этом большему допускаемому значению перемещения перекрытия соответствует меньшее расчетное значение собственных частот перекрытия.

Суммарное виброперемещение точек подвесок рабочих органов согласно уравнению (4) с учетом выражений (1) и (5) имеет вид

$$x = d\cdot sinpt - g\cdot cosk_2t/k_2^2 - c_1\cdot d\cdot p\cdot sink_2t/(m\cdot k_2\cdot(k_2^2-p^2))+$$

$$+c_1\cdot d\cdot sinpt/(m\cdot(k_2^2-p^2)\,. \qquad (11)$$

Пренебрегая величиной g/k_2^2, после преобразований получаем

$$x = (d+c_1\cdot d\ /\ (\ m\cdot(k_2^2-p^2)))\cdot sinpt-$$

$$-c_1\cdot d\cdot p\cdot sink_2t/(m\cdot k_2\cdot(k_2^2-p^2)). \qquad (12)$$

При наложении максимальных амплитуд составляющих колебаний, определяемых первым и вторым слагаемым выражения (12), получаем

$$x_{max} = d+c_1\cdot d\ /\ (\ m\cdot(k_2^2-p^2)) -$$

$$-c_1\cdot d\cdot p/(m\cdot k_2\cdot(k_2^2-p^2)). \qquad (13)$$

После преобразования

$$x_{max} = d+c_1\cdot d\ /\ (m\cdot k_2\cdot(k_2+p)). \qquad (14)$$

При ограничениях виброперемещений x, связанных с качеством выполнения технологического процесса вибрационными машинами, по допускаемому значению x имеем

$$d+c_1\cdot d\ /\ (m\cdot k_2\cdot(k_2+p))\le[x]. \qquad (15)$$

Для практических расчетов после преобразования выражения (15) получаем

$$c_1 \le ([x]-d)\cdot k_2\cdot(k_2+p)\cdot m/d \qquad (16)$$

$$k_2\le(p\cdot d\cdot m-[x]\cdot m\cdot p-(p^2\cdot d^2\cdot m^2-2\cdot p^2\cdot d\cdot m^2\cdot[x]+[x]^2\cdot m^2\cdot p^2-$$

$$(4\cdot c_1\cdot d^2\cdot m+4\cdot m\cdot c_1\cdot d\cdot[x])^{1/2}/(2\cdot m\cdot[x]-2\cdot d\cdot m) \qquad (17)$$

$$d \le[x]\cdot k_2\cdot m\cdot(k_2+p)/(m\cdot k_2^2+m\cdot p\cdot k_2+c_1\ ) \qquad (18)$$

$$p\le(k_2^2\cdot d\cdot m-m\cdot k_2^2\cdot[x]+c_1\cdot d)/(m\cdot k_2\cdot([x]-d)) \qquad (19)$$

Выражения (16)-(19) позволяют определять искомый параметр при конструировании вибрационных машин по другим заданным параметрам машины и перекрытия, на которую она устанавливается. Полученные зависимости могут использоваться при разработке вибрационых сепарирующих машин, расчете для них несущих перекрытий, а также при разработке других машин, в которых вибрационное движение рабочих органов используется для осуществления технологического процесса.

Библиографический список

1. ГОСТ 12.1.012-90 Вибрационная безопасность. Общие требования.- М.: Изд.-во стандартов, 1990.- 46с.

2. Пивень В.В., Уманская О.Л., Голосеев Б.А. Уравнения движения несущих элементов вибрационных машин с учетом упругих свойств основания /В.В. Пивень, О.Л.Уманская, Б.А.Голосеев; Вестник Курганского университета.- Серия «Естественные и технические науки». – Вып.1. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2005.- 91-92 с.

ПИВЕНЬ Валерий Васильевич, доктор технических наук, профессор, декан факультета транспортных систем.

УМАНСКАЯ Ольга Леонидовна, старший преподаватель кафедры теоретической механики и сопротивления материалов.

Статья поступила в редакцию 10.08.06.

© Пивень В.В., Уманская О.Л.

Календарь выставок

VII Международная выставка военной техники, технологий и вооружения сухопутных войск "ВТТВ-Омск-2007"

Выставка проводится по Распоряжению Правительства РФ при поддержке федеральных министерств и ведомств, ФГУП "Рособоронэкспорт", Межрегиональной Ассоциации "Сибирское Соглашение". Выставка пройдет в г. Омске с 5 по 9 июня 2007 года.

МВЦ "Интерсиб" (3812) 25-84-87, 23-02-91, 25-25-20 www.intersib.ru

УДК 621.95:624.046.4:005

А. Ч. ЖУКАУСКАС

Омский государственный
технический университет

АНАЛИЗ И СИНТЕЗ КОМПОНОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА ПО КРИТЕРИЮ ЖЁСТКОСТИ

Любой металлорежущий станок по точности оценивается при сравнении формирующегося отклонения обрабатываемого размера с допуском на этот размер по чертежу. На основании разработанных моделей поверхностей соединений узлов станка синтезирована улучшенная структура сверлильного станка 2А125 по критерию жёсткости. Для решения задачи модернизации механической системы любого универсального металлорежущего станка с целью обеспечения им требуемой точности может быть использован предлагаемый автором подход. Материал может быть полезен проектировщикам и конструкторам станочных лабораторий и отделов модернизации металлорежущих станков машиностроительных предприятий Омской области.

Любой станок по точности целесообразно оценивать по критерию жесткости, то есть формирующееся отклонение обрабатываемого размера сравнивать с допуском на этот размер по чертежу.

При наличии прикладных программ моделирования упругих перемещений металлорежущих станков представляется оправданным проводить анализ и последующий синтез такой компоновочной структуры станка, которая позволит улучшить его выходную точность или, что то же самое, уменьшить формирующееся отклонение обрабатываемого размера.

В качестве примера выбран вертикально-сверлильный станок 2А125, широко распространенный на машиностроительных предприятиях, а также в мастерских и лабораториях учебных заведений (рис. 1).

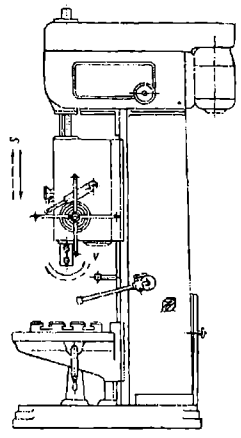


Рис. 1. Станок 2А125

Компоновка станка достаточна проста (рис. 2) и служит основой для разработки расчетной схемы.

Математическая модель упругих перемещений создается при условии статического силового нагружения, поскольку статическая жесткость станка всегда меньше его динамической жесткости [2,3].

На первом этапе анализ компоновочной структуры станка заканчивается разработкой расчетной компоновочной схемы в виде двух проекций: вида сбоку и спереди (см. рисунки 3 и 4), которые используются для расчета координат точек расчетной схемы. Координаты расчетных точек используются затем в матрице приведения перемещений узловых точек расчетной схемы к перемещению в исследуемой точке нагружения.

Узлы станка принимаем абсолютно жесткими и недеформируемыми. Упруго перемещаются только поверхности соединений узлов.

На расчетной компоновочной схеме станка 2А125 узлы представлены телами правильной геометрической формы, а соединения между узлами — упругими элементами. Узлы и их соединения пронумерованы. Каждый номер имеет определенное положение относительно системы координат (рис. 3, 4).

При статическом силовом нагружении положения расчетных точек схемы изменяются, и формируется упругое перемещение станка в целом.

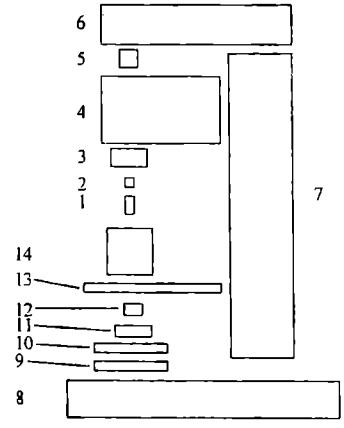


Рис.2. Несущая система (компоновка) станка 2А125

Расчет упругих перемещений проведен по методике [6]. При расчете жесткости станка использовались модели поверхностей соединений узлов трех видов: круга, кольца, прямоугольного контура (рис. 5). Геометрические характеристики моделей поверхностей соединений узлов станка, а именно площади F (в $см^2$) и момента инерции J (в $см^4$), приняты по [1].

Для прямоугольного контура: X, Y, Z, Δ - соответственно габаритные размеры по осям координат и толщина.

$$F_{YX} = 2\Delta \cdot (X+Y) - 4\Delta^2, \quad (1)$$

$$F_{YZ} = 2\Delta \cdot (Z+Y) - 4\Delta^2, \quad (2)$$

$$F_{XZ} = 2\Delta \cdot (Z+X) - 4\Delta^2. \quad (3)$$

В осях YX.

$$J_y = \frac{YX^3 - (Y-2\Delta)(X-2\Delta)^3}{12}, \quad (4)$$

$$J_x = \frac{XY^3 - (X-2\Delta)(Y-2\Delta)^3}{12}. \quad (5)$$

В осях YZ.

$$J_y = \frac{YZ^3 - (Y-2\Delta)(Z-2\Delta)^3}{12}, \quad (6)$$

$$J_z = \frac{ZY^3 - (Z-2\Delta)(Y-2\Delta)^3}{12}. \quad (7)$$

В осях XZ.

$$J_x = \frac{XZ^3 - (X-2\Delta)(Z-2\Delta)^3}{12}, \quad (8)$$

$$J_z = \frac{ZX^3 - (Z-2\Delta)(X-2\Delta)^3}{12}. \quad (9)$$

Параметры моделей поверхности соединений узлов станка 2А125 представлены в табл. 1.

Значения коэффициентов нормальной $к_\sigma$ и тангенциальной $к_\tau$ контактной податливости [4] определены с учетом конструктивных особенностей соединений узлов станка 2А125, а также в зависимости от условий сопряжения контактируемых поверхностей узлов станка и представлены в табл. 2.

Поскольку перемещение любой точки имеет шесть составляющих, целесообразно зависимость упругих перемещений от нагружающей силы представить в матричной форме.

$$\{\delta\} = [C]^{-1} \cdot \{P\}, \quad (10)$$

где $\{\delta\}$ – матрица упругих перемещений станка или вектор-столбец УП размерностью 6×1,

$[C]^{-1}$ – обратная матрица жесткости размерностью 6×6,

$\{P\}$ – матрица нагрузочной функции. Она также является вектором-столбцом размерностью 6×1.

Линейная жесткость соединения определяется согласно [5] по следующей зависимости.

$$C = \frac{F}{\kappa} \text{ или } C_{x,y,z} = \frac{F_{x,y,z}}{\kappa}, \quad (11)$$

где F – площадь поверхности соединения узлов, см^2;

κ – коэффициент контактной податливости, $\frac{мкм \cdot см^2}{кгс}$.

Угловая жесткость соединения определяется на основании следующих соотношений.

$$C_\varphi = \frac{J}{\kappa} \text{ или } C_{\varphi x, \varphi y, \varphi z} = \frac{J_{x,y,z}}{\kappa}, \quad (12)$$

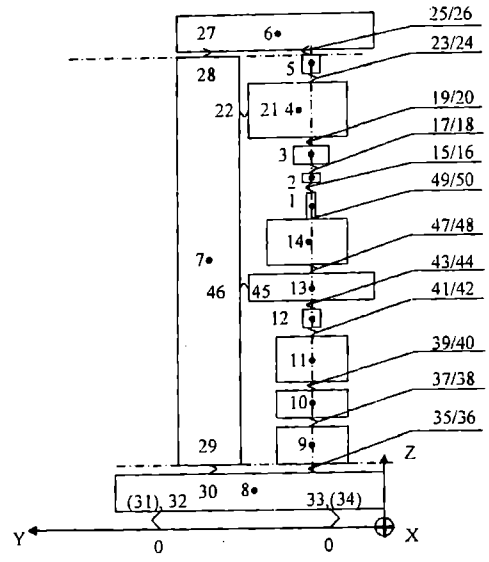


Рис. 3. Расчетная схема несущей системы станка 2А125, вид слева

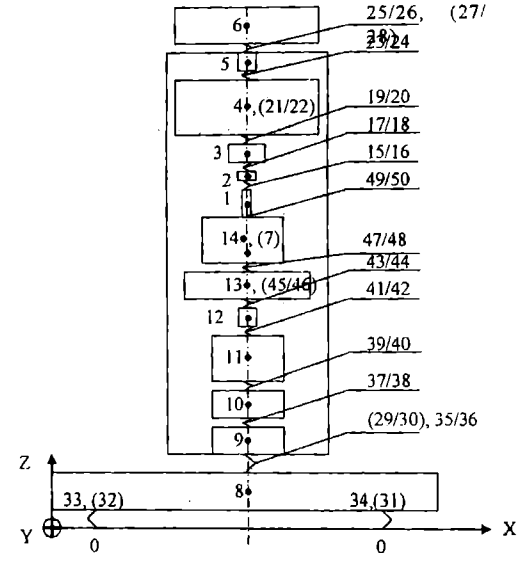


Рис. 4. Расчетная схема несущей системы станка 2А125, вид спереди

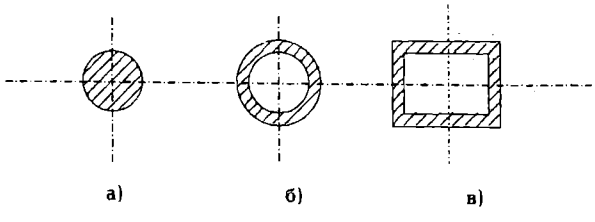


Рис. 5. Модели поверхностей соединения узлов станка: а) круг, б) кольцо, в) контур

где J – геометрический момент инерции поверхности соединения узлов, см^4.

Для вертикально-сверлильного станка 2А125 линейные и угловые жесткости соединений узлов после расчета по вышеприведенным формулам будут иметь следующие значения.

На основе расчетной схемы станка, жесткостей соединений его узлов и известной нагрузочной функции формируют массивы данных и вводят их в ЭВМ в режиме диалога – «оператор – ЭВМ».

Таблица 1

Размеры контуров по осям в мм для узлов с 1-го по 14-й								
YX			YZ			XZ		
D или Y	d или X	Δ	Y	Z	Δ	X	Z	Δ
28	– –	– –	28	185	4	28	185	4
44	28	– –	44	110	6	44	110	6
70	44	– –	70	90	7	70	90	7
350	250	20	350	440	30	250	440	25
28	– –	– –	28	90	3	28	90	3
730	270	30	730	330	35	270	330	20
300	240	20	300	1795	30	240	1795	30
600	520	30	800	80	20	520	80	15
80	160	8	80	30	3	160	30	5
80	160	8	80	30	3	160	30	5
73	30	– –	73	270	10	73	270	10
30	– –	– –	30	320	7	30	320	7
500	650	30	500	190	20	650	190	25
200	200	20	200	40	8	200	40	8

Таблица 2

Наименование соединения	Вид поверхности (фактический)	K_σ	K_τ
инструмент – шпиндель	Конус Морзе №3	0,143	0,222
шпиндель – пиноль	Цилиндрическое	0,53	0,62
пиноль – коробка подач	Цилиндрическое	0,18	0,71
коробка подач – колонна	Типа «ласточкин хвост»	0,12	0,32
коробка подач – вал	Шлицевое	0,24	0,35
вал – коробка скоростей	Шлицевое	0,24	0,35
коробка скоростей – колонна	Плоское	0,03	0,11
колонна – станина	Плоское	0,03	0,11
станина – фундамент	Плоское	0,068	0,123
станина – прокладка	Плоское	0,075	0,16
прокладка – основание опоры	Плоское	0,075	0,16
основание опоры – корпус опоры	Плоское	0,14	0,229
корпус опоры – винт	Резьбовое	0,033	0,036
винт – стол	Цилиндрическое	0,33	0,36
стол – колонна	Типа «ласточкин хвост»	0,10	0,15
стол – заготовка	Плоское	0,11	0,26

Расчет упругих перемещений станка производится ЭВМ в автоматическом режиме по алгоритму, реализующему зависимость (10).

Предлагается следующий алгоритм расчета упругих перемещений:

— по общему виду станка (рис. 1) формируется перечень узлов несущей системы металлорежущего станка и определяют размеры моделей ее узлов;

— далее по несущей системе станка (рис. 2) составляют перечень соединений узлов, при этом указываются подвижность каждого соединения и принимаемый вид поверхности соединения (цилиндрическая или плоская);

— разрабатывается расчетная схема несущей системы станка, на основании которой формируются основные параметры, которые затем заносят в таблицу автоматизированного ввода исходных данных;

— производится расчет координат точек по расчетной схеме (см. рисунки 3 и 4), результаты заносят в таблицу исходных данных;

Таблица 3

Наименование соединения узлов	Линейная жесткость, кгс/мкм			Угловая жесткость, кгс·см/ рад		
	C_x	C_y	C_z	$C_{\varphi x}$	$C_{\varphi y}$	$C_{\varphi z}$
Инструмент-шпиндель	114,7	114,7	27,7	0,39E+11	0,39E+11	0,14E+09
Шпиндель-пиноль	32,2	32,2	14,6	0,45E+10	0,45E+10	0,25E+09
Пиноль-коробка подач	113,6	113,6	32,8	0,12E+11	0,12E+11	0,14E+10
Коробка подач-колонна	1368,8	2666,7	700	0,97E+13	0,25E+13	0,18E+13
Коробка подач-вал, вал-коробка скоростей	28	28	17,6	0,26E+10	0,26E+10	0,88E+08
Коробка скоростей-колонна, колонна-станина	1818,2	1818,2	6666,7	0,82E+13	0,82E+13	0,22E+13
Станина-фундамент	2731,7	1390,2	11117,6	0,29E+14	0,66E+13	0,54E+14
Станина-прокладка, прокладка-основание опоры	39	112,5	477,9	0,63E+10	0,62E+11	0,71E+11
Основание опоры-корпус опоры	151,9	151,9	248,5	0,99E+10	0,99E+10	0,60E+10
Корпус опоры-винт	1425,5	1425,5	196,4	0,13E+13	0,13E+13	0,11E+10
Винт-стол	142,6	142,6	19,6	0,13E+12	0,13E+12	0,11E+09
Стол-колонна	1733,3	3950	4360	0,76E+13	0,12E+14	0,39E+14
Стол-заготовка	147,7	147,7	1309,1	0,13E+12	0,13E+12	0,30E+12

— рассчитывают жесткости соединений узлов несущей системы металлорежущего станка в следующей последовательности:

а) с учетом таблицы соединений узлов несущей системы металлорежущего станка и его общего вида определяются виды исполнений поверхности соединения узлов;

б) для каждой поверхности соединения узлов принимается ее модель (см. рисунок 5) и с учетом размеров моделей узлов несущей системы определяются геометрические размеры моделей поверхности соединений;

в) рассчитываются геометрические характеристики моделей поверхностей соединений узлов несущей системы станка;

г) принимаются значения коэффициента контактной податливости для соединений узлов несущей системы металлорежущего станка с учетом эксплуатационных требований;

д) производится расчет жесткости соединений узлов несущей системы;

е) формируется таблица жесткостей.

— после ввода расчетных данных производят расчет упругих перемещений несущей системы станка в автоматическом режиме по (11).

Так, для станка модели 2А125 величина упругих перемещений на операции рассверливания отверстия до диаметра 25 миллиметров составила 31,7 микрометра. Расчетная величина перемещений не превышает допустимую величину погрешности при рассверливании указанного диаметра на станке повышенной точности, которая составляет 42 микрометра. Следовательно, станок 2А125 имеет нормальную точность.

Рассмотренный подход может быть распространен на любые схемы металлообрабатывающего оборудования всего существующего типажа.

Библиографический список

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3т.Т.1.- 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1992. — С.42-57.

2. Жукаускас А.Ч. Упругие перемещения многоцелевых станков со сменной шпиндельной головкой // СТИН, 1993, №4, С. 4-6.

3. Жукаускас А.Ч. Точность фрезерования сменной шпиндельной головкой на многоцелевом станке // Станки и инструмент, 1993, №4, С. 12-14.

4. Левина З.М., Решетов Д.Н. Контактная жесткость машин — М.: Машиностроение, 1971. — 264 с.

5. Проектирование и расчет металлорежущих станков на ЭВМ: Уч. пос. / О.В. Таратынов и др. — М.: МГИУ, 2002. — С. 327-347.

6. Разработка расчетных схем несущих систем металлорежущих станков / Сост. А.Ч. Жукаускас. — Омск: ОмГТУ, 2001. — 22 с.

ЖУКАУСКАС Андрей Чесловасович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Металлорежущие станки и инструменты».

Статья поступила в редакцию 22.05.06.

© Жукаускас А. Ч.

УДК 621.226+629.014.5

Ш. К. МУКУШЕВ
А. В. ЖДАНОВ

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

ВЫБОР ОСНОВНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕМНЫХ ГИДРОПРИВОДОВ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

В статье рассмотрены конструктивные особенности системы объемного гидропривода рулевого управления. На основании теоретических исследований получены зависимости между входными и выходными характеристиками системы рулевого управления и проведен анализ влияния основных конструктивных параметров на качество выходных характеристик. Выполненные исследования позволили сформулировать рекомендации по выбору основных конструктивных параметров гидрораспределителя при проектировании систем рулевого управления колесных машин.

Одним из основных требований к объемным гидроприводам рулевого управления (ОГРУ) колесных машин является соответствие выходных характеристик критериям качества системы управления. Отличием ОГРУ от гидромеханических систем является отсутствие механической обратной связи. Определение соотношения между углами поворота рулевого колеса и управляемых колес обеспечивает специальное управляющее устройство – насос-дозатор, который состоит из гидравлического распределителя и гидромотора обратной связи, через который рабочая жидкость поступает в исполнительные гидроцилиндры [1].

Гидрораспределитель кранового типа состоит из золотника 1 и гильзы 2. Центрирование золотника относительно гильзы осуществляется пластинчатыми пружинами 3 (рис. 1).

При вращении рулевого колеса управляющий золотник распределителя смещается на угол $\alpha(t)$, при этом поток рабочей жидкости попадает через гидромотор обратной связи в исполнительный гидроцилиндр, гидромотор обратной связи осуществляет отрицательную обратную связь посредством смещения гильзы золотника распределителя на угол $\alpha_{GMOS}(t)$. Относительное смещение $\Delta\alpha(t)$ золотника распределителя представляет результат сложения двух перемещений: смещения $\alpha(t)$ золотника, обусловленное поворотом рулевого колеса, и смещения гильзы золотника распределителя $\alpha_{GMOS}(t)$, обусловленного действием гидрообъемной отрицательной обратной связи, т.е. [2]:

$$\Delta\alpha(t) = \alpha(t) - \alpha_{GMOS}(t). \qquad (1)$$

Наибольший интерес в работе гидрораспределителя представляет влияние жесткости центрирующей пружины и величины положительного перекрытия проходных сечений каналов гидрораспределителя на выходные характеристики ОГРУ.

Математически гидрораспределитель описывается уравнением движения основного золотника [3]:

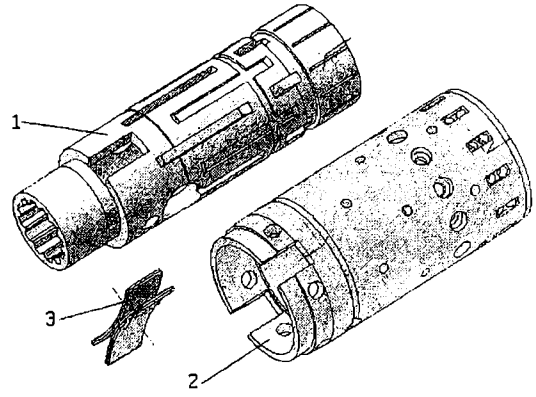


Рис. 1. Общий вид гидрораспределителя

$$I_p \cdot \frac{d^2\delta}{dt^2} + h_p \cdot \frac{d\delta}{dt} + c(\delta + \delta_0) + R_{TP} \cdot r_3 = M_p(t) \qquad (2)$$

и уравнениями расходов через гидрораспределитель [4]

$$Q_{ZOL2} = Q_{ZOL1} - Q_{SL}; \qquad (3)$$

$$\frac{dQ_{ZOL2}}{dt} = B\left[\text{м} \cdot f_{ZOL}(\delta) \cdot \text{sign}(p_{ZOL1} - p_{ZOL2}) \cdot \sqrt{2 \cdot c_{\text{ж}}^{-1} \cdot |p_{ZOL1} - p_{ZOL2}|} - Q_{ZOL2}\right]; \qquad (4)$$

$$\frac{dQ_{SL}}{dt} = B\left[\text{м} \cdot f_{SL}(\delta) \cdot \sqrt{2 \cdot c_{\text{ж}}^{-1} \cdot p_{ZOL}} - Q_{SL}\right], \qquad (5)$$

где α – угол поворота золотника;
$M_p(t)$ – момент, приложенный к рулевому колесу;
Q_{ZOL1} и Q_{ZOL2} – расходы жидкости на входе и выходе золотника соответственно;

p_{ZOL1} и p_{ZOL2} — давления на входе и выходе золотника соответственно;

$f_{ZOL}(\alpha)$ — площадь проходного сечения напорных каналов гидрораспределителя;

$f_{SL}(\alpha)$ — площадь проходного сечения сливных каналов гидрораспределителя.

Площади проходных сечений каналов гидрораспределителя зависят от угла поворота золотника и могут быть представлены трапециедальными зависимостями, представленными на рис. 2, где $O\alpha_1$ — «мертвая зона» золотника; α_1-α_2 — рабочая зона гидрораспределителя; α_2-α_{MAX} — упор золотника [3,4].

Гидромотор обратной связи описывается уравнениями давлений и расходов рабочей жидкости на входе и на выходе с учетом объемных потерь и сжимаемости жидкости [5]

$$Q_{GMOS2} = Q_{GMOS1} - Q_{УТ} - Q_{СЖ}, \quad (6)$$

$$Q_{GMOS1} = \frac{d\delta_{GMOS}}{dt} \cdot \frac{q_{GMOS}}{з}, \quad (7)$$

$$Q_{УТ} = k_{УТ}(p_{GMOS1} - p_{GMOS2}), \quad (8)$$

$$Q_{СЖ} = k_{СЖ} \cdot \frac{d}{dt}(p_{GMOS1} - p_{GMOS2}), \quad (9)$$

$$p_{GMOS1} - p_{GMOS2} = \frac{I_{GMOS}}{k_M} \cdot \frac{d^2\delta_{GMOS}}{dt^2} + \frac{h_{GMOS}}{k_M} \cdot \frac{d\delta_{GMOS}}{dt}, \quad (10)$$

где $\alpha_{GMOS}(t)$ — угол поворота вала гидромотора обратной связи;

Q_{GMOS1} — расход жидкости, идущий на вращение гидромотора;

$Q_{УТ}$ — расход жидкости, идущий на утечки в гидромоторе;

$Q_{СЖ}$ — расход, идущий на сжатие жидкости за счет инерционности гидромотора.

Для анализа качества регулирования целесообразно использовать П-образный сигнал, представляющий из себя сумму двух единичных ступенчатых сигналов входной величины $M_p(t)$, посредством которых можно оценить переходные процессы при выходе на установившийся режим работы и процессы, возникающие при действии обратной связи, при прекращении воздействия на рулевое колесо.

На рисунках 3 и 4 представлены зависимости расходов на выходе из гидрораспределителя от П-образного управляющего воздействия при различных жесткостях центрирующей пружины и углах перекрытия каналов гидрораспределителя.

Для того чтобы проанализировать качество регулирования, необходимо построить зависимости показателей качества переходных процессов от жесткости центрирующей пружины при различных углах перекрытия каналов гидрораспределителя $\alpha_1 = 2°$, $\alpha_2 = 3°$, $\alpha_3 = 4°$ и зависимость времени запаздывания от изменения угла положительного перекрытия каналов гидрораспределителя при различных жесткостях центрирующей пружины $c_1 = 30$ Н·м/рад, $c_2 = 50$ Н·м/рад, $c_3 = 70$ Н·м/рад, $c_4 = 90$ Н·м/рад, лежащих в области устойчивости системы ОГРУ.

Одним из важнейших показателей является время нарастания, или крутизна, выходной характеристики, зависимость времени нарастания расхода на выходе из системы ОГРУ от жесткости пружины, центрирующей золотник при различных углах «мертвой» зоны, представлен на рис. 5.

Как видно из графика, при увеличении жесткости центрирующей пружины снижается время нарастания выходного сигнала, т.е. возрастает крутизна характеристики при различных углах перекрытия золотника гидрораспределителя. Кроме того, на время нарастания существенное влияние оказывает величина углов положительного перекрытия проходных сечений каналов распределителя: при меньших значениях угла время нарастания снижается, при больших — увеличивается. Это объясняется тем, что при большей зоне нечувствительности больше время запаздывания.

Исходя из оценки данного показателя наиболее предпочтительной является большая жесткость центрирующей пружины при наименьшем угле перекрытия золотника.

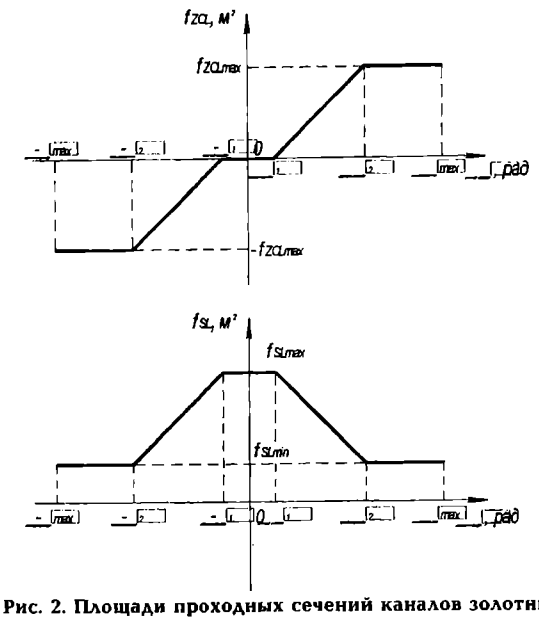


Рис. 2. Площади проходных сечений каналов золотника

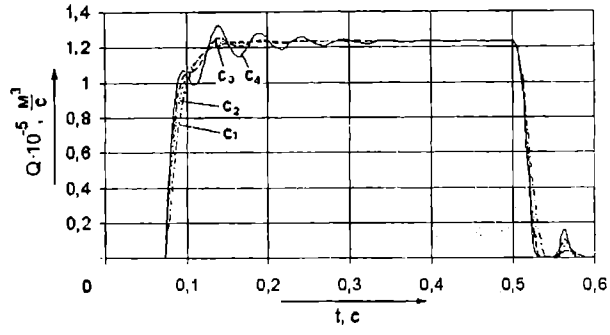


Рис. 3. Графики расходов на выходе из системы ОГРУ при фиксированном угле перекрытия распределителя и различных жесткостях центрирующей пружины c_1...c_4

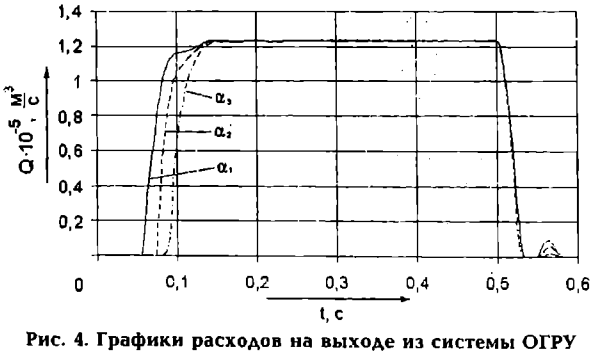


Рис. 4. Графики расходов на выходе из системы ОГРУ при фиксированной жесткости пружины и различных углах перекрытия распределителя α_1...α_3

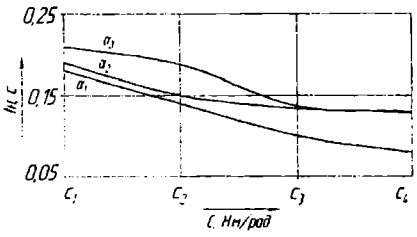


Рис. 5. Зависимость времени нарастания расхода на выходе из системы ОГРУ от жесткости центрирующей пружины при различных углах «мертвой» зоны $\alpha_1...\alpha_3$

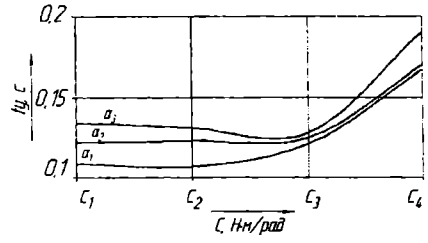


Рис. 6. Зависимость времени регулирования выходной величины системы ОГРУ от жесткости центрирующей пружины при различных углах «мертвой» зоны $\alpha_1...\alpha_3$

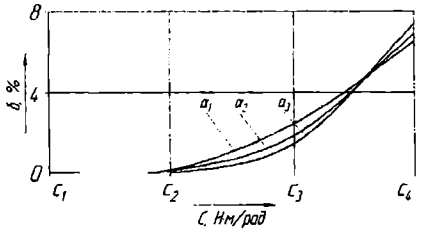


Рис. 7. Зависимость перерегулирования выходного параметра системы ОГРУ от жесткости центрирующей пружины при различных значениях угла перекрытия золотника $\alpha_1...\alpha_3$

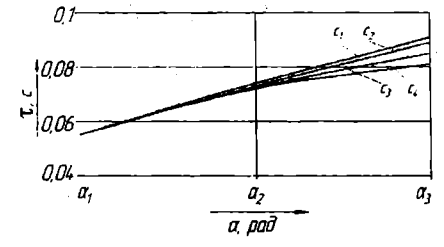


Рис. 8. Зависимость величины времени запаздывания системы ОГРУ от изменения угла положительного перекрытия гидрораспределителя при различных жесткостях центрирующей пружины $c_1...c_4$

Однако помимо времени нарастания выходной величины необходимо оценить и время регулирования.

Зависимость времени регулирования от жесткости центрирующей пружины при различных углах перекрытия золотника представлена на рис. 6.

Анализ графика показал, что при небольшой жесткости пружины величина времени регулирования относительно постоянная, но при увеличении жесткости характеристика резко возрастает при различных значениях угла перекрытия золотника. Это объясняется тем, что при увеличении колебательной составляющей (жесткость пружины) увеличивается и колебательность характеристики и — как следствие — время регулирования при больших значениях жесткости.

В данном случае предпочтительнее выглядят меньшие значения жесткости пружины при наименьшем угле положительного перекрытия угла золотника гидрораспределителя.

График зависимости перерегулирования от жесткости центрирующей пружины при различных углах перекрытия золотника представлен на рис. 7.

Как видно из графика, перерегулирование возрастает с увеличением жесткости центрирующей пружины, что опять же объясняется увеличением колебательности выходной характеристики. При больших углах перекрытия золотника и меньших жесткостях пружины перерегулирование минимально, что объясняется способностью гидромотора обратной связи сглаживать колебания за счет «мертвой» зоны.

Судя по данному графику, наиболее предпочтительной является меньшая жесткость пружины при наибольшем значении угла перекрытия золотника.

Таким образом, исходя из анализа представленных графиков можно сделать вывод, что при увеличении жесткости центрирующей пружины снижается время нарастания выходного сигнала, т.е. повышается крутизна характеристики, но в то же время возрастает колебательность, что приводит к возрастанию перерегулирования и увеличению времени регулирования при больших значениях жесткости пружины при различных углах перекрытия распределителя.

При меньшем угле перекрытия наблюдается несущественное увеличение быстродействия системы за счет уменьшения времени запаздывания, но увеличивается колебательность при прекращении воздействия на рулевое колесо, что является недопустимым при управлении машиной. Наиболее показателям качества соответствует характеристика, полученная при жесткости центрирующей пружины $c_2...c_3$.

Для анализа величины времени запаздывания целесообразно построить зависимость времени запаздывания от изменения угла положительного перекрытия каналов гидрораспределителя при различных жесткостях центрирующей пружины, который представлен на рис. 8.

Как видно из графика, при увеличении угла перекрытия каналов гидрораспределителя увеличивается время запаздывания системы ОГРУ. Также необходимо отметить, что при больших значениях угла «мертвой» зоны на величину времени запаздывания оказывает незначительное влияние жесткость центрирующей пружины: чем больше жесткость, тем меньше время запаздывания.

Исходя из данного графика наиболее рациональным является использование наименьшего угла перекрытия при наибольшей жесткости центрирующей пружины.

Таким образом, по результатам анализа работы гидрораспределителя ОГРУ можно сделать следующие выводы:

— конструктивные параметры системы ОГРУ, такие, как жесткость центрирующей пружины и углы положительного перекрытия каналов распределителя, оказывают значительное влияние на выходные параметры системы;

— жесткость центрирующей пружины влияет на крутизну выходной характеристики, а также на величину колебательности как при выходе на установившийся режим работы, так и при действии обратной связи при прекращении воздействия на

рулевое колесо, которая приводит к возрастанию перегулирования и при больших значениях жесткости — к увеличению времени регулирования. Также наблюдается незначительное влияние жесткости центрирующей пружины на величину времени запаздывания и при больших значениях углов перекрытия каналов гидрораспределителя. Чтобы снизить нежелательный эффект от колебаний выходных параметров, рекомендуется применять центрирующую пружину с жесткостью $c_2...c_3$.

— значения углов перекрытия каналов гидрораспределителя влияют на время запаздывания работы системы, в меньшей степени эти значения влияют на показатели качества системы ОГРУ, т.к. они используются гидромотором обратной связи для сглаживания выходной характеристики при действии обратной связи при прекращении воздействия на рулевое колесо. В качестве наиболее рационального угла перекрытия распределителя рекомендуется угол $\alpha_2 = 3°$, так как распределитель имеет среднюю зону нечувствительности, характеритстика ведет себя устойчиво и в то же время отличается довольно высоким быстродействием.

Библиографический список

1. Любимов Б.А., Червяков Е.А. Обоснование схем и основных параметров унифицированных объемных гидроприводов рулевого управления колесных тракторов. М.:Труды НАТИ, вып. 242, 1975г.

2. Мукушев Ш. К., Жданов А. В. Математическое описание системы объемного гидропривода рулевого управления // Проблемы проектирования строительства и эксплуатации транспортных сооружений: Материалы I Всероссийской науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых: Книга 3. СибАДИ, Омск, 2006. с.70 — 80.

3. Метлюк Н.Ф. Динамика пневматических и гидравлических приводов автомобилей / Н.Ф. Метлюк, В.П. Автушко. — М.: Машиностроение, 1980.- 231с.

4. Расчет и проектирование строительных и дорожных машин на ЭВМ / Под ред. Е.Ю. Малиновского, М.: Машиностроение, 1980. — 216 с.

5. Гамынин Н.С. Гидравлический привод систем управления. — М.: Машиностроение, 1972. — 376 с.

Мукушев Шадат Курмашович, старший преподаватель кафедры подъемно-транспортных, тяговых машин и гидропривода.
Жданов Алексей Васильевич, аспирант той же кафедры.

Статья поступила в редакцию 27.08.06.
© Мукушев Ш. К., Жданов А. В.

УДК 631. 362. 36

Р. А. ЗВЕРКОВ

Омский государственный аграрный университет

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ КАЧАЮЩИМИСЯ РЕШЕТАМИ

Статья посвящена исследованию процесса сепарации зерна на зерноочистительной машине с цилиндрическими качающимися решетами с применением планируемого эксперимента. Получены зависимости качественной характеристики работы машины — полноты разделения. Выявлены рациональные конструктивные и режимные параметры работы агрегата, интенсифицирующие процесс сепарации.

В настоящее время в сельском хозяйстве существует множество нерешенных проблем. Одна из них — очистка зерна продовольственного и семенного назначения. Особенно острая нехватка зерноочистительных машин наблюдается в семеноводческой отрасли, где обеспеченность ими составляет около 12% от требуемого количества [1], что отражается на качестве посевного зерна. В зерноочистительных машинах для разделения зерна по размерам широко применяются плоские и цилиндрические решета. Зачастую производительность семяочистительной машины ограничивается производительностью решетного стана. Известно множество технических решений, интенсифицирующих процесс сепарации зерна на плоских и цилиндрических решетах. Одно из них — применение в зерноочистительной машине колебательного возвратно-поступательного движения цилиндрических решет с прямоугольными отверстиями. Такие решета не получили широкого применения из-за отсутствия достаточных теоретических и экспериментальных исследований работы подобных решет.

В настоящей статье представлены результаты экспериментального исследования работы зерноочистительной машины с двумя цилиндрическими качающимися решетами. Схема такой зерноочистительной машины изображена на рис. 1 [2].

Решетный стан работает следующим образом: исходный материал, поступивший на начало первого либо второго решета 3, под действием колебательного движения начинает перемещаться поперек

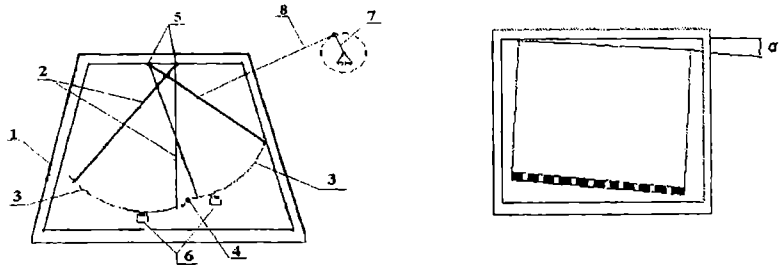


Рис. 1. Зерноочистительная машина:
1 – рама; 2 – подвески; 3 – решета; 4 – перемычки; 5 – оси решет; 6 – щетки; 7 – кривошипно-шатунный механизм; 8 – шатун; α – угол наклона осей решет в продольном направлении.

них, а за счет продольного наклона – к разгрузочному концу. За счет подвесок, расположенных крест накрест, зерно свободно попадает на решето, расположенное ниже. Дойдя до крайней точки, движение решет повторяется в обратную сторону, причем верхнее решето становится нижним, нижнее – верхним за счет смещения осей и наличия перемычек. Очистка отверстий решет от застрявшего зерна осуществляется щетками, расположенными в нижней части зерноочистительной машины.

К преимуществам предложенной конструкции можно отнести: режим движения зерна, обеспечивающий полет частиц с решета на решето. Это позволяет применять решета как с продолговатыми, так и с круглыми отверстиями, обеспечивающими высокое качество сепарации при режиме работы с подбрасыванием. Перспективность данной конструкции заключается в том, что на ее основе можно сделать зерноочистительную машину универсальную, многоярусную, работающую по фракционной или поточной схеме очистки.

В результате проведения отсеивающего эксперимента установлено, что на работу зерноочистительной машины с цилиндрическими качающимися решетами влияют следующие факторы: удельная нагрузка (G) на решето; частота (n) колебаний решета; угол (α) наклона плоскости решета в поперечном направлении к горизонтали; угловой размах (A) колебаний решетного стана.

Задача настоящего исследования: методом планируемого эксперимента определить рациональные конструктивные параметры зерноочистительной машины с цилиндрическими качающимися решетами и технологические режимы, позволяющие интенсифицировать процесс сепарации.

За критерий оптимизации принята величина полноты разделения, которую находили по формуле [2]:

$$\varepsilon = \frac{P}{P_0 \cdot a}, \qquad (1)$$

где P – количество зерна, выделенного решетом за время опыта, кг;

P_0 – общее количество зерна, поступившего на решето за время опыта, кг;

a – относительное содержание проходовой фракции в исходном зерновом материале.

Число повторностей каждого опыта принято равным четырем, исходя из принятой надежности опытов, равной 0,95, и ошибки опыта, равной 3σ (σ – величина среднеквадратического отклонения). При проведении эксперимента факторы варьировались на пяти уровнях в соответствии со стандартной матрицей симметричного ортогонального композиционного плана (табл. 1).

Полученные значения отклика обрабатывались с помощью аппарата планирования многофакторного эксперимента [3].

Получено уравнение регрессии, адекватное на 1%-ном уровне значимости: ($F_{расч} = 3,476 < F_{табл.} = 3,6$). При проверке коэффициентов уравнения регрессии по критерию Стьюдента статистически не значимыми оказались следующие: b_4, b_{12}, b_{13}, b_{14}, b_{23}, b_{24}, b_{34}, b_{123}, b_{124}, b_{134}, b_{234}, b_{1234}, b_{11}.

Уравнение регрессии в кодированных величинах имеет вид:

$$Y = 0,7477 - 0,0324 \cdot x_1 + 0,0137 \cdot x_2 + 0,0550 \cdot x_3 - 0,0214 \cdot x_{22} - 0,0316 \cdot x_{33} - 0,0554 \cdot x_{44} \qquad (2)$$

Из предварительного анализа модели процесса по коэффициентам уравнения регрессии следует:

Таблица 1

Уровни варьирования факторов

Факторы / Уровни / Натуральное значение фактора, единицы его измерения	G, кг/(м²·ч)	n, мин⁻¹	α, град.	A, град.
Кодированное значение фактора	x_1	x_2	x_3	x_4
Верхний уровень (+1)	3000	81	9	65
Основной уровень (0)	2500	75	6	60
Нижний уровень (-1)	2000	69	3	55
Звездная точка (+1,414)	3200	84	10,2	67,07
Звездная точка (-1,414)	1800	64	1,8	52,93

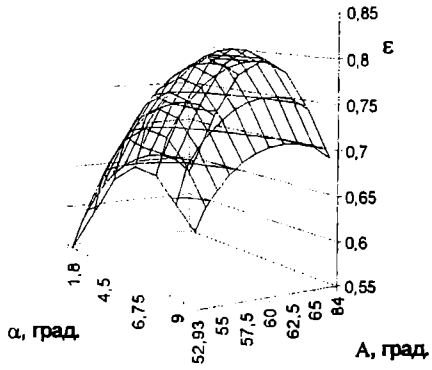


Рис. 2. Зависимость полноты разделения от продольного угла наклона решётного стана к горизонту и амплитуды колебаний решёт G = 1800 кг/(м²·ч), n = 81мин⁻¹

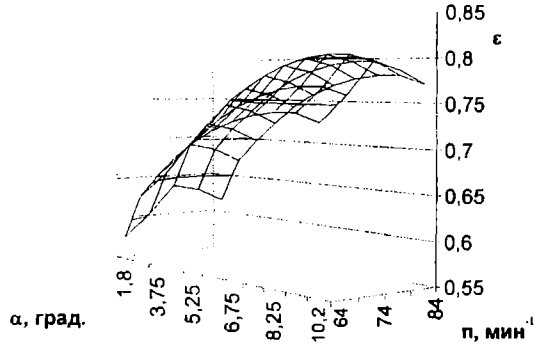


Рис. 3. Зависимость полноты разделения от продольного угла наклона решетного стана и частоты колебаний решет G = 2000 кг/(м²·ч), A = 60 град.

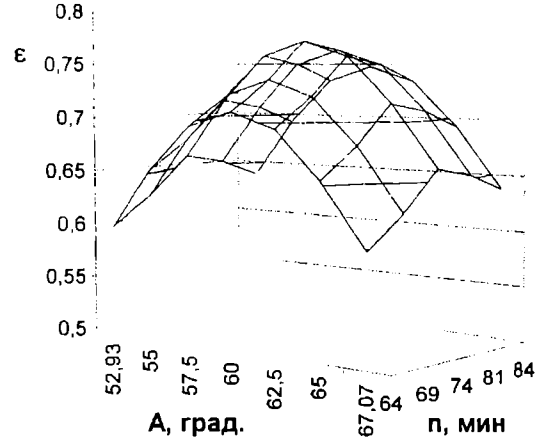


Рис. 4. Зависимость полноты разделения от амплитуды колебаний решетного стана и частоты колебаний решет G = 2500 кг/(м²·ч), α = 9 град.

1. Наиболее значимым фактором является коэффициент x_3, отображающий влияние продольного наклона решетного стана на качество работы решета. Причем его увеличение ведет к улучшению качества сепарации, на что указывает положительный знак перед x_3. Подобная картина представляется и по x_2, показывающий влияние частоты колебаний на качество работы решета.

Коэффициент влияния удельной нагрузки (x_1) на качество работы решета указывает, что его увеличение ведет к ухудшению качества сепарации, на что указывает отрицательный знак перед x_1.

2. Поскольку квадратичные коэффициенты (x_{22}, x_{33}, x_{44}) присутствуют в уравнении, то есть являются статистически значимыми, модель является нелинейной и поверхности отклика должны описываться кривыми второго порядка. Отрицательный знак перед x_{22}, x_{33} и x_{44} указывают на выпуклости кривых, описывающих зависимости отклика от соответствующих факторов.

3. Совместное отсутствие двойных и тройных смешанных совокупностей факторов говорит о том, что влияние их на качественный показатель слишком мало.

При переводе коэффициентов из кодированных в натуральные получилось уравнение регрессии вида:

$$\varepsilon = -10{,}625 - 0{,}00007 \cdot G + 0{,}0896 \cdot n + 0{,}0596 \cdot \alpha + \\ + 0{,}261 \cdot A - 0{,}0034 \cdot \alpha^2 - 0{,}0022 \cdot A^2 - 0{,}00053 \cdot n^2 \quad (3)$$

Поверхности отклика построены в зависимости от кинематических параметров работы решета α, n и A (рис. 2...4).

По результатам эксперимента, представленным на рисунках 2 - 4, можно сделать следующие выводы:

1. Удельная нагрузка на решето, продольный угол наклона, амплитуда и частота колебаний решета решетного стана существенно влияют на полноту разделения зерна на решете.

2. Наибольшее значение полноты разделения находится в области варьирования факторов планируемого эксперимента.

3. Величина полноты разделения в большей степени зависит от частоты колебаний решетного стана, чем от продольного угла наклона решета и величины амплитуды.

4. В условиях малой и средней загрузки решет наибольшая полнота разделения достигается при средних частотах вращения n = 71...77 мин⁻¹ и среднем угловом размахе решетного стана A = 57,5...62,5 град. Уменьшение или увеличение одного из параметров или их совокупности отрицательно сказывается на показателе полноты разделения решета. Это связано с тем, что при большом продольном угле наклона решетного стана такие факторы, как скорость перемещения зерна по решету, разворот частиц в плоскости решета, приводящий к ориентированию зерновок относительно отверстий, время нахождения над отверстием решета, становятся оптимальными при соблюдении данных пределов параметров. Выход за эти границы снижает оптимальные границы соотношения перечисленных факторов, что влечет за собой снижение полноты разделения. В процессе сепарации задействован слой зерновок, непосредственно контактирующих с решетом и его отверстиями, масса которого составляет около половины всей массы семян, находящихся на решете.

5. Если слой зерна на решете превышает две-три толщины зерновки, для более эффективного протекания процесса сепарации требуются повышенные величины ускорений, зависящие от амплитуды и частоты колебаний. Для тонких слоев зерна на решете, когда их величина составляет две-три толщины зерновки, сепарация более эффективна и при меньших величинах ускорений.

6. Рациональная величина амплитуды возрастает с увеличением удельной нагрузки на решето. К подобному выводу пришел Г.Н. Павлихин, сообщив, что «...оптимальное значение кинематического фак-

Таблица 2

Рациональный режим работы зерноочистительной машины

G, кг/(м²·ч)	n, мин⁻¹	α, град	A? град.	ε
1800	75	9	60	0,817

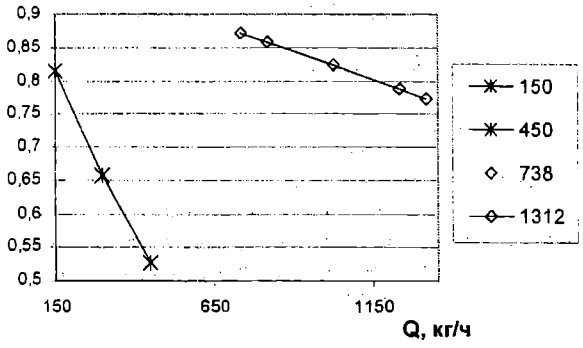


Рис. 5. Зависимости полноты разделения от удельной нагрузки на решето: нагрузка на решето 738 – 1312 кг/ч - режим работы зерноочистительной машины с цилиндрическими качающимися решетами; нагрузка на решето 150 – 450 кг/ч - режим работы решёт серийных зерноочистительных машин

тора $j = R\omega^2$ повышается с увеличением производительности...» [3]. Поскольку величины полноты разделения, удельной нагрузки на решето, амплитуды и частоты колебаний взаимосвязаны, рациональные кинематические параметры работы решета находятся при значениях n = 69...81 мин⁻¹, A = 57,5...62,5 град.

По результатам экспериментальных исследований установлен рациональный режим, при котором достигается наибольшая полнота разделения. Значения факторов, соответствующих рациональному режиму, представлены в таблице 2.

Полученный рациональный режим работы цилиндрического качающегося решета зерноочистительной машины, указанный в табл. 2, необходимо сравнить с режимом работы серийных зерноочистительных машин [4]. Для этого на лабораторной установке проводился однофакторный эксперимент, в котором изменялась величина удельной нагрузки на решето на уровнях: 1800, 2000, 2500, 3000 и 3200 кг/(м²·ч). Частота и амплитуда колебаний решета и угол поперечного наклона решета приняли соответственно: A = 60⁰; n = 75 мин⁻¹; α = 9⁰. Эксперименты проводились на серийном решете с теми же размерами отверстий. Результаты эксперимента обрабатывались статистическими методами. Построены зависимости ε = f(G), приведенные на рис. 5, где номером 1 указан режим работы зерноочистительной машины с цилиндрическими качающимися решетами и номером 2 – режим работы решет серийных зерноочистительных машин. Результаты однофакторного эксперимента приведены на рис. 5.

По рис. 5 видно:

1. С увеличением нагрузки на решето качество его работы ухудшается.

2. Полнота разделения при работе цилиндрических решет на 5...40% (в зависимости от нагрузки) выше, чем у серийных машин, при прочих равных условиях.

3. Производительность цилиндрических качающихся решет на 60...70% (для режима вторичной очистки) выше, чем производительность серийных зерноочистительных машин.

Положительный эффект цилиндрических качающихся решет достигается за счет создания благоприятных условий, когда каждая зерновка, находящаяся на перемычке, имеет возможность попасть на отверстие для дальнейшего ориентирования и прохода. Кроме этого, расположенные крест накрест решета с возвратно-поступательным движением вызывают поперечные перемещения зерна. Эти перемещения увеличивают путь зерна по поверхности решета, проходимый им за один период колебания решета.

Библиографический список

1. Авдеев А.В. Современный технический уровень машин для послеуборочной обработки зерна // Механизация и электрификация сел. хоз-ва. – 2002 - №6 - С. 20-22.

2. Патент на полезную модель 47614 РФ, МПК⁷ A01F12/44, B07B1/38. Решетный стан / А. В. Черняков, Р.А. Зверков (РФ). – № 2005105791; Заявлено 01.03.2005; // Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 10 сентября 2005 г.

3. Павлихин Г.Н. Исследование режимов работы решет на очистке и сортировании семян овощных культур // Докл. / Моск. ин-т инженеров с.-х. пр-ва. – М., 1971. – Т. 7, вып. 1. - С. 111-116.

4. А.В.Черняков, В.Ф. Евтягин, А.В. Зильбернагель. Экспериментальное исследование работы плоского решета // Омский научный вестник – 2002 - №12 - С. 67-72.

5. Евтягин В.Ф. Связь экспериментальных и теоретических показателей работы решета // Сб. науч. тр. / Ом. с.-х. ин-т. – Омск, 1992. – С. 45-48.

6. Евдокимов Ю.А. Планирование и анализ экспериментов при решении задач трения и износа / Ю.А. Евдокимов, В.И. Колесников, А.И. Тетерин. – М., 1980. – 228 с.

ЗВЕРКОВ Роман Александрович, аспирант кафедры «Тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины и механизация животноводства, ремонт машин» Тарского филиала Омского государственного аграрного университета.

Статья поступила в редакцию 22.09.06.

© Зверков Р. А.

УДК 621.753.5

Ю. Р. НУРТДИНОВ
С. Ю. ЕРОФЕЕВ

Омский государственный
технический университет

НОВЫЙ СПОСОБ ПРОФИЛИРОВАНИЯ ЭВОЛЬВЕНТНОГО ПРОФИЛЯ МЕТОДОМ КОПИРОВАНИЯ

На основании проведенных теоретических расчетов и практических работ установлены погрешности существующих методов профилирования эвольвентного профиля и разработан новый метод профилирования эвольвентного профиля на шлифовальных станках, работающих по методу копирования. Новый метод позволяет профилировать не только абразивные круги, но и алмазные с точностью менее 0,001 мм.

Механизм изменения состояния поверхности шлифовального круга в процессе шлифования можно представить следующим образом: круги могут самозатачиваться при частичном разрушении или полном выкрашивании затупившихся режущих зерен, соединенных связкой. При большой нагрузке на режущие зерна процесс обычно протекает с интенсивным самозатачиванием рабочей поверхности круга. При чистовых операциях, проводящихся с меньшей глубиной шлифования, нагрузка на зерна уменьшается и происходит постепенное затупление абразивных зерен на рабочей поверхности круга. При интенсивном самозатачивании из-за неравномерной нагрузки на зерна, неравномерного изнашивания круг приобретает неправильную геометрическую форму [1].

Для получения нужного профиля круга, удаления с рабочей поверхности отходов шлифования и продуктов износа и восстановления режущей способности алмазные круги на органической связке осуществляют шлифованием абразивными кругами из карбида кремния зеленого твердостью М3 – СМ1 на керамической связке, без охлаждения.

Если необходима высокая точность обработки, тогда правку алмазного круга осуществляют непосредственно на станках, на которых производят шлифование абразивными кругами с помощью специальных приспособлений, имеющих принудительный привод, сообщающий абразивному инструменту большую окружную скорость (30 *м/сек*), в то время как алмазные круги вращаются с малой скоростью (10 *м/мин*). При таком сочетании скоростей вращения абразивного и алмазного кругов обеспечивается относительно высокая производительность и качество правки.

Правка алмазных кругов для окончательной обработки инструментов с эвольвентным профилем с помощью приспособлений и использованием вращающихся абразивных кругов обеспечивает требуемую точность профиля таких кругов и необходимые условия для шлифования твердосплавных инструментов.

Получение эвольвентного профиля твердосплавных инструментов методом обката, когда исходным производящим контуром алмазного круга является прямая, правка производится кругами из карбида кремния зеленого без охлаждения. А получение эвольвентного профиля твердосплавных инструментов методом копирования, когда исходным производящим контуром алмазного круга является сама эвольвента, правку алмазного круга необходимо осуществлять алмазными кругами на металлической связке с маркой алмаза АС15 – АС50 с размерами зерна от 200 до 400 *мкм* или алмазными роликами с сохранением режимов абразивной правки. Абразивные круги изнашиваются интенсивнее алмазных кругов на металлической связке, поэтому правка должна осуществляться алмазными кругами на металлической связке.

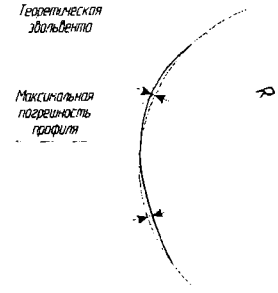


Рис.1. Погрешность профиля при замене радиусом

Для получения эвольвентного профиля при шлифовании методом копирования эвольвенту обычно заменяют окружностью определенного радиуса [2]. В рассматриваемом случае подобрать алмазные круги определенного радиуса не представляется возможным, так как промышленность выпускает стандартные круги определенных типоразмеров, а изготавливать алмазные круги на металлической связке для правки алмазных кругов на органической связке экономически нецелесообразно. Поэтому целесообразно заменить эвольвенту кривой второго порядка – эллипсом.

Это дает некоторые преимущества по сравнению с заменой эвольвенты радиусом. Эвольвентный профиль имеет переменный радиус кривизны, изменяющийся в небольших пределах. Это дает небольшую погрешность профиля при замене радиусом, которая увеличивается с ростом модуля.

Круг, расположенный под углом к плоскости, имеет проекцию эллипса на эту плоскость. Этот принцип использован для получения эвольвентного профиля на алмазном круге.

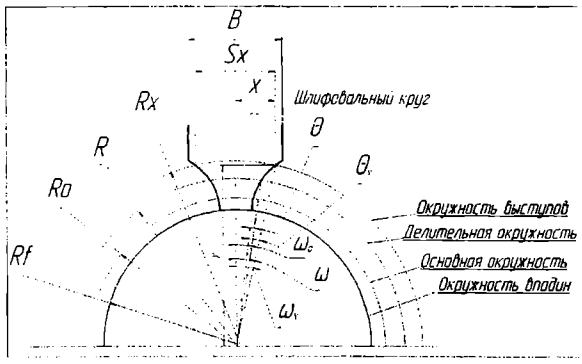


Рис.2. Определение координат точек эвольвенты

Для замены эвольвенты кривой второго порядка, а именно эллипсом, необходимо знать *i* точек эвольвенты для того, чтобы вписать его в требуемый профиль.

Координаты точек эвольвенты можно определить при помощи ее параметрических уравнений.

$$r_x = \frac{r_0}{\cos\alpha};$$

$$\Theta_x = tg\alpha_x - \alpha_x,$$

где r_x - радиус-вектор для искомой точки A_i;
r_0 – радиус основной окружности;
α_x – угол давления эвольвенты;
Θ_x – эвольвентный угол точки A_i.

Полярные координаты точки *A*, лежащей на делительной окружности, определяются согласно схеме (рис. 2).

Центральный угол ω, соответствующий половине ширины впадины, является полярным углом для точки *A* и определяется таким образом:

$$\omega = \frac{360^\circ}{4z}.$$

Радиус-вектор r_x равен радиусу r делительной окружности.

Центральный угол ω, соответствующий половине ширины впадины, является полярным углом для точки *A* и определяется таким образом:

$$\omega = \frac{360^\circ}{4z};$$

Радиус-вектор r_x равен радиусу r делительной окружности.

Полярные координаты точки A_i, лежащие на основной окружности, определяются таким образом: радиус вектор r_x равен радиусу основной окружности r_0.

Полярный угол определяется так:

$$\omega_0 = \omega - \Theta;$$

$$\Theta = tg\alpha_0 - \alpha_0,$$

где ω – полярный угол для точки, лежащей на делительной окружности;
α_0 – угол давления эвольвенты на основной окружности.

Полярные координаты для любой точки A_i, лежащей выше или ниже делительной окружности, определяются следующим образом:

Радиус-вектор r_x задается. Зная его, мы можем определить угол давления α_x для данной точки:

$$\cos\alpha_x = \frac{r_0}{r_x};$$

По углу α_x находим соответствующий ему эвольвентный угол θ_x.

$$\Theta_x = tg\alpha_x - \alpha_x;$$

Полярный угол

$$\omega_x = \Theta_x + \omega - \Theta;$$

Полярные координаты переводятся в прямоугольные, располагая координаты в центре изделия, а ось Y – по оси симметрии впадины. Формулы перехода будут следующие:

$$x_x = r_x \sin\omega_x;$$

$$y_x = r_x \cos\omega_x.$$

Это позволяет определить половину хорды $S_x/2$ и высоту h_x:

$$\frac{S_x}{2} = r_x \sin\omega_x;$$

$$h_x = r_x(1 - \cos\omega_x);$$

По этим формулам находим пять равноудаленных друг от друга точек, расположенных на теоретическом профиле в системе координат шлифовального круга.

Теперь необходимо найти эллипс, проходящий через точки $A_1(x_1,y_1)$; $A_2(x_2,y_2)$; $A_3(x_3,y_3)$; $A_4(x_4,y_4)$; $A_5(x_5,y_5)$ теоретического эвольвентного профиля. Задаем размер большей полуоси эллипса *a*, равный стандартному диаметру шлифовального круга (из ряда стандартных значений). Составляем систему из пяти уравнений, характеризующих эллипс, в состав которых входят точки $A_1(x_1,y_1)$; $A_2(x_2,y_2)$; $A_3(x_3,y_3)$; $A_4(x_4,y_4)$; $A_5(x_5,y_5)$. Каждое из уравнений представляет собой общий вид эллипса с центром в точке (x_0,y_0) и полуосями *a* и *b* ($a > b$), проходящего через заданную точку.

$$\frac{(x_1 - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y_1 - y_0)^2}{b^2} = 1,$$

$$\frac{(x_2 - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y_2 - y_0)^2}{b^2} = 1,$$

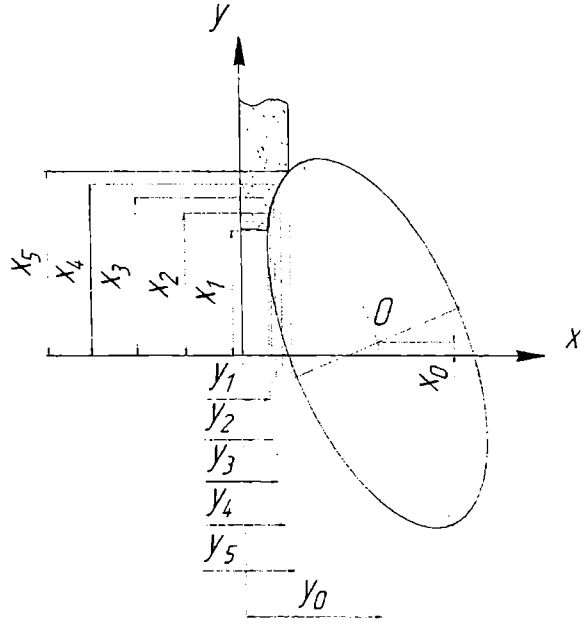


Рис.3. Замена эллипсом

$$\frac{(x_3 - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y_3 - y_0)^2}{b^2} = 1,$$

$$\frac{(x_4 - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y_4 - y_0)^2}{b^2} = 1,$$

$$\frac{(x_5 - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y_5 - y_0)^2}{b^2} = 1.$$

Затем задаем размер большей полуоси эллипса a. Решением данной системы уравнений будут: координаты центра эллипса $O(x_0, y_0)$ и величина малой полуоси b (см. рис. 3.), относящихся к требуемому эллипсу.

Данная система уравнений имеет некоторое множество решений, поэтому несколько вариантов положений правящего круга будут удовлетворять требованиям допуска на профиль.

В этой системе 5 уравнений и 3 неизвестных, поэтому для нахождения решения достаточно трех уравнений системы. Из этой подсистемы мы найдем некоторое множество эллипсов, проходящих через 3 точки, а еще два уравнения используем для выбора искомого эллипса из этого множества.

Введем обозначения:

$$X := \begin{vmatrix} x_0 \\ y_0 \\ b \end{vmatrix}; \quad F(X) := \begin{vmatrix} f_1(X) \\ f_2(X) \\ f_3(X) \\ f_4(X) \\ f_5(X) \end{vmatrix} := \begin{vmatrix} f_1(x_0, y_0, b) \\ f_2(x_0, y_0, b) \\ f_3(x_0, y_0, b) \\ f_4(x_0, y_0, b) \\ f_5(x_0, y_0, b) \end{vmatrix}; \quad B := \begin{vmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{vmatrix},$$

где $f_1(x_0, y_0, b)$, $f_2(x_0, y_0, b)$, $f_3(x_0, y_0, b)$, $f_4(x_0, y_0, b)$, $f_5(x_0, y_0, b)$ – это уравнения нашей системы.

Тогда систему можно записать одним уравне-нием F(X) = B относительно векторной функции F векторного аргумента X. Для ее решения воспользуемся математическим пакетом Mathcad 2000 professional. Данная система нелинейная, поэтому мы сможем получить только приближенное решение, т.е. такое X*, что величина $\frac{\|F(X^*) - B\|}{\|B\|}$ будет минимальна. Также важно сказать, что теоретически через пять точек, не лежащих на одной прямой, проходит единственный эллипс, но мы не можем найти точное решение, а приближенное решение может быть не единственным, и оно зависит от начального приближения x_0, y_0, b, т.е. при разных приближениях могут получаться разные ответы. Мы не можем посмотреть все решения этой системы и выбрать те, которые подходят нам. Единственное, что возможно, это выбрать некоторое начальное приближение, которое гарантирует нам решение, на порядок превышающее результаты известных методов. В данной задаче лучше всего выбирать (x_0, y_0), равной любой из точек A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, а $0<b\leq 1$, при данном приближении получается ответ, удовлетворяющий нашим требованиям.

Эту особенность можно использовать для профилирования алмазных кругов абразивными кругами из карбида кремния зеленого, учитывая постоянную поправку на износ круга.

Эвольвентное профилирование шлифовальных кругов, работающих методом копирования по заменяющему эллипсу, имеет некоторые преимущества по сравнению со способом эвольвентного профилирования по заменяющей окружности. Погрешность профиля уменьшается в 2-3 раза и с ростом модуля долбяка не увеличивается. Так, например, на долбяке с конструктивными параметрами: $\alpha=30^\circ$; $Z=12$; $m=2{,}5$ мм погрешность профиля, сделанного по способу заменяющей окружности, составила 0,005 мм, а на долбяке, изготовленном методом копирования алмазным кругом профилированным способом по заменяющему эллипсу, погрешность профиля составила 0,0015 мм. Данным способом можно изготавливать различные инструменты с эвольвентным профилем, получаемые методом копирования. Также по этому способу можно шлифовать профиль эталонных шестерен различного модуля с высокими требованиями к профилю.

Библиографический список

1. Сахаров Г.Н., Арбузов О.Б., Борвой Ю.Л. и др. Металлорежущие инструменты. М., «Машиностроение», 1989. – 328с.: ил.

2. Семенченко И.И., Матюшин В.М., Сахаров Г.Н. Проектирование режущих инструментов. М. «Машгиз», 1963. – 953с.: ил.

Статья поступила в редакцию 16.08.06.

© **Нуртдинов Ю. Р., Ерофеев С. Ю.**

ТРАНСПОРТ

УДК 629.424.15:629.4.016.015

Е. И. СКОВОРОДНИКОВ
С. М. ОВЧАРЕНКО
А. М. МИНИТАЕВА
И. В. НЕКРАСОВ

Омский государственный университет путей сообщения

Омский государственный технический университет

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ РАСЧЕТА НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВА ДИЗЕЛЬНЫМИ ЛОКОМОТИВАМИ НА ТЯГУ ПОЕЗДОВ

В статье предлагается методика нормы расхода топлива дизельными локомотивами при выполнении поездной работы, в основу которой положены технико-экономические характеристики локомотива в условиях пропуска поездов и профиль пути нормируемого участка.

Нормирование расхода дизельного топлива и электрической энергии локомотивами на тягу поездов в системе ОАО «РЖД» основывается на данных тягово-энергетических паспортов локомотивов и теоретических положениях теории тяговых расчетов. Норму расхода топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) устанавливают для каждой серии локомотивов, обращающихся на нормируемом участке.

В настоящее время для нормирования расхода топлива дизельными локомотивами на поездную работу используются данные о фактически достигнутых уровнях расхода топлива за ряд лет эксплуата-

Таблица 1

Значения относительных коэффициентов работы тепловоза 2М62

Позиция КМ	Значения коэффициентов по позициям контроллера машиниста			
	Δn_i	ΔPe_i	Δbe_i	Δt_i
0	0,533	0,031	1,954	0,505
1	0,533	0,091	1,823	0,005
2	0,567	0,215	1,528	0,015
3	0,600	0,260	1,390	0,018
4	0,633	0,331	1,301	0,017
5	0,667	0,413	1,206	0,030
6	0,700	0,463	1,138	0,030
7	0,733	0,512	1,085	0,045
8	0,767	0,562	1,043	0,050
9	0,800	0,612	1,041	0,053
10	0,833	0,661	1,014	0,105
11	0,867	0,771	1,000	0,030
12	0,900	0,768	1,032	0,020
13	0,933	0,826	1,034	0,025
14	0,967	0,909	1,050	0,025
15	1,000	1,000	1,078	0,030

ции, на основании которых определяют средние темпы снижения (роста) установленных ранее норм, что является основой для установления величины удельного расхода или нормы на планируемый период.

Многообразие методик нормирования расхода ТЭР на работу дизельного тягового подвижного состава в разных отраслях народного хозяйства приводит к необходимости разработки единого методического документа по нормированию расхода ТЭР как для условий промышленных предприятий, так и для условий поездной и вывозной работы в системе ОАО «РЖД».

Работа тепловозов (дизельных локомотивов) в условиях маневровой и поездной эксплуатации характеризуется частым изменением режимов работы ДГУ, большим временем работы на частичных (не номинальных) нагрузках и в режиме холостого хода, причиной чего являются:

– изменяющиеся условия эксплуатации и объемы выполняемой работы;

– состояние и профиль пути;

– структура поезда и нагрузка на ось вагона;

– условия организации движения поездов на нормируемом участке обращения и т. д.

В связи с этим математическая модель, разрабатываемая для расчета нормы расхода ТЭР, должна учитывать названные факторы, базироваться на основных положениях теории тяги поездов, использовать результаты теоретических и опытных исследований по оценке режимов работы тепловозов на сети железных дорог в системе ОАО «РЖД».

При расчете нормы расхода ТЭР на поездную работу мощность и экономичность дизель-генераторной установки тепловоза на эксплуатационных тяговых режимах необходимо рассчитывать по относительным коэффициентам для каждого режима нагрузки, или позиции контроллера машиниста, то есть:

$$\Delta Pe_i = Pe_i / Pe_{ном}; \quad (1)$$

$$\Delta be_i = be_i / be_{ном}; \quad (2)$$

$$\Delta n_i = n_i / n_{ном}; \quad (3)$$

$$\Delta t_i = t_i / t_{sum}, \quad (4)$$

где $Pe_{ном}$, Pe_i – мощность дизель-генераторной установки на номинальном режиме и на I – позиции контроллера машиниста, (кВт); $be_{ном}$; be_i – удельный расход топлива дизель-генераторной установкой на номинальном режиме и на I – позиции контроллера машиниста (кг/(кВт·ч)); $n_{ном}$, n_i – частота вращения коленчатого вала дизеля на номинальном режиме и на I – позиции контроллера машиниста, мин$^{-1}$; t_{sum}, t_i – суммарное время работы дизель-генераторной установки за нормируемый период и время работы на I – позиции контроллера машиниста, ч.

В качестве примера предлагаемая методика будет реализована для тепловозов серии М62 на участках эксплуатации «Т – Ч» и «Ч – Т» Байкало-Амурской магистрали. Значения коэффициентов ΔNe_i, Δbe_i и Δn_i, Δt_i для тепловоза 2М62, рассчитанные по техническим, паспортным характеристикам дизель-генераторной установки и результатам опытной эксплуатации, приведены в табл. 1.

В основу предлагаемой методики для расчета величины удельного расхода топлива на тягу поездов должны быть положены:

– аналитические методы, позволяющие оценить величину расхода с учетом степени загрузки дизельных локомотивов в процессе производственного цикла;

– основные положения теории тяги поездов [1, 2, 3];

– результаты экспериментальных исследований по оценке эксплуатационной экономичности тепловозов, выполненные различными научными школами вузов МПС и предприятий железнодорожного транспорта [4, 5].

В качестве исходной информации при разработке математической модели для расчета нормы расхода топлива необходимо использовать:

– информацию о технико-экономических параметрах выбранной серии локомотива;

– информацию о профиле пути и массе перемещаемого груза (масса состава и структура поезда).

В общем случае при разработке математической модели и ее программном сопровождении необходимо учитывать, что в составе поезда может находиться j различных серий тепловозов, тогда для каждой серии необходимо задать:

– количество секций, n_c;

– мощность дизель-генераторной установки каждой секции локомотивов на номинальном режиме Ре, кВт;

– расчетный подъем (i_p, $^0/_{00}$) на выбранном участке эксплуатации, величина которого определяется по результатам спрямления исходного профиля пути;

Таблица 2

Распределение времени работы локомотива

Позиция КМ	Время работы тепловоза 2М62 по позициям контроллера машиниста (мин) по участкам обращения					
	«Т – Ч»			«Ч – Т»		
	tper	tust	tsum	tper	tust	Tsum
0	33.33	88.27	121.60	40.50	110.24	150.74
1	0.33	0.00	0.33	0.42	0.00	0.42
2	0.99	0.00	0.99	1.20	0.00	1.20
3	1.19	0.00	1.19	1.44	0.00	1.44
4	1.12	5.28	6.40	1.38	5.28	6.66
5	1.98	0.00	1.98	2.40	3.67	6.07
6	1.98	21.41	23.39	2.40	21.41	23.81
7	2.97	3.41	6.38	3.60	1.92	5.52
8	3.30	0.00	3.30	4.02	0.25	4.28
9	3.50	3.90	7.40	4.26	6.94	11.20
10	6.93	1.93	8.86	8.40	1.20	9.60
11	1.98	13.12	15.10	2.40	1.59	3.99
12	1.32	0.00	1.32	1.62	0.00	1.62
13	1.65	4.14	5.79	1.98	1.59	3.57
14	1.65	1.29	2.94	1.98	1.50	3.48
15	1.98	151.23	153.21	2.40	124.18	126.58
Всего	66,20	293,98	360,18	80,40	279,78	360,18

Таблица 3

Распределение расхода топлива по позициям контроллера машиниста

Позиция КМ	Расход топлива тепловозом 2М62 по позициям контроллера машиниста по участкам обращения (кг)					
	«Т – Ч»			«Ч – Т»		
	bper	bust	bsum	bper	bust	Bsum
0	23,552	62,355	85,907	28,618	77,875	106,493
1	0,639	0	0,639	0,776	0	0,776
2	3,794	0	3,794	4,610	0	4,610
3	5,009	0	5,009	6,086	0	6,086
4	5,636	26,516	32,153	6,849	26,516	33,365
5	11,504	0	11,504	13,979	21,318	35,296
6	12,170	131,557	143,727	14,788	131,557	146,344
7	19,247	22,092	41,338	23,387	12,439	35,825
8	22,565	0	22,565	27,419	1,777	29,196
9	25,997	28,976	54,973	31,589	51,563	83,151
10	54,185	15,086	69,271	65,839	9,380	75,219
11	17,808	117,967	135,776	21,639	14,296	35,935
12	12,204	0	12,204	14,830	0	14,830
13	16,519	41,435	57,954	20,072	15,914	35,986
14	18,371	14,359	32,730	22,323	16,696	39,019
15	24,899	1901,209	1926,108	30,255	1561,146	1591,401
Всего	274,1008	2361,5512	2635,6520	333,0561	1940,4757	2273,5318

– температуру наружного воздуха t_0, °С;

– время работы ДГУ локомотивов за поездку на нормируемом участке в четном и нечетном направлениях $t_д$, ч.

Мощность каждой секции каждой серии тепловоза при работе на номинальном режиме определяется условиями настройки дизель-генераторной установки при выполнении реостатных или стендовых испытаний. Мощность и удельный расход топлива дизель-генератором при работе тепловоза на промежуточных позициях контроллера машиниста определяются по данным табл. 1.

В зависимости от структуры и массы состава, величины нагрузки на ось вагонов (вагоны груже-

ные, вагоны порожние) рассчитывается величина основного удельного сопротивления движению поезда (w_{ii}) с использованием эмпирических выражений теории локомотивной тяги.

При отрицательных значениях температуры наружного воздуха величина основного удельного сопротивления движению вагонов корректируется по выражению:

$$\omega_{i} = (0.00132 \cdot V + 0.988)\omega_{o}. \quad (5)$$

Тяговые свойства сплотки локомотивов в составе поезда представляются элементами тяговой характеристики, построенной с учетом режимов работы электрического оборудования, мощности дизель-генераторной установки, количества серий (j) и количества секции (n_j) каждой серии локомотива:

$$F_{к} = \sum_{j=1}^{J} \sum_{m=1}^{n_j} \frac{367{,}2 Ne_{jm} \eta_j \Delta Ne_j}{V}, \quad (6)$$

где Ne_{jm} – номинальная мощность m-й секции *j*-й – серии тепловоза; η_j – КПД вспомогательного оборудования *j*-й – серии тепловоза; ΔNe_j – доля мощности на позиции контроллера машиниста *j*-й серии тепловоза от номинального значения; V – скорость движения тепловоза.

В этом случае характеристика ограничения силы тяги по сцеплению должна определяться выражением

$$F_{к\,max} = \sum_{j=1}^{j} 1000\, n_j\, Рсц_j \left(0{,}118 + \frac{5}{27{,}5 + V}\right)\Delta Ne_j, \quad (7)$$

где $Рсц_j$ – сцепной вес секции *j*-й серии локомотива.

Расчет тяговых характеристик тепловоза и характеристик ограничения по сцеплению для различных позиций контроллера машиниста выполняется по заданным значениям мощности дизель-генератора (Ре, кВт), сцепному весу секции тепловоза (Рсц, кН), коэффициенту полезного действия вспомогательного оборудования (h); расчетной касательной силе тяги секции тепловоза (Fк, кН) и удельному расходу топлива (be, кг/(кВт·ч)) дизелем.

Время движения поезда по каждому спрямленному элементу (Z) участка пути с постоянной скоростью определяется из условия равновесия удельных сил, действующих на поезд в режиме тяги или режиме выбега:

$$F_{oz}(V) = \frac{\left(\sum_{j=1}^{j} \sum_{m=1}^{n_j} Рсц_{jm} + Q_{бр}\right)}{2q}\left(V_z^2 - V_{z-1}^2\right) + W_{oz}, \quad (8)$$

где W_{oz} – суммарное сопротивление движению состава поезда на выбранном элементе профиля пути; Vz, Vz-1 – установленная скорость движения поезда на Z-м и (Z-1)-м спрямленном элементе участка обращения.

Для установленной скорости движения поезда на выбранном элементе профиля пути величина суммарного сопротивления движению определяется по выражению

$$W_{oz} = \omega_{oz}^{(1)} \sum_{j=1}^{j} \sum_{m=1}^{nj} Рсц_{jm} + \omega_{oz}^{(2)} Q_{бр}. \quad (9)$$

Величина касательной силы тяги локомотива, или сплотки локомотивов $F_{кz}$, а следовательно, и позиция контроллера машиниста (Пк) на выбранном элементе профиля пути определяются из условия движения поезда с постоянной скоростью

$$Fkz - Foz(V) > 0, \quad (10)$$

а величины эффективной мощности Ne_{jmkz} и удельного расхода топлива дизелем be_{jmkz} на позиции контроллера машиниста определяются по данным табл. 1.

Время хода поезда, в составе которого n_j секций j-й серии локомотивов на k-й позиции контроллера машиниста в режиме тяги или в режиме выбега на выбранном элементе профиля пути с мощностью Ne_{jmk} и удельным расходом топлива be_{jmk}, определяется по выражению, ч:

$$t_{jmkz} = S_z / V_z, \quad (11)$$

где S_z, V_z – длина (км) и установленная скорость движения (км/ч) поезда на выбранном элементе профиля пути.

Время работы ДГУ на k-й позиции контроллера машиниста и общее время работы тепловоза в движении определятся, ч:

$$t_{jmk} = \sum_{z=1}^{z} t_{jmkz}, \quad (12)$$

$$t_{jm} = \sum_{k=0}^{Пk} t_{jmk}. \quad (13)$$

Расход топлива дизелем за время t_{jmk} m-й секцией *j*-й серии тепловоза на k-й позиции контроллера машиниста, кг:

$$B = Ne_{jmk} bc_{jmk} t_{jmk} \quad (14)$$

и суммарный расход топлива m-й секцией *j*-й серии тепловоза, кг:

$$B_{jm} = \sum_{k=0}^{Пk} B_{jmk}. \quad (15)$$

Время работы ДГУ тепловоза за поездку (t_A) будет несомненно больше времени чистого хода t_{jm}, так как часть его будет затрачена на разгон и торможение состава поезда, на переходные процессы, связанные с изменением нагрузки дизель-генераторной установки (позиции контроллера машиниста) и обогрев основного и вспомогательного оборудования тепловоза во время стоянок, на обеспечение работы тормозной системы и т. д.

«Вспомогательное» время работы t_{vjm} m-й секции *j*-й серии локомотива за поездку определится:

$$t_{vjm} = t_A - t_{jm}. \quad (16)$$

Распределение времени t_{vjm} по позициям контроллера машиниста выполнено в соответствии с табл. 1, что дает возможность оценить величину «вспомогательного» расхода топлива за поездку по выражению

$$B = Ne_{jmk} be_{jmk} t_{vjm}. \quad (17)$$

Таким образом, расход топлива m-й секции *j*-й серии за поездку составит расход топлива j-серией тепловозов

$$B_{jm} = B_{jm} + B_{vjm}, \quad (18)$$

$$B_j = \sum_{m=1}^{nj} \left(B_{jm} + B_{vjm}\right), \quad (19)$$

Таблица 4

Обобщенные параметры эксплуатации и экономичности тепловозов 2М62 на выбранном участке обращения

Наименование показателя		Значения показателя для участка	
		«Т – Ч»	«Ч – Т»
Протяженность участка обращения, км		252	252
Вес поезда, кН		20000	38000
Время поездки, tsum	мин	360,18	360,18
	%	100	100
Время работы дизеля в установившемся режиме, tust	мин	293,98	279,78
	%	81,62	77,68
Время работы дизеля в переходных режимах и на стоянках в пути следования, tpeг	мин	66,20	80,40
	%	18,38	22,32
Суммарный расход топлива за поездку, Bsum	кг	2635,65	2273,53
	%	100	100
Расход топлива в установившемся режиме, Bust	кг	2361,55	1940,47
	%	89,60	85,41
Расход топлива в переходных режимах и на стоянках в пути следования, Bpeг	кг	274,10	333,06
	%	10,40	14,59
Работа тепловоза за поездку, ткм брутто		507780	975996
Работа дизель-генераторных установок тепловоза за поездку, кВт·ч		9101,41	7391,45
Часовой расход топлива дизелем за поездку, кг/ч		219,6	189,5
Часовой расход топлива дизелем в установившемся режиме, кг/ч		241,0	206,4
Часовой расход топлива дизелем в переходном режиме и на стоянках в пути следования, кг/ч		124,2	124,3
Расход топлива на измеритель, кг/10^4 ·ткм брутто		51,90	23,40
Эксплуатационная экономичность дизеля, кг/(кВт·ч)		0,289	0,309

Таблица 5

Параметры режимной карты ведения поезда по участку

Характеристика элемента			Характеристики поездки по элементам							
№	i	S	V_i	Fs_i	Vp_i	Fk_i	$Пк_i$	$tust_i$	Ne_i	be_i
1	i_1	S_1	V_1	Fs_1	Vp_1	Fk_1	$Пк_1$	$tust_1$	Ne_1	be_1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
n	i_n	S_n	V_n	Fs_n	Vp_n	Fk_n	$Пк_n$	$tust_n$	Ne_n	be_n

Примечание: S – длина спрямленного элемента; i – уклон на элементе; V_i – скорость, установленная на элементе; Fs_i – сила сопротивления движению поезда на элементе; Vp_i – расчетная скорость движения поезда на элементе; Fk_i – расчетная сила тяги тепловоза на элементе; $Пк_i$ – позиция контроллера машиниста при движении поезда по i-му элементу; Ne_i, be_i, $tust_i$ – мощность, удельный расход топлива и время работы дизеля на $Пк_i$-й позиции контроллера машиниста.

суммарный расход топлива сплоткой локомотивов

$$B_\Sigma = \sum_{j=1}^{j} B_j, \qquad (20)$$

а удельный расход топлива на измеритель работы

$$q_p = \frac{10000\,B_\Sigma}{Q_{бр}(S_1+S_2+\ldots+S_n)}. \qquad (21)$$

Норма расхода топлива для каждой секции j-серии тепловоза определяется с учетом суммарной работы, выполненной силовыми установками сплотки локомотивов, величина которой определится:

$$A_\Sigma = \sum_{j=1}^{j}\sum_{m=1}^{nj}\sum_{k=0}^{Пk} Ne_{jmk}\left(t_{jmk}+t_{vjmk}\right), \qquad (22)$$

а работа m-й секции *j*-серии составит:

$$A_{jm} = \sum_{k=0}^{\Pi k} Ne_{jmk}\, t_{jmk}. \qquad (23)$$

Доля работы, выполненная m-й секцией *j*-серии тепловоза:

$$\Delta_{jm} = A_{jm}/A_{..}, \qquad (24)$$

а удельный расход топлива на измеритель поездной работы (10^4 ткм брутто) для каждой секции:

$$q_{jm} = \frac{10000\, B_{jm}}{\Delta_{jm}\, Q_{бр}(S_1 + S_2 + ... + S_n)}. \qquad (25)$$

Расчет нормы расхода топлива на поездную работу по предлагаемой методике показан на примере по следующим исходным данным:

1. Участок обращения IT – ЧI протяженностью 252 км (выбран один из участков БАМа) состоит из 183 спрямленных элементов в четном и нечетном направлении.

2. Минимальная скорость движения поезда по участку в четном и нечетном направлении составляет 50 км/ч, максимальная – 70 км/ч. Серия эксплуатируемого локомотива на участке 2М62.

3. Руководящий (расчетный) уклон в направлении IT – ЧI составляет $i_р = 16{,}7\,^0/_{00}$ на длине L = 12524 м, расчетный вес состава для тепловоза 2М62 составляет 20000 кН.

4. Руководящий уклон в направлении ЧI – TI составляет $i_р = 8.7\,^0/_{00}$ на длине L = 4800 м, расчетный вес состава – 38000 кН.

5. Тяговая характеристика локомотива 2М62 рассчитана по выражению (6), в котором величина эффективной мощности Ne = 1470 кВт, а величина удельного расхода be = 0.238 кг/(кВт·ч).

6. Время поездки в четном и нечетном направлениях принято равным 6 часам.

По предлагаемой методике и принятым исходным данным рассчитаны следующие характеристики поездок:

– время работы на каждой позиции контроллера машиниста локомотива при движении поезда на нормируемом участке обращения с постоянной скоростью (tust) и соответствующий ему расход топлива (bust);

– распределение времени работы тепловоза по позициям контроллера машиниста в переходных режимах и на стоянках в пути следования за поездку (tper) и соответствующий этому времени расход топлива (bper);

– распределение общего времени поездки (tsum) в четном и нечетном направлениях и общего расхода топлива (bsum).

Заключение

Обобщенные параметры эксплуатации тепловозов 2М62 на выбранных участках обращения приведены в табл. 4, на основании которой можно заключить:

1. Несомненно, ряд параметров, приведенных в табл. 4, недостаточно объективны, а имеют чисто модельное значение. Например, такие как: общее время поездки в четном и нечетном направлении (при выполнении расчетов для реальных данных берется из маршрута машиниста); номинальная мощность дизеля тепловоза (Ne, кВт) и его экономичность (be, кг/(кВт·ч)).

По разработанной математической модели и принятым исходным данным для нормируемых участков можно рассчитать:

1. Время работы дизель-генераторной установки на каждой позиции контроллера машиниста тепловоза 2М62 в поездной работе (режимная карта ведения поезда).

2. Величину работы (ткм брутто), выполненную тепловозом, и величину эффективной работы дизель-генераторной установки (кВт·ч), суммарный расход топлива на участках «Т – Ч» и «Ч – Т».

3. Режимную карту ведения поезда (табл 5), величину средней технической скорости движения поезда, время работы дизеля в установившемся режиме, величину удельного расхода топлива на поездную работу, среднеэксплуатационную экономичность дизель-генераторных установок на участках «Т – Ч» и «Ч – Т».

Как уже отмечалось, в настоящее время норма расхода дизельного топлива на поездную работу рассчитывается по результатам рядовой эксплуатации тепловозов на заданном участке обращения и представляет собой хорошо осредненное значение достигнутого расхода за различные периоды эксплуатации. Фактический расход топлива дизелем тепловоза в этом случае определяется по результатам замера расхода топлива топливомерной рейкой.

Как показали модельные расчеты, приведенные выше, существенное влияние на экономические показатели работы тепловозов оказывает организация движения поездов на выбранном участке обращения, а именно:доля времени работы тепловозов в установившихся и в переходных режимах. В общем случае речь идет о качестве разработки и о соблюдении графика движения поездов на нормируемом участке обращения.

Следует считать, что для оценки экономичности эксплуатации тепловоза необходимо использовать как величину расхода топлива на измеритель работы (кг/10^4 т·км брутто), так и величину среднеэксплуатационного удельного эффективного расхода топлива его силовой установкой (кг/кВт·ч).

Учитывая значительное многообразие условий эксплуатации и режимов работы локомотивов на различных участках обращения, индивидуальные технические характеристики, можно сделать следующие рекомендации при внедрении разработанной методики.

1. Несомненно, методика нормирования расхода топлива на тягу поездов должна быть реализована в программном виде, предусматривающем логическую проверку исходной и нормативно-справочной информации.

2. По результатам периодических расчетов необходимо сформировать базу данных, включающую в себя характеристику технического состояния и экономичности локомотивов приписного парка депо.

3. При спрямлении исходного профиля пути необходимо исключить из общей процедуры спрямления элементы участков пути, на которых действуют как постоянные, так и временные предупреждения по ограничению скорости. При введении дополнительных ограничений процедура спрямления должна повторяться.

Библиографический список

1. Совершенствование нормирования расхода топливно-энергетических ресурсов на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта. М.: Транспорт, 1988. – 80 с.

2. Гребенюк П.Т., Долганов А.Н., Скворцов А.И. Тяговые расчеты: Справочник/ Под ред. П.Т. Гребенюка. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

3. Правила тяговых расчетов для поездной работы. М.: Транспорт, 1985. – 287 с.

4. Хомич А.З. Эффективность и вспомогательные режимы тепловозных дизелей. М.: Транспорт, 1979. – 144 с.

5. Володин А.И., Фофанов Г.А. Топливная экономичность силовых установок тепловозов. М.: Транспорт, 1979. – 126 с.

СКОВОРОДНИКОВ Евгений Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры «Локомотивы» Омского государственного университета путей сообщения (ОмГУПС).

ОВЧАРЕНКО Сергей Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Локомотивы» ОмГУПС.

НЕКРАСОВ Илья Владимирович, аспирант кафедры «Локомотивы» ОмГУПС.

МИНИТАЕВА Алина Мажитовна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Прикладная математика и информационные системы» Омского государственного технического университета.

Статья поступила в редакцию 27.09.06.

© Сковородников Е.И., Овчаренко С.М., Некрасов И.В., Минитаева А.М.

УДК 621.892

Н. В. ДОРОШЕНКО

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВОДЫ НА ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ ГРУППЫ ТМ-5

С целью определения влияния обводнения трансмиссионных масел на изменение их основных эксплуатационных свойств были проведены трибологические испытания образцов трансмиссионных масел эксплуатационной группы ТМ-5. В результате определено, что наиболее интенсивное изменение показателей индекса задира и критической нагрузки заедания происходит при концентрации воды в масле до 2% по массе. Изменение показателя нагрузки сваривания происходит более равномерно во всем диапазоне исследованных концентраций содержания воды. Характер изменения показателя износа масел с различными базовыми компонентами и пакетами присадок может существенно отличаться.

Ранее проведенные исследования [1,2] эксплуатации автотракторной и дорожно-строительной техники в условиях северных регионов показывают, что отказы агрегатов трансмиссии оказывают существенное влияние на надежность эксплуатации мобильной техники. Причем отмечается, что изменение потока отказов носит сезонный характер [3]. Наблюдается увеличение количества отказов в весенний и осенний периоды. Вероятными причинами такой сезонности отказов могут быть: повышение нагрузок на элементы трансмиссии из-за условий работы техники в межсезонье, а также снижение эксплуатационных свойств трансмиссионных масел вследствие их обводнения.

Известно, что причинами попадания воды в систему смазки являются недостаточные уплотнения агрегатов, а также абсорбционно-десорбционные и конденсационные процессы, обеспечивающие поглощение и накопление воды в агрегатах из влаги воздуха. Установлено, что масла с присадками, по сравнению с базовыми, способны накапливать в 40 раз больше воды [4]. Исследования [4,5] показывают, что в эксплуатации реальные значения содержания воды в трансмиссионных маслах могут достигать в отдельных случаях до 8% по массе. Также было обнаружено значительное изменение эксплуатационных свойств трансмиссионных масел в присутствии воды. Вода, попадающая в картеры агрегатов, часто является причиной преждевременного ухудшения эксплуатационных свойств масел. В результате обводнения масла образуется стойкая эмульсия, вязкость которой значительно меньше вязкости масла, что приводит к изменению режима жидкостного трения, потере гомогенности смазочного материала и ухудшению его смазывающей способности [6]. Также известно, что вода оказывает воздействие на противоизносные, противозадирные и антипенные присадки, снижает эффективность ингибиторов коррозии [6,7,8]. В источнике [4] установлено, что наличие воды в трансмиссионных маслах значительно изменяет их противоизносные и противозадирные свойства и оказывает существенное влияние на химические процессы, протекающие на границе раздела фаз. Там же установлено, что наиболее интенсивное изменение показателей трибологических свойств наблюдается при содержании воды в масле 0,5-2% по массе.

С целью определения справедливости применения ранее полученных результатов в условиях существенного продвижения технологий производства

Таблица 1

Основные характеристики выбранных трансмиссионных масел

Показатели	Ютек Кинетик марки ТМ-5-18,SAE75W-90 по API типа GL-5 (ТУ 0253-394-05742746-2003 с изм.№1-3)	Славнефть ТМ-5 СИНТЕТИК ТМ-5-18 (SAE 75W-90) по API типа GL-5 (ТУ 0253-009-44910789-2004)	ТНК Транс Гипоид Супер SAE 75W-90 ТУ 38.301-41-204-2003	ТМ-5-9А SAE 70W-80 API типа GL-5. ТУ 0253-006-54409843-2005
Вязкость кинематическая при 100°С, мм ^{2}/с	15,57	15,78	15,89	7,33
Вязкость динамическая при - 40°С, Па·с	112200	44420	47260	122000
Индекс вязкости	166	178	178	130
Температура застывания	-42	-46	-48	-60
Используемый пакет присадок	Infineum T-4405 (активные элементы S, N, P)	Anglamol 99N (активные элементы S, N, P)	Anglamol 99 (активные элементы S, N, P)	Anglamol 2000 (активные элементы S, N, P, B, Mg)

масел и присадок было проведено экспериментальное исследование изменения характеристик современных трансмиссионных масел при их обводнении. Данное исследование проводилось в рамках научно-технического взаимодействия Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии (ГОУ ВПО СибАДИ), Всероссийского научно-исследовательского института по переработке нефти (ОАО ВНИИПН) и Омского нефтеперерабатывающего завода (ОАО «Сибнефть – Омский НПЗ»).

В соответствии с основным функциональным назначением трансмиссионных масел, которым является снижение трения и уменьшение износа в узлах трансмиссии с элементами, работающими в условиях высоких контактных давлений, к рассмотрению были приняты смазывающие свойства трансмиссионных масел. Испытания проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 9490-75 «Метод определения трибологических характеристик на четырехшариковой машине» с использованием четырехшариковой машины трения ЧМТ-1.

Подбор испытываемых образцов трансмиссионных масел был произведен лабораторией трансмиссионных масел ОАО ВНИИПН. При подборе руководствовались влиянием следующих факторов: эксплуатация техники в суровых условиях северных регионов, актуальность для всех видов мобильной техники, исследование масел наивысшей группы эксплуатационных свойств с основными, применяемыми в настоящее время пакетами присадок, так как именно они определяют основные свойства масел [8].

В результате были выбраны универсальные полусинтетические трансмиссионные масла эксплуатационной группы ТМ-5 по ГОСТ 17479.2, содержащие современные широко применяемые многофункциональные пакеты присадок компаний Лубризол и Инфинеум. Основные характеристики подобранных образцов представлены в таблице 1.

Выбор концентраций воды для приготовления образцов обводненных масел производили на основе имеющейся информации: из результатов предыдущих исследований известно, что наиболее интенсивное изменение трибологических свойств трансмиссионных масел происходит при концентрации воды в масле до 2%, а зафиксированные в процессе эксплуатации концентрации составляют до 8% по массе [4,5]. Таким образом, на каждую марку исследуемого трансмиссионного масла подготавливалось 6 образцов водомасляной эмульсии с концентрациями воды 0; 0,5; 1; 2; 4; и 8 % по массе. Эмульсии готовились методом контрольного взвешивания. Образцы масла при введении воды термостатировались при температуре 70°С. После введения воды смесь подвергали эмульгированию путем интенсивного перемешивания в течение 10 минут. После чего образцы отстаивались в течение 24 часов при комнатной температуре, фиксировались визуальные изменения однородности эмульсии, и затем после повторного интенсивного перемешивания проводились трибологические испытания.

После отстаивания эмульсии в трех из четырех исследованных марках масел визуально наблюдалось образование белого непрозрачного осадка. В маслах двух марок объем осадка увеличивался вместе с количеством введенной воды. В одном образце наблюдалось образование осадка в образцах с малыми концентрациями воды.

Полученные в результате испытаний данные приведены в виде графиков изменения аппроксимирующих функций основных трибологических показателей, определяемых по ГОСТ 9490-75, от концентрации воды в водомасляной эмульсии. Зависимости представлены на рисунках 1, 2, 3 и 4.

Полученные результаты подтверждают, что присутствие воды в масле оказывает существенное влияние на трибологические свойства трансмиссионных масел. Несмотря на то, что все испытанные масла относились к маслам эксплуатационной группы ТМ-5 по ГОСТ 17479.2 (по API типа GL-5), изготовленным с использованием современных эффективных многофункциональных пакетов присадок, их поведение в условиях обводнения различно.

Однако представляется возможным отметить некоторые общие тенденции. С увеличением концентрации воды у всех исследованных образцов трансмиссионных масел наблюдалось снижение индекса задира, критической нагрузки, нагрузки сваривания. Менее однозначно поведение показателя износа: у трех из исследованных марок он уменьшался, а у одного из испытанных масел наблюдалось увеличение показателя износа.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

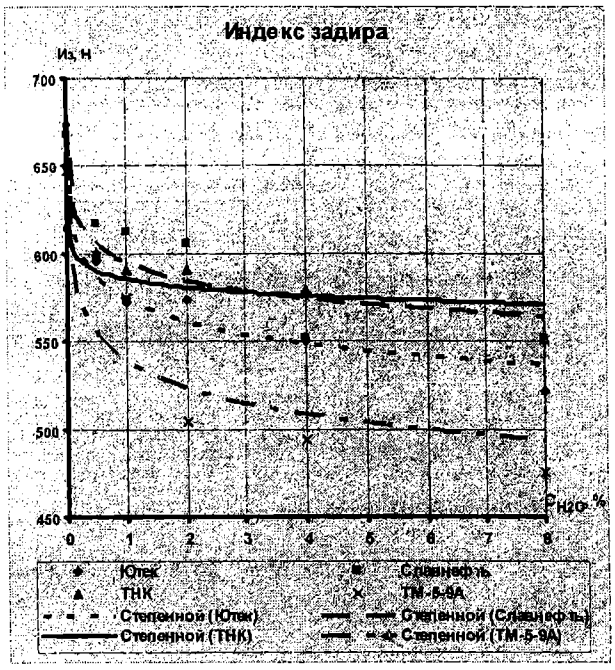


Рис. 1. Индекс задира

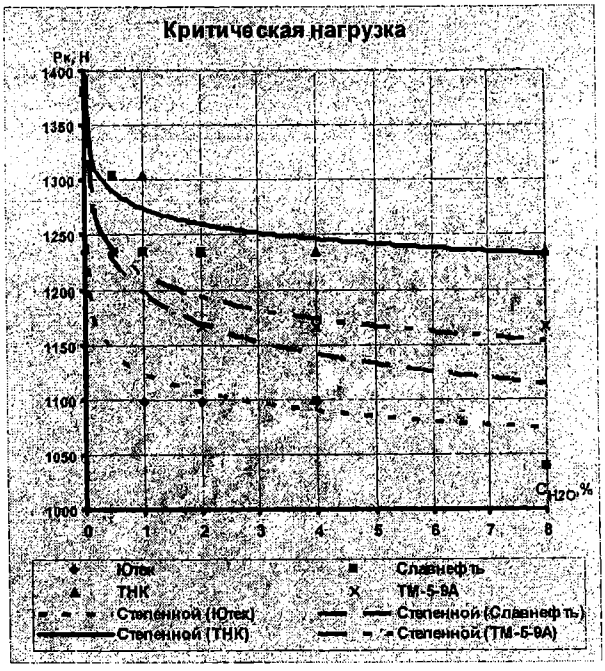


Рис. 2. Изменение критической нагрузки

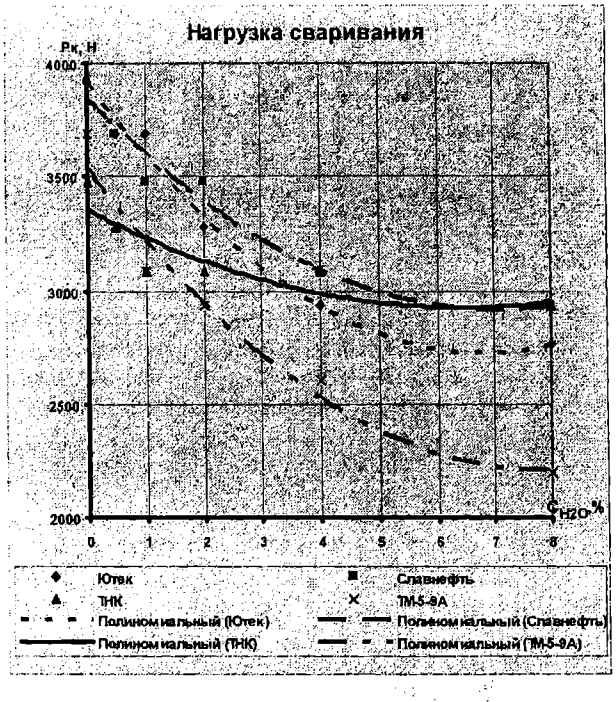


Рис. 3. Изменение нагрузки сваривания

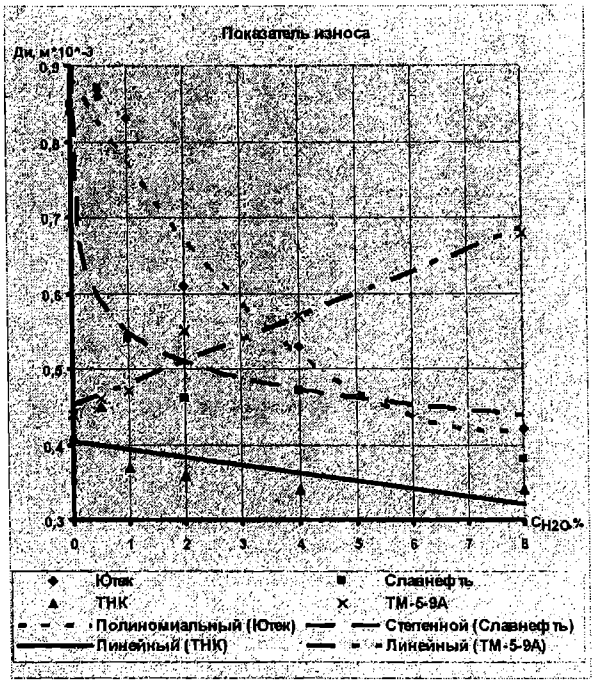


Рис. 4. Изменение показателя износа

При концентрации воды в масле до 2% по массе происходит наиболее интенсивное изменение показателя индекса задира и критической нагрузки заедания, что согласуется с результатами ранее проведенных исследований. Изменение показателя нагрузки сваривания происходит более равномерно во всем диапазоне исследованных концентраций воды. Характер изменения показателя износа масел с различными базовыми компонентами и пакетами присадок может существенно отличаться. Полученные результаты свидетельствуют об актуальности дальнейшего изучения природы влияния воды на работоспособность трансмиссионных масел, установления предельной допустимой концентрации воды в трансмиссионных маслах. Также необходима разработка методики расчета концентрации воды в трансмиссионном масле в реальных условиях эксплуатации, что позволит корректировать периодичность замены масел с учетом фактора обводнения при эксплуатации техники в условиях низких температур.

Библиографический список

1. Чарков С.Т. Исследование изнашивания агрегатов трансмиссии автомобилей в зимних условиях эксплуатации.: Дис. канд. техн. наук/ Тюмень, 1980.- 180 с.

2. Бардышев О.А., Гаркави Н.Г., Ратнер А.М. Организация обслуживания техники на транспортных стройках севера. - М.: Транспорт, 1982, с. 270.

3. Разработка рекомендаций по унификации номенклатуры используемых смазочных материалов: заключитель-

ный отчет о НИР/ Рук. темы С.В. Корнеев; № 674/64-06. – Омск.: СибАДИ, 2006. – 98 с.

4. Кожекин А.В., Лашхи В.Л., Виппер А.Б. Влияние воды на противоизносные и противозадирные свойства трансмиссионных масел // Нефтепереработка и нефтехимия, 1978, №4, с. 18-20.

5. Трансмиссионные масла. Пластичные смазки / Р. Балтенас, А.С. Сафонов, А.И. Ушаков, В. Шергалис. СПб.: ООО «Издательство ДНК», 2001. – 208 с.

6. Романченко Л.В., Романов А.М. Гидролитическая стойкость трансмиссионных масел // ХТТМ, 1989, №12, с.21-22.

7. Кожекин А.В., Лашхи В.Л., Виппер А.Б. и др. Влияние воды на эффективность противоизносных присадок // ХТТМ, 1980, №4, с. 33-35.

8. Корнеев С.В., Дудкин В.М., Колунин А.В. Обводнение и коллоидная стабильность моторных масел // ХТТМ, 2006, №4, с. 33-34.

ДОРОШЕНКО Николай Владимирович, аспирант кафедры «Теплотехника и тепловые двигатели».

Статья поступила в редакцию 27.09.06.
© Дорошенко Н.В.

УДК 628.571.2

Д. С. АЛЕШКОВ
Е. А. СТЕПАНОВА
Х. Ф. АБДРАХМАНОВ

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ДОРОЖНЫХ МАШИН

Создание комфортных условий труда является одним из направлений повышения уровня безопасности на рабочем месте оператора строительно-дорожных машин. Моделирование на ЭВМ рабочего процесса оператора позволяет выявить его характерные биофизические особенности при управлении строительно-дорожными машинами, учет которых позволяет сделать рабочее место наиболее совместимым по отношению к оператору.

Обеспечение антропометрической совместимости между элементами систем «машина» и «человек» позволяет создать комфортные условия труда на рабочем месте оператора строительно-дорожных машин (СДМ). В результате уровень безопасности существования системы «оператор – СДМ – окружающая среда» и ее производительность значительно возрастают.

Для исследования взаимосвязи между антропометрическими характеристиками оператора и рулевым управлением СДМ на ЭВМ моделировался рабочий процесс взаимодействия оператора с рулевым управлением СДМ (см. рис.1). На экране монитора формировалось изображение рабочего места оператора СДМ, управление рулевым колесом осуществлялось при помощи периферийного устройства «мышь». Перемещение периферийного устройства «мышь» вызывало перемещение рулевого колеса на экране монитора, при этом фиксировались текущие значения расстояния от центра рулевого колеса до положения курсора «мыши» на экране монитора и скорость перемещения курсора при повороте рулевого колеса, осуществляемого периферийным устройством (рис. 2).

Анализ полученных значений показывает, что:

1) при управлении рулевым колесом множество положений руки оператора описывается эллипсом;

2) при приближении к малой оси эллипса скорость перемещения рулевого колеса на экране монитора возрастает.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:



Рис. 1. Фрагмент реализации на ЭВМ рабочего процесса оператора строительно-дорожной машины при задании управляющих воздействий пользователем при различных внешних возмущениях.

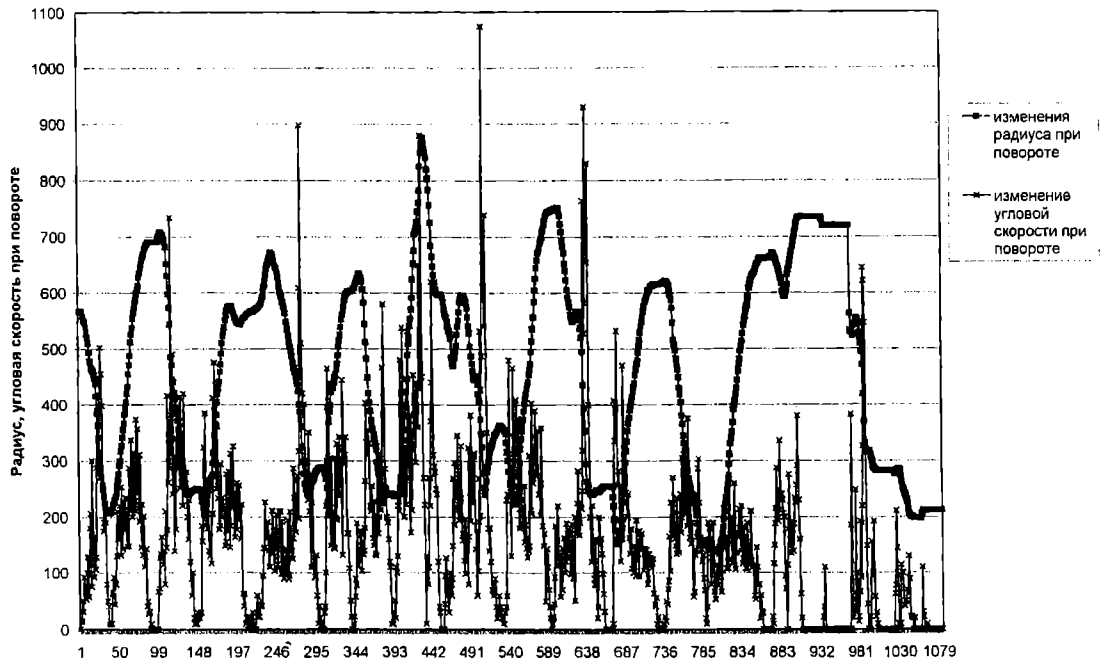


Рис. 2. Фрагмент графика изменения расстояния от центра рулевого колеса до положения курсора «мыши» и скорости изменения курсора при повороте рулевого колеса.

1. Наиболее оптимальной формой рулевого колеса является такая форма, радиус которой при повороте изменяется по эллипсу.

2. Гидроусилитель рулевого управления должен иметь переменную характеристику, зависящую от угла поворота рулевого колеса.

АЛЕШКОВ Денис Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности».

СТЕПАНОВА Елена Андреевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности».

АБДРАХМАНОВ Хабибрахман Фаизович, старший преподаватель кафедры «Безопасность жизнедеятельности».

Статья поступила в редакцию 10.08.06.

© Алешков Д.С., Степанова Е.А., Абдрахманов Х.Ф.

Книжная полка

Вахламов В.К. Автомобили: Конструкция и элементы расчета: учебник / В.К. Вахламов. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 400 с.

В учебнике рассмотрены классификация и конструкция систем, агрегатов, механизмов различных типов автомобилей, их рабочие процессы и предъявляемые к ним требования. Изложены элементы расчета для определения нагрузок, действующих на агрегаты и механизмы.

Для студентов высших учебных заведений.

Нарбут А.Н. Автомобили: Рабочие процессы и расчет механизмов и систем: учебник / А.Н. Нарбут. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 224 с.

В учебнике приведен анализ рабочих процессов механизмов и систем автомобиля, который выполнен с использованием схем действующих сил и расчетов выходных характеристик. Для каждого механизма или системы автомобиля даны классификация, требования и их выполнение, расчетные нагрузки, элементы расчета.

Для студентов высших учебных заведений.

Горев А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения : учеб. пособие / А.Э. Горев, Е.М. Олещенко. – М.: ИЦ «Академия», 2006.- 256 с.

В учебном пособии рассмотрены основы планирования, организации и управления перевозками на автомобильном транспорте и обеспечения безопасности движения. Описаны нормативная и правовая база организации автомобильных перевозок, методы организации движения подвижного состава, организации и выполнения перевозок, основные методы и средства обеспечения безопасного выполнения перевозочного процесса.

Для студентов ВУЗ. Может быть полезен специалистам автомобильного транспорта в их практической деятельности и при повышении квалификации. Допущено УМО.

ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.311.003.13

Ю. Т. УСМАНСКИЙ

Омский государственный
технический университет

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАРОГАЗОВОЙ И ПАРОТУРБИННОЙ ТЕПЛОФИКАЦИОННЫХ УСТАНОВОК (ПГУ И ПТУ)

В статье приведены технико-экономические расчеты с целью обоснования экономической эффективности ПГУ по сравнению с ПТУ. Предложены меры по совершенствованию методики таких расчетов.

Известно, что при использовании газа как энергоносителя значительно упрощается проблема повышения средней температуры подвода теплоты в теплосиловой цикл без увеличения его давления. Что касается широкого применения в качестве энергоносителя водяного пара, сравнительно просто решается проблема снижения температуры отвода теплоты из цикла.

Одно из оптимальных решений этих проблем научно-технического прогресса в теплоэнергетике заключается в применении парогазовых установок (ПГУ), в которых для реализации высокотемпературной части цикла используется газ, а низкотемпературной – водяной пар [1].

В связи с этим особый интерес сейчас представляет уточнение методов технико-экономического сравнения по тепловой экономичности парогазовой бинарной теплофикационной установки (ПГУ) с паротурбинной теплофикационной (ПТУ) при отпуске из отборов турбин 1 ГДж тепла и выработке на этой теплоте соответствующего количества электроэнергии.

Ниже приведены конкретные технико-экономические расчеты по сравниваемым вариантам в

относительных единицах с учетом условия энергетической и экономической их сопоставимости.

Основные расчетные уравнения ПГУ

Удельная комбинированная выработка электроэнергии в газовой турбине парогазового цикла на единицу тепла, отведенного из газовой турбины (и полезно используемого в паровой турбине), определяется на основе уравнения:

$$\bar{э}_г = \frac{\frac{T_з}{T_1}\cdot(1-\tau_т)\cdot\eta_{oi}^{т}\cdot\eta_{эм}^{т} - \frac{(1-\tau_к)}{\tau_к\cdot\eta_{oi}^{к}\cdot\eta_{эм}^{к}}}{\frac{T_з}{T_1}\cdot\left[1-(1-\tau_т)\cdot\eta_{oi}^{т}\right]-1}, \qquad (1)$$

где $\tau_т$ и $\tau_к$ — относительные изменения температуры рабочего тела в газовой турбине и компрессоре при изоэнтропном расширении и сжатии, или газодинамические температурные коэффициенты по этим установкам.

Здесь:

$$\tau_т = 1-\frac{(1-T_4/T_з)}{\eta_{oi}^{т}}, \qquad (2)$$

$$\tau_к = 0{,}97\tau_т. \qquad (3)$$

Удельная выработка электроэнергии в газотурбинной установке парогазового цикла на единицу отработавшего тепла, отведенного для теплоснабжения из паровой турбины, рассчитывается по следующим формулам:

$$\bar{\bar{э}}_{г.т} = \bar{\bar{э}}_г\cdot\frac{T_4-T_1}{T_6-T_1}\cdot\frac{\left(1+\frac{\bar{э}_г}{\eta_{эм}^{п}}\right)}{\eta_{пг}}, \qquad (4)$$

$$\bar{\bar{э}}_{г.т} = \frac{\frac{T_з}{T_1}(1-\tau_т)\cdot\eta_{oi}^{т}\cdot\eta_{эм}^{т} - \frac{(1-\tau_к)}{\tau_к\cdot\eta_{oi}^{к}\cdot\eta_{эм}^{к}}\cdot\left(1+\frac{\bar{э}_т}{\eta_{эм}^{п}}\right)}{\frac{T_6}{T_1}-1}\cdot\frac{}{\eta_{пг}}, \qquad (5)$$

где T_4 — температура газа на выходе из газовой турбины; T_6 — температура теплоты, подведенной к парогенератору.

Для получения размерного значения $\bar{э}_т$ необходимо $\bar{э}_т'$ умножить на размерную единицу 278 кВт·ч/ГДж:

$$\bar{э}_т = 278\cdot\bar{э}_т'.$$

КПД выработки электроэнергии в газотурбинной установке парогазового цикла определяется как КПД комбинированной выработки электроэнергии (при $T_5/T_1 = 1$) на основе следующего уравнения:

$$\eta_г^{э} = \eta_{к.с}\cdot\frac{\frac{T_з}{T_1}\cdot(1-\tau_т)\cdot\eta_{oi}^{т}\cdot\eta_{эм}^{т} - \frac{(1-\tau_к)}{\tau_к\cdot\eta_{oi}^{к}\cdot\eta_{эм}^{к}}}{\frac{T_з}{T_1}\cdot(1-\tau_т)\cdot\eta_{oi}^{т} - \frac{(1-\tau_к)}{\tau_к\cdot\eta_{oi}^{к}}}. \qquad (6)$$

Удельный расход условного топлива на комбинированную выработку электроэнергии в газовой турбине ПГУ, кг/кВт·ч:

$$в_г^{э} = \frac{0{,}123}{\eta_г^{э}}. \qquad (7)$$

Удельный расход условного топлива на комбинированную выработку электроэнергии в паротурбинной установке ПГУ, кг/кВт·ч:

$$в_т^{э} = \frac{0{,}123}{\eta_{к.д.}\cdot\eta_{пг}\cdot\eta_{эм}^{п}}. \qquad (8)$$

Расход условного топлива на выработку электроэнергии в газовой турбине, кг/кВт·ч:

$$в_{г.т} = в_г^{э}\cdot\bar{\bar{э}}_{г.т} + в_{сист}^{э}\cdot\Delta э. \qquad (9)$$

Удельная комбинированная выработка электроэнергии в ПГУ на единицу тепла, отведенного в систему теплоснабжения, кВт·ч/ГДж:

$$\bar{\bar{э}} = \bar{\bar{э}}_{г.т} + \bar{\bar{э}}_т. \qquad (10)$$

Удельный расход условного топлива на выработку теплоты от ПГУ, кг/ГДж:

$$в_{пгу}^{т} = \frac{34{,}1}{\eta_{к.д.}\cdot\eta_{пг}\cdot\eta_{кс}}. \qquad (11)$$

Расход условного топлива на выработку соответствующего количества электроэнергии и 1 ГДж тепла, кг/ГДж:

$$в_{пгу} = в_г^{э}\cdot\bar{\bar{э}}_{г.т} + в_т^{э}\cdot\bar{\bar{э}}_т + в_{пгу}^{т}. \qquad (12)$$

Основные расчетные формулы ПТУ

С учетом неизоэнтропности расширения пара в турбине и наличия электромеханических потерь в турбогенераторе формула для расчета удельной комбинированной выработки электрической энергии на паротурбинной ТЭЦ (в дальнейшем паротурбинная теплофикационная установка — ПТУ) имеет следующий безразмерный вид:

$$\bar{э}_т' = \frac{\left(1-\frac{T_т}{T_0}\right)\cdot\eta_{oi}\cdot\eta_{эм}}{1-\left(1-\frac{T_т}{T_0}\right)\cdot\eta_{oi}}, \qquad (13)$$

где T_0 — средняя температура подвода теплоты в цикл; $T_т$ — средняя температура отвода отработавшей теплоты в систему теплоснабжения; η_{oi} — внутренний относительный КПД турбины; $\eta_{эм}$ — электромеханический КПД, т.е. произведение механического КПД турбины на КПД электрогенератора.

Удельный расход условного топлива на комбинированную выработку электроэнергии, кг/кВт·ч:

$$в_т^{э} = \frac{0{,}123}{\eta_к\cdot\eta_{эм}}, \qquad (14)$$

где $\eta_к$ — КПД котельной ТЭЦ с учетом потерь теплоты в паропроводах между котельной и машинным залом; 0,123 — количество условного топлива, затрачиваемое на выработку 1 кВт·ч, кг.

Удельный расход условного топлива на выработку теплоты при $Q_{пк} = 0$, кг/ГДж:

$$в_т^{т} = \frac{34{,}1}{\eta_к}, \qquad (15)$$

где 34,1 — количество условного топлива, при сжигании которого выделяется 1 ГДж теплоты, кг; $Q_{пк}$ — теплота, отпущенная из пиковых водогрейных котлов.

Таблица 1

Исходные данные

№	Наименование показателей	Услов. обозн.	Размер-ность	Величина	Обоснование
	По ПГУ				
1.	Температура рабочего тела на входе в компрессор	T_1	К	270	При $t_н = -3°$ С $t_н = 270$ К
2.	Температура рабочего тела на входе в газовую турбину	T_3	К	1173	При $T_3 = 900°$ С $T_3 = 1173$ К
3.	Отношение	$\frac{T_3}{T_1}$		4,34	
4. 4.1	Внутренние относительные КПД: турбины	$\eta^{т}_{oi}$		0,86	Стр. 39 [1] $\eta^{т}_{эм} = \eta^{к}_{эм}$
4.2	компрессора	$\eta^{к}_{oi}$		0,82	
5. 5.1	Электромеханические КПД: турбины	$\eta^{т}_{эм}$	-	0,99	
5.2.	компрессора	$\eta^{к}_{эм}$	-	0,98	
6.	КПД камеры сгорания	$\eta_{к.с}$	-	0,98	
7.	Отношение	$\frac{T_5}{T_1}$		1,3	
8.	Отношение	$\frac{T_6}{T_1}$			
	По ПТУ				
1.	Начальные параметры пара	$P_п$	МПа	13	Показатели $P_п$, $t_п$, $t_{п.в}$ соответствует $T_п = 619$ К согласно табл. 1.1 [1]
		$t_п$	°С	555	
2.	Температура питательной воды	$t_{п.в}$	°С	230	
3.	Средняя температура подвода теплоты в цикл	$T_п$	К	619	
4.	Температура сетевой воды на выходе из теплофикационного подогревателя	t_1	°С	90	По температурному графику
5.	Температура сетевой воды на входе в теплофикационный подогреватель	t_2	°С	50	
6.	Средняя температура отвода теплоты из ПТУ (при нагреве сетевой воды до 90 °С)	$T_т$	К	368	$T_т = 90 + 5 =$ $= 95$ °С $= 368$ К
7.	Средний внутренний относительный КПД турбины	η_{oi}		0,83	Рис. 1.4 [1]
8.	Электромеханический КПД, т.е. произведение механического КПД турбины на КПД электрогенератора	$\eta_{эм}$	-	0,98	Стр. 32 [1]
9.	КПД котельной электростанции с учетом потерь теплоты в паропроводах между котельной и машинным залом	$\eta_к$		0,90	Стр. 33 [1]

Расход условного топлива в ПТУ на выработку соответствующего количества электроэнергии и 1 ГДж тепла, кг/ГДж:

$$B_{пту} = B^{э}_{т} \cdot \overline{Э_т} + B^{т}_{т} \cdot \qquad (16)$$

Пример 1. Произвести сравнительный анализ основных энергетических показателей по тепловой экономичности ПГУ и ПТУ на основе технико-экономических расчетов. Исходные данные приведены в табл. 1.

Таблица 2

Расчет энергетических показателей парогазовой теплофикационной установки

№	T_4/T_3	Варианты			Примечание
		0,60	0,65	0,70	
1	Выработка электроэнергии в газовой турбине, отнесенная к 1 ГДж тепла, отведенному: из газовой турбины $\bar{э}_г$;	0,359	0,325	0,280	[1]
	из паровой турбины $\bar{э}_{г.т}$	0,305	0,313	0,302	
	$278\cdot\bar{э}_{г.т}$, кВт·ч	84,8	87,0	84,0	
2	КПД по выработке электроэнергии в газовой турбине $\eta_э^г$	0,933	0,941	0,946	
3	Удельный расход топлива $в_г^э$, кг/(кВт·ч)	0,132	0,131	0,130	
4	Недовыработка комбинированной электроэнергии $\Delta\bar{э}$, кВт·ч	2,2	-	3,0	

Средний удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии в энергосистеме $в_э^{сист}$ кг/(кВт·ч).

Решение

Парогазовая теплофикационная установка

В ПГУ оптимальную температуру рабочего тела за газовой турбиной T_4 находим из условия максимального значения величины суммарной удельной комбинированной выработки электроэнергии на единицу отработавшего тепла, отведенного для теплоснабжения от паровой турбины $\bar{э}_{г.т}$ при фиксированных значениях температуры T_6, и аналогичного показателя $\bar{э}_г$ по ПТУ. Таким образом, остаются неизменными значения температур подвода и отвода тепла в паротурбинном цикле. Для этого принимаем ряд значений T_4/T_3 равным 0,60; 0,65; 0,70 и рассчитываем основные энергетические показатели ПГУ по тепловой экономичности $\bar{э}_г$, $\bar{э}_{г.т}$ и $\eta_э^г$ по (1), (4) или (5) и (6) соответственно:

Для $T_4/T_3 = 0,60$

$$\bar{э}_г = \frac{4,34\cdot(1-0,535)\cdot0,86\cdot0,99-\dfrac{(1-0,519)}{0,519\cdot0,82\cdot0,99}}{4,34\cdot[1-(1-0,535)\cdot0,86]-1} =$$

$$= 0,359.$$

$$\bar{э}_{г.т} = 0,359\cdot\frac{704-270}{1123-270}\cdot\frac{\left(1+\dfrac{0,5}{0,99}\right)}{0,9} = 0,305.$$

$$\bar{э}_{г.т} = \frac{4,34\cdot(1-0,535)\cdot0,86\cdot0,99-\dfrac{(1-0,519)}{0,519\cdot0,82\cdot0,99}}{4,16-1}\cdot$$

$$\cdot\frac{\left(1+\dfrac{0,5}{0,99}\right)}{0,9} = 0,305 \text{ (проверка)}.$$

$$\bar{э} = 278\cdot0,5 = 139 \text{ кВт·ч/ГДж}.$$

$$\eta_г^э =$$

$$= 0,98\cdot\frac{4,34\cdot(1-0,535)\cdot0,86\cdot0,99-\dfrac{(1-0,519)}{0,519\cdot0,82\cdot0,99}}{4,34\cdot(1-0,535)\cdot0,86-\dfrac{(1-0,519)}{0,519\cdot0,82}} =$$

$$= 0,933,$$

где

$\tau_к = 1-\dfrac{(1-0,6)}{0,86} = 0,535$. Берется по формуле (2).

$\tau_к = 0,97\cdot0,535 = 0,519$. Берется по формуле (3).

Удельный расход условного топлива на комбинированную выработку электроэнергии в газовой турбине ПГУ берется по формуле (7):

$$в_г^э = \frac{0,123}{0,933} = 0,132 \text{ кг/кВт·ч}.$$

Остальные расчеты для других значений T_4/T_3 сведены в табл. 2.

Недовыработанное количество электроэнергии в газовой турбине в первом и третьем вариантах должно подводиться из энергосистемы.

Расход условного топлива на выработку электроэнергии в газовой турбине по вариантам согласно (3) составляет:

Для $T_4/T_3 = 0,60$

$в_{г.т} = 0,132\cdot84,8+0,36\cdot2,2 = 11,99$ кг/ГДж;

Для $T_4/T_3 = 0,65$

$в_{г.т} = 0,131\cdot87,0 = 11,4$ кг/ГДж;

Для $T_4/T_3 = 0,670$

$в_{г.т} = 0,130\cdot84,0+0,36\cdot3,0 = 12,0$ кг/ГДж.

Принимаем оптимальное отношение температур для газовой турбины $T_4/T_3 = 0,65$.

Удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии от паровой турбины ПГУ находим по формуле (8):

$$в_г^э = \frac{0{,}123}{0{,}98 \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}99} = 0{,}141 \text{ кг/кВт·ч}.$$

Удельную комбинированную выработку электроэнергии в ПГУ на единицу тепла, отведенного в систему теплоснабжения, находим по формуле (10):

$$\bar{э}_{пгу} = 87{,}0 + 139{,}0 = 226 \text{ кВт·ч/ГДж}.$$

Удельный расход условного топлива на выработку теплоты для теплоснабжения находим по формуле (11):

$$в_{пгу}^т = \frac{34{,}1}{0{,}98 \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}98} = 39{,}45 \text{ кг/ГДж}.$$

Расход условного топлива на выработку в ПГУ 226 кВт·ч электроэнергии и 1 ГДж теплоты находим по формуле (12):

$$в_{пгу} = 0{,}131 \cdot 87{,}0 + 0{,}141 \cdot 139{,}0 + 39{,}45 = 70{,}5 \text{ кг/ГДж}.$$

Паротурбинная теплофикационная установка

Средняя температура отвода тепла из паротурбинного цикла при нагреве воды до 90 °С – $T_т = 90 + 5 = 95$ °С = 368 К.

Удельную выработку электроэнергии определяем по формуле (13)

$$\overline{Э_т} = \frac{\left(1 - \frac{368}{619}\right) \cdot 0{,}83 \cdot 0{,}98}{1 - \left(1 - \frac{368}{619}\right) \cdot 0{,}83} = 0{,}5.$$

$$\overline{Э_т} = 278 \cdot 0{,}5 = 139 \text{ кВт·ч/ГДж}.$$

Удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии рассчитываем по формуле (14):

$$в_т^э = \frac{0{,}123}{0{,}9 \cdot 0{,}98} = 0{,}139 \text{ кг/кВт·ч}.$$

Удельный расход условного топлива на выработку теплоты определяем по формуле (15):

$$в_т^т = \frac{34{,}1}{0{,}9} = 37{,}89 \text{ кг/ГДж}.$$

Расход условного топлива по ПТУ на выработку 139 кВт·ч электроэнергии и 1 ГДж теплоты определяем по формуле (16):

$$в_{пту} = 139 \cdot 0{,}139 + 37{,}89 = 57{,}2 \text{ кг/ГДж}.$$

Производим уточнение расчетов по ПТУ с учетом приведения её к энергетической и экономической сопоставимости с ПГУ, т.е. к одинаковому энергетическому эффекту.

Удельная комбинированная выработка электроэнергии для рассматриваемых условий равна 139 кВт·ч/ГДж.

Недовыработка электроэнергии комбинированным методом по сравнению с ПГУ составляет 87 кВт·ч/ГДж. Это количество электроэнергии должно быть получено из энергосистемы с удельным расходом топлива $в_{сист}^э = 0{,}360$ кг/(кВт·ч).

Расход условного топлива на получение 226 кВт·ч (139 + 87) электроэнергии и 1 ГДж тепла равен:

$$в_{пту} = 139 \cdot 0{,}139 + 87 \cdot 0{,}36 + 37{,}89 = 88{,}5 \text{ кг/ГДж}.$$

Перерасход топлива по сравнению с ПГУ:

$$\Delta в_{пту} = 88{,}5 - 70{,}5 = 18{,}0 \text{ кг/ГДж},$$

$$\text{или } \frac{18{,}0 \cdot 100\%}{70{,}5} = 25{,}5\%.$$

Результаты проведенных технико-экономических расчетов свидетельствуют, что наиболее экономичной по расходу топлива на выработку соответствующего количества электроэнергии и 1 ГДж является парогазовая теплофикационная установка.

Экономическая сравнительная оценка энергосбережения ПГУ через интегральные показатели

Использование ПГУ вместо ПТУ приводит к энергосбережению в размере:

$$\Delta в^у = 18{,}0 \text{ кг/ГДж, или } 75{,}42 \text{ кг/Гкал}.$$

В натуральном выражении этот показатель равен:

$$S = \frac{\Delta в^у}{K_т} = \frac{75{,}42}{1{,}15} = 65{,}58 \text{ кг/Гкал},$$

$$\text{или } 0{,}065 \text{ тыс. м}^3\text{/Гкал},$$

где $K_т$ – переводной топливный коэффициент при калорийности газа 8050 ккал/м^3.

Подсчитаем экономию топлива в денежном выражении:

$$В = S \cdot Е = 0{,}065 \cdot 1800 = 117 \text{ руб/Гкал},$$

где Е = 1800 руб./тыс. м^3 – принятая цена природного газа.

В целях получения этой экономии требуются дополнительные инвестиции в ПГУ, которые в настоящее время можно оценить $I_0 = 3000 \cdot 10^3 \frac{\text{руб.}}{\text{Гкал/ч}}$, или 400 руб./Гкал (число часов работы – 7500 ч.).

Тогда по традиционному методу срок окупаемости составляет:

$$Т_{ок} = Р \cdot В = \frac{I}{В} = \frac{400}{117} = 3{,}4 \text{ г}.$$

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяем по выражению:

$$ЧДД(NPV) = В \cdot \left[\frac{1 - (1 - г)^{-n}}{г}\right] - I_0 =$$

$$= 117 \cdot \left[\frac{1 - (1 - 0{,}14)^{-25}}{0{,}14}\right] - 400 = 403{,}8 \text{ руб/Гкал},$$

где г – реальная процентная ставка; n = 25 лет – экономический срок службы энергоустановки.

$$Г = \frac{(n_г - в)}{(1 + в)} = \frac{(0{,}23 - 0{,}08)}{(1 + 0{,}08)} = 0{,}14 \text{ [2]},$$

где $n_r = 0{,}23$ – номинальная процентная ставка (соответствующая депозитной процентной ставке банка); в = 0,08 – средний уровень инфляции.

Индекс доходности рассчитывается по формуле:

$$ИД(NPQ) = \frac{NPV}{I_0} = \frac{403{,}8}{400} = 1{,}01.$$

Полученные результаты по ЧДД > 0 и ИД > 1 свидетельствуют о том, что вложения дополнительных инвестиций в ПГУ экономически эффективны.

Проведенные практические технико-экономические расчеты по обоснованию теплофикационных ПГУ по сравнению с ПТУ на основе предлагаемых мер по совершенствованию методики сравнительной экономической эффективности таких расчетов позволяют сделать следующие выводы:

1) Известно, что оптимальные значения $(T_4/T_3)_{опт}$ для технико-экономических показателей ПГУ $\bar{э}_г, \bar{э}_{г.т}$ и $\eta_э^т = f(T_4/T_3)$ не совпадают [1]. Поэтому расчет их следует выполнять для ряда значений T_4/T_3 с целью получения минимального расхода топлива $B_{г.т}$. Причем недовыработка электроэнергии у некоторых значений должна компенсироваться за счет замещаемой электрической мощности энергосистемы.

2) Сравнительные расчеты по энергетическим установкам должны выполняться в относительных единицах: при отпуске из отборов турбин 1 ГДж теплоты и выработке на ней соответствующего количества электроэнергии.

3) Сравниваемые варианты подлежат обязательному приведению их к энергетической и экономической сопоставимости, т.е. к одинаковому энергетическому эффекту.

4) И, наконец, по выбранному варианту энергоустановки надо дать оценку экономической эффективности через интегральные показатели [2].

Нетрудно заметить, что несоблюдение этих правил может привести даже к обратному конечному результату.

Предлагаемые рекомендации значительно повышают обоснованность и достоверность сравнительных технико-экономических расчетов по энергетическим установкам.

Библиографический список

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 7-е изд. – М.: Изд-во МЭИ, 2001.

2. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыщев М.Г. Хрестоматия энергосбережения: справочное издание в 2-х книгах. – М.: Теплоэнергетик, 2003.

УСМАНСКИЙ Юрий Тихонович, доцент кафедры «Теплоэнергетика».

Статья поступила в редакцию 24.08.06.

© Усманский Ю. Т.

УДК 621.313.17

Ю. З. КОВАЛЕВ
Е. Г. АНДРЕЕВА
Д. В. КОЛМОГОРОВ

Омский государственный технический университет

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ТРЕХМЕРНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

В статье рассматриваются вопросы решения уравнений трехмерного электромагнитного поля. Вводится понятие «регулярного» трехмерного элемента – куба. Предлагается алгоритм формирования коэффициентов глобальной системы алгебраических уравнений.

В декартовой системе координат уравнение Лапласа-Пуассона имеет вид:

$$\nabla \cdot \bar{A}(x,y,z) = \bar{u}(x,y,z), \qquad (1)$$

где $\bar{A}(x,y,z)$ – вектор-потенциал магнитного поля, $(x,y,z) \in V$ (V – область моделирования), $\bar{u}(x,y,z)$ – правая часть, определяемая распределенной токовой нагрузкой. Кроме того, при решении задач магнитостатики на границе Г модели электротехнического устройства задаются однородные граничные либо первого рода $\bar{A}(x,y,z) = 0$, либо второго рода $\partial\bar{A}(x,y,z)/\partial\bar{n} = 0$, $\bar{n}$ – нормаль к Г. Выражение (1) в декартовой системе координат (ДСК) для электромагнитных процессов будет иметь вид:

$$\frac{1}{\mu_r}\left(\frac{\partial^2\bar{A}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\bar{A}}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\bar{A}}{\partial y^2}\right) = -\mu_0\bar{J}, \qquad (2)$$

где μ_r – относительная магнитная проницаемость материала модели, $\bar{A}$ – вектор-потенциал магнит-

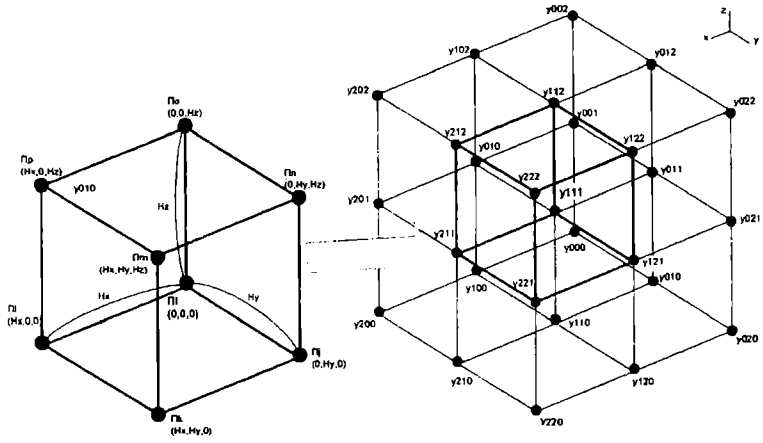


Рис. 1. Трёхмерная регулярная сетка и трёхмерный элемент типа параллелепипед

ного поля, $\bar{j}$ – вектор плотности тока. Уравнение (2) представляется тремя скалярными уравнениями относительно проекций вектор-потенциала $\bar{A}(x,y,z)$ на оси ДСК. Для их решения используется метод Галёркина в сочетании с методом конечных элементов (МКЭ). Суть метода состоит в нахождении аппроксимации функции $A_x(x,y,z)$, $A_y(x,y,z)$ и $A_z(x,y,z)$ значениями базисной функции внутри ограниченного объёма – конечного элемента, на которые разбивается весь объём моделирования (рис.1).

Разбиение области моделирования на КЭ по своему виду может быть регулярным и нерегулярным. При регулярном разбиении структура связей каждого конечного элемента (КЭ) с соседними КЭ является постоянной. Использование регулярного разбиения позволяет получить несколько преимуществ: упростить процесс разбиения трёхмерной области моделирования на КЭ, сделать этот процесс полностью автоматическим, упростить структуру данных для хранения параметров КЭ в памяти компьютера.

В методе Галёркина решение задачи находится исходя из условия ортогональности невязки к базисной функции $N_a(x,y,z)$ по области моделирования:

$$\int_V \frac{1}{\mu}\left(\frac{\partial^2 \bar{A}_x}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 \bar{A}_x}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 \bar{A}_x}{\partial y^2}+\mu_0 J_x\right)N_a dV = 0 . \qquad (3)$$

В итоге преобразования Галёркина уравнения Пуассона (3) приводят к системе интегральных уравнений:

$$\sum_{r=1}^{P}\left\{\int_{V_r}[N_m]_r^T \frac{1}{\mu_r}\left(\frac{\partial^2 \bar{A}_\eta}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 \bar{A}_\eta}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 \bar{A}_\eta}{\partial z^2}\right)dV + \right.$$

$$\left. +\mu_0 \int_{V_r} J_\eta [N_m]_r^T dV\right\} = 0 , \quad \eta = x,y,z ,$$

где r – номер КЭ, P – общее количество КЭ, на которые разбивается область моделирования; V_r – объём элемента r, $[N_m]_r$ – базисная функция конечного элемента r, A_η – проекция вектор-потенциала магнитного поля на ось η, $j_\eta = j_\eta(x,y,z)$ – проекция вектора плотности тока на ось.

Приближенное решение на элементе r по МКЭ:

$$\bar{A} = [N_m]_r \{A_m\}_r ,$$

где $[N_m]_r$ – матрица-строка базисных функций, $\{A_m\}_r$ - матрица-столбец значений вектор-потенциала в узлах расчетной сети.

Базисная функция для узла КЭ находится из условия: $N_m = 1$ в узле m, в других узлах $N_m = 0$.

После преобразований последнего выражения получим:

$$\sum_{r=1}^{P}\left\{\frac{1}{\mu_r}\int_{V_r}\left(\frac{\partial [N_m]_r^T}{\partial x}\frac{\partial [N_m]_r}{\partial x}+\frac{\partial [N_m]_r^T}{\partial y}\frac{\partial [N_m]_r}{\partial y}+\right.\right.$$

$$\left.\left.+\frac{\partial [N_m]_r^T}{\partial z}\frac{\partial [N_m]_r}{\partial z}\right)\{A_m\}dV - \mu_0 \int_{V_r} J_r [N_m]_r^T dV = 0\right\}$$

Для элемента r типа параллелепипед, содержащего 8 узлов: i, j, k, l, m, n, o, p, (рис.1), можно записать:

$$\int_0^{h_x}\int_0^{h_y}\int_0^{h_z}\frac{1}{\mu_r}\begin{bmatrix} \frac{\partial N_i}{\partial x} & \frac{\partial N_i}{\partial y} & \frac{\partial N_i}{\partial z} \\ \frac{\partial N_j}{\partial x} & \frac{\partial N_j}{\partial y} & \frac{\partial N_j}{\partial z} \\ \frac{\partial N_l}{\partial x} & \frac{\partial N_l}{\partial y} & \frac{\partial N_l}{\partial z} \\ \frac{\partial N_k}{\partial x} & \frac{\partial N_k}{\partial y} & \frac{\partial N_k}{\partial z} \\ \frac{\partial N_o}{\partial x} & \frac{\partial N_o}{\partial y} & \frac{\partial N_o}{\partial z} \\ \frac{\partial N_p}{\partial x} & \frac{\partial N_p}{\partial y} & \frac{\partial N_p}{\partial z} \\ \frac{\partial N_m}{\partial x} & \frac{\partial N_m}{\partial y} & \frac{\partial N_m}{\partial z} \\ \frac{\partial N_n}{\partial x} & \frac{\partial N_n}{\partial y} & \frac{\partial N_n}{\partial z} \end{bmatrix} \cdot$$

$$\cdot \begin{bmatrix} \frac{\partial N_i}{\partial x} & \frac{\partial N_j}{\partial x} & \frac{\partial N_l}{\partial x} & \frac{\partial N_k}{\partial x} & \frac{\partial N_o}{\partial x} & \frac{\partial N_p}{\partial x} & \frac{\partial N_m}{\partial x} & \frac{\partial N_n}{\partial x} \\ \frac{\partial N_i}{\partial y} & \frac{\partial N_j}{\partial y} & \frac{\partial N_l}{\partial y} & \frac{\partial N_k}{\partial y} & \frac{\partial N_o}{\partial y} & \frac{\partial N_p}{\partial y} & \frac{\partial N_m}{\partial y} & \frac{\partial N_n}{\partial y} \\ \frac{\partial N_i}{\partial z} & \frac{\partial N_j}{\partial z} & \frac{\partial N_l}{\partial z} & \frac{\partial N_k}{\partial z} & \frac{\partial N_o}{\partial z} & \frac{\partial N_p}{\partial z} & \frac{\partial N_m}{\partial z} & \frac{\partial N_n}{\partial z} \end{bmatrix} dxdydz \cdot$$

$$\cdot \begin{Bmatrix} A_i \\ A_j \\ A_l \\ A_k \\ A_o \\ A_p \\ A_m \\ A_n \end{Bmatrix} = \mu_0 \int_0^{h_x}\int_0^{h_y}\int_0^{h_z} J_r \begin{bmatrix} N_i \\ N_j \\ N_l \\ N_k \\ N_o \\ N_p \\ N_m \\ N_n \end{bmatrix} dxdydz \qquad (4)$$

или

$$\int_0^{h_x}\int_0^{h_y}\int_0^{h_z}\frac{1}{\mu_r}[B]_r dxdydz\cdot\begin{Bmatrix}A_i\\A_j\\A_l\\A_k\\A_o\\A_p\\A_m\\A_n\end{Bmatrix}=\mu_0\int_0^{h_x}\int_0^{h_y}\int_0^{h_z}J_r\begin{bmatrix}N_i\\N_j\\N_l\\N_k\\N_o\\N_p\\N_m\\N_n\end{bmatrix}dxdydz \quad (5)$$

Элементная матрица имеет размер 8x8 (64 элемента):

$$[B]_r=\begin{bmatrix}a_{11}&a_{12}&a_{13}\\a_{21}&a_{22}&a_{23}\\a_{31}&a_{32}&a_{33}\\a_{41}&a_{42}&a_{43}\\a_{51}&a_{52}&a_{53}\\a_{61}&a_{62}&a_{63}\\a_{71}&a_{72}&a_{73}\\a_{81}&a_{82}&a_{83}\end{bmatrix}.$$

$$\cdot\begin{bmatrix}a_{11}&a_{21}&a_{31}&a_{41}&a_{51}&a_{61}&a_{71}&a_{81}\\a_{12}&a_{22}&a_{32}&a_{42}&a_{52}&a_{62}&a_{72}&a_{82}\\a_{13}&a_{23}&a_{33}&a_{43}&a_{53}&a_{63}&a_{73}&a_{83}\end{bmatrix}=$$

$$=\begin{bmatrix}a_{11}a_{11}+a_{12}a_{12}+a_{13}a_{13} & a_{11}a_{21}+a_{12}a_{22}+a_{13}a_{23}\\ a_{21}a_{11}+a_{22}a_{12}+a_{23}a_{13} & a_{21}a_{21}+a_{22}a_{22}+a_{23}a_{23}\\ \end{bmatrix}. \quad (6)$$

Матрица коэффициентов элементной СЛАУ выглядит следующим образом:

$$[K]_r=\int_0^{h_x}\int_0^{h_y}\int_0^{h_z}\frac{1}{\mu_r}[B]_r dxdydz. \quad (7)$$

В результате объединения матриц $[K]_r$ для отдельных КЭ получаем ленточную матрицу глобальной СЛАУ. Результирующая матрица имеет разреженный характер.

При подстановке в (4) конкретных базисных функций вывод коэффициентов $[K]_r$ представляет собой нетривиальную задачу. Базисные функции для КЭ типа параллелепипед будут иметь вид [2]:

$$N_i=\frac{h_x-x}{h_x}\frac{h_y-y}{h_y}\frac{h_z-z}{h_z};\ N_j=\frac{h_x-x}{h_x}\frac{y}{h_y}\frac{h_z-z}{h_z};$$

$$N_l=\frac{h_y-y}{h_y}\frac{x}{h_x}\frac{h_z-z}{h_z};\ N_k=\frac{x}{h_x}\frac{y}{h_y}\frac{h_z-z}{h_z};$$

$$N_o=\frac{h_x-x}{h_x}\frac{h_y-y}{h_y}\frac{z}{h_z};\ N_p=\frac{x}{h_x}\frac{h_y-y}{h_y}\frac{z}{h_z};$$

$$N_m=\frac{x}{h_x}\frac{y}{h_y}\frac{z}{h_z};\ N_n=\frac{h_x-x}{h_x}\frac{y}{h_y}\frac{z}{h_z}.$$

Поэтому для ускорения получения решения и исключения ошибок в преобразованиях для вывода коэффициентов элементной СЛАУ использовался пакет математических исследований Maple 9. Была разработана программа на встроенном языке описания формул.

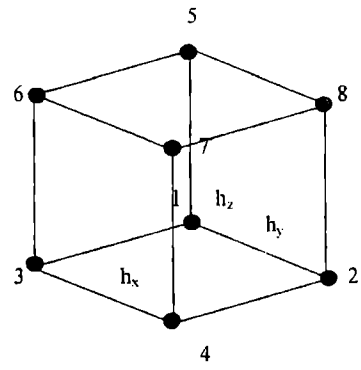


Рис. 2. Конечный элемент типа «куб»

Программа для вывода коэффициентов СЛАУ типа параллелепипед, содержащего 8 узлов (рис.1), в Maple 9 выглядит следующим образом:

```
1. > with(LinearAlgebra):
2. Ni:=(hx-x)/hx*(hy-y)/hy*(hz-z)/hz;
3. Nj:=(hx-x)/hx*(y)/hy*(hz-z)/hz;
4. Nl:=(x)/hx*(hy-y)/hy*(hz-z)/hz;
5. ...
6. M:=Matrix(8,3,symbol=a);
7. a[1,1]:=diff(Ni,x);
8. a[1,2]:=diff(Ni,y);
9. ...
10. a[8,3]:=diff(Nn,z);
11. B:=M.Transpose(M);
12. MM:=Matrix(8,3,symbol=aa);
13. BB:=MM.Transpose(MM);
14. BB[1,1];
15. B[1,1];
...
16. B[8,8];
17. > for i from 1 to 8 do
18. for j from 1 to 8 do
19. printf("K[%d,%d]=",i,j);
20. m(x,y,z):=B[i,j];
21. print(expand(int(int(int(m(x,y,z),x=0..hx), y=
=0..hy),z=0..hz)));
22. end do;
23. end do;
```

24. $K[1,1]=\frac{hx\,hz}{9\,hy}+\frac{hy\,hz}{9\,hx}+\frac{hx\,hy}{9\,hz}$

25. $K[1,2]=\frac{hy\,hz}{18\,hx}-\frac{hx\,hz}{9\,hy}+\frac{hx\,hy}{18\,hz}$

26. $K[8,8]=\frac{hx\,hz}{9\,hy}+\frac{hy\,hz}{9\,hx}+\frac{hx\,hy}{9\,hz}$

В строке 1 подключается библиотека линейной алгебры (LinearAlgebra). В строках 2-4 задаются базисные функции для узлов КЭ. В строке 7 создаётся матрица M 8x3. В строках 7-10 – присвоение элементам матрицы M значений производных БФ. Строка 11 – присвоение матрице B значения транспонированной матрицы M. Строка 12 – создание матрицы MM, строка 13 – создание матрицы BB из произведения матрицы MM и транспонированной матрицы MM. Матрицы BB и MM служат для визуального контроля правильности умножения матриц. Строка 14 – вывод на экран элемента (1,1) матрицы BB. Строки 15-16 – вывод на экран элементов матрицы B.

Поскольку матрица B имеет 64 элемента, каждый из которых должен быть проинтегрирован по объёму, в строках 17-23 реализовано вычисление и вывод на экран значений матрицы B, проинтегрированных по x, y и z с использованием циклов для перебора

Таблица 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	h/3	0	0	-h/12	0	h/3	-h/12	-h/12
2	0	h/3	-h/12	0	-h/12	0	-h/12	0
3	0	-h/12	h/3	0	-h/12	0	-h/12	-h/12
4	-h/12	0	0	h/3	-h/12	-h/12	0	-h/12
5	0	-h/12	-h/12	-h/12	h/3	0	-h/12	0
6	h/3	0	0	-h/12	0	h/3	-h/12	-h/12
7	-h/12	-h/12	-h/12	0	-h/12	-h/12	h/3	0
8	-h/12	0	-h/12	-h/12	0	-h/12	0	h/3

элементов. Последний приём позволяет избежать рутинного ввода формул коэффициентов искомой матрицы вручную (всего 64 формулы), кроме того, даёт свободу при необходимости модификации формул. В строках 24-26 показаны значения коэффициентов результирующей матрицы K (8x8) – их всего 64.

После проведенных расчетов можно получить элементные уравнения (матрицы) для конечного элемента типа «куб» (рис.2) с повторяющимися коэффициентами, довольно просто вычисляющимися:

$$\begin{bmatrix} k11 & k12 & k13 & k14 & k15 & k16 & k17 & k18 \\ k21 & k22 & k23 & k24 & k25 & k26 & k27 & k28 \\ & & & & & & & \\ k71 & k72 & k73 & k74 & k75 & k76 & k77 & k78 \\ k81 & k82 & k83 & k84 & k85 & k86 & k87 & k88 \end{bmatrix}$$

$$\begin{Bmatrix} A1 \\ A2 \\ \\ A7 \\ A8 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} F1 \\ F2 \\ \\ F7 \\ F8 \end{Bmatrix}$$

Ниже приведена таблица коэффициентов для элементной СЛАУ (табл.1).

Свободные составляющие вычисляются следующим образом:

$$F1 = F4 = F6 = F8 = -\frac{\mu_0 J h^3}{8};$$

$$F2 = F3 = F5 = F7 = \frac{\mu_0 J h^3}{8}.$$

Далее берется «регулярный элемент» из 8 кубов с 27 узлами и для него составляется уравнение из гло-бальной СЛАУ. Оно пишется относительно центрального узла и будет содержать 27 слагаемых. Для следующего «регулярного элемента» процедура по-вторяется, причем по прежним правилам и рекуррентным соотношениям. Например, глобальный коэффициент (рис.1) y202 = k26 = 0; y102 = k25 + k46 = = -h/12-h/12 = -h/6; y002 = k45 = -h/12; y201 = k23 + k86 = -h/12-h/12 = -h/6; y010 = k21 + k43 + + k85 + k76 = 0 + 0 + 0-h/12 = -h/12; y111 = k22 + + k11 + k33 + k44 + k55 + k66 + k77 + k88 = 8*h/3 и т.д.

Кроме всего прочего пакет Maple 9 позволяет копировать полученные выражения для коэффициентов в текстовом виде прямо в редактор программы Borland C + + Builder, на котором написан программный пакет (ПП) АПЭМ.

Результаты вычислений рассмотренной программы могут быть использованы в коде программного пакета АПЭМ-3D расчёта трёхмерных магнитостатических полей.

Предлагаемая схема получения коэффициентов элементной СЛАУ для решения квазистационарных задач исследования электромагнитных процессов ЭУ на основе введенного «регулярного элемента» позволяет по рекуррентным соотношениям формировать уравнения глобальной СЛАУ, тем самым сокращая ресурсоемкость программного алгоритма.

Библиографический список

1. Андреева Е.Г., Ковалев В.З. Математическое моделирование электротехнических комплексов: Монография/ Под общ. ред. Ю.З. Ковалева. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 1999. – 172 с.

2. Зенкевич О., Морган К. Конечные элементы и аппрокс-мация: Пер. с англ. - М.: Мир,1986. – 318 с.

3. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов: Пер. с англ.. – М.:Мир, 1979.-392 с.

КОВАЛЕВ Юрий Захарович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Электрическая техника».

АНДРЕЕВА Елена Григорьевна, доктор технических наук, профессор кафедры «Электрическая техника».

КОЛМОГОРОВ Дмитрий Викторович, инженер ЦИТ и ДО.

Статья поступила в редакцию 17.08.06.

© Ковалев Ю. З., Андреева Е. Г., Колмогоров Д. В.

УДК 62-83

А. В. БУБНОВ
П. А. КАТРИЧ

Омский государственный технический университет

СПОСОБ ФАЗИРОВАНИЯ СИСТЕМ СИНХРОННО-СИНФАЗНЫХ ПРИВОДОВ

В статье предложено усовершенствование способа пошагового доворота вала электродвигателя синхронно-синфазного электропривода, на основе его моделирования в приложении SIMULINK программного пакета MATLAB определены оптимальные параметры фазирующего регулятора.

При построении обзорно-поисковых систем широкое применение получил синхронно-синфазный электропривод (ССЭ) [1], представляющий собой совокупность управляемого задающего генератора и одного или нескольких электроприводов с фазовой синхронизацией, связанных с задающим генератором только односторонними каналами связи. В таких системах обеспечиваются синхронность вращения каждого исполнительного электродвига-теля и стабилизация заданного взаимного углового положения их валов.

На практике обычно реализуется алгоритм последовательной стыковки во времени процессов синхронизации и фазирования. В [1] показана перспективность использования в ССЭ двух алгоритмов фазирования: пошагового доворота вала электродвигателя и квазиоптимального по быстродействию фазирования. Способ квазиоптимального по быстродействию фазирования целесообразно использовать в системах ССЭ с периодической перестройкой частоты вращения [2]. В этом случае за счет большого времени фазирования происходит значительная потеря информации, следовательно, длительность переходных процессов в режиме фазирования необходимо сводить к минимуму.

Способ пошагового доворота вала электродвигателя может использоваться в системах ССЭ с редкой перестройкой заданной угловой скорости $\omega_з$, например, в системах, работающих в следящем режиме. В таких системах фазирование осуществляется один раз при пуске электропривода, при этом простота реализации и надежность работы фазирующего регулятора являются определяющими факторами.

Целью данной статьи является усовершенствование способа пошагового доворота вала электродвигателя, позволяющее уменьшить время фазирования в синхронно-синфазном электроприводе при сохранении простоты конструкции фазирующего регулятора.

Функциональная схема синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя [3] (рис. 1) может быть представлена в виде контура фазовой автоподстройки частоты вращения (ФАПЧВ) электропривода, включающего в себя частотно-задающий блок ЧЗБ, формирующий импульсы опорной частоты $f_{оп}$ и импульсы задания начального положения вала электродвигателя $F_{оп}$; блок импульсных датчиков БИД частоты вращения $f_{ос}$ и положения вала электродвигателя $F_{ос}$; логическое устройство сравнения ЛУС частот и фаз двух импульсных последовательностей: задания $f'_{оп}$ и обратной связи $f'_{ос}$; корректирующее устройство КУ и бесконтактный двигатель постоянного тока БДПТ; и фазирующего регулятора ФР, содержащего блок определения углового рассогласования БОУР электропривода $\Delta\alpha_0$, источник возмущающих импульсов ИВИ, формирующий импульсы добавочной частоты $f_д$, блок индикации синхронизации БИС, осуществляющий разделение режимов синхронизации и фазирования, и смеситель СМ основных $f_{оп}$, $f_{ос}$ и добавочной $f_д$ частот.

Суть способа пошагового доворота вала электродвигателя заключается во введении низкочастотных возмущающих импульсов $f_д$ непосредственно в каналы импульсных частотных сигналов $f_{оп}$ или $f_{ос}$. При этом в качестве импульсов частоты $f_д$ могут использоваться импульсы частоты $F_{ос}$, синхронизированные с частотой $f_{ос}$ (рис. 1). Блок определения углового рассогласования осуществляет сравнение фаз частотных сигналов $F_{оп}$ и $F_{ос}$ и при наличии рассогласования определяет знак угловой ошибки $\Delta\alpha_0$ и формирует сигнал разрешения фазирования Ф. В режиме фазирования СМ осуществляет суммирование частотных сигналов $f_д$ и (в зависимости от знака угловой ошибки) $f_{оп}$ или $f_{ос}$.

При прохождении возмущающего импульса частоты $f_д$ на вход ЛУС последнее переходит в режим насыщения, и начинается процесс торможения или разгона (в зависимости от знака угловой ошибки) до

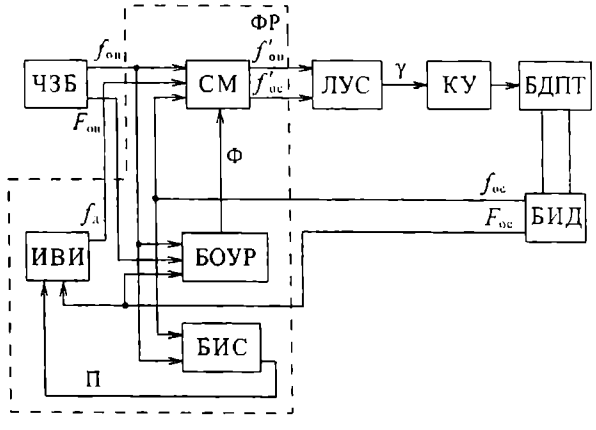


Рис. 1. Функциональная схема синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя

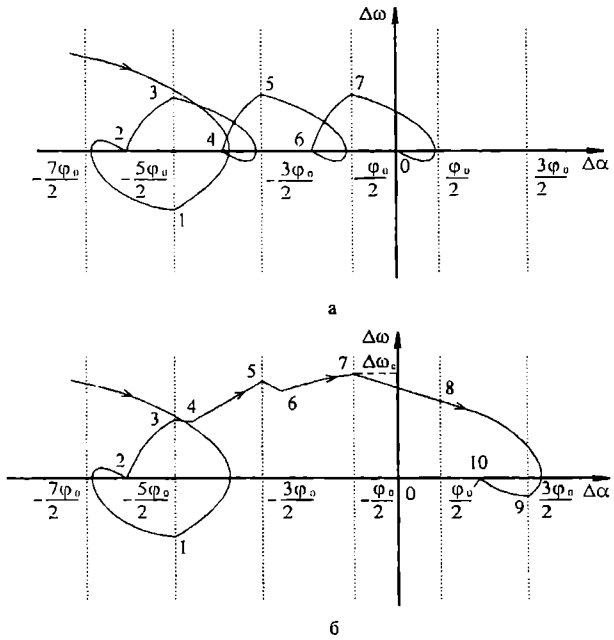


Рис. 2.Фазовый портрет работы синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя

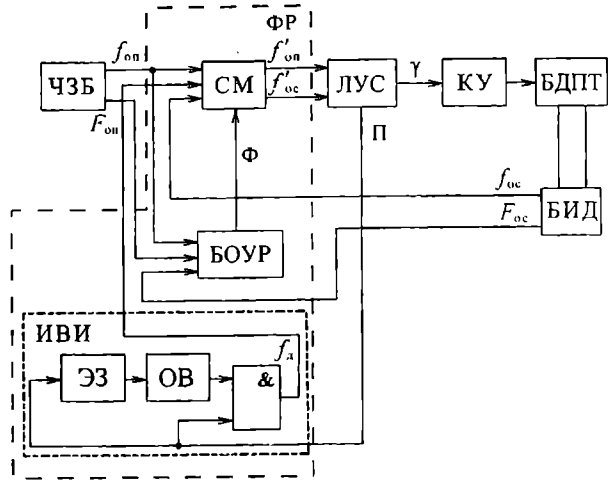


Рис. 3. Функциональная схема синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя (модифицированный вариант)

момента прихода двух импульсов одной частоты между двумя соседними импульсами другой частоты. Этот момент соответствует разблокировке ЛУС в режим фазового сравнения и переходу электропривода в режим синхронизации. Один цикл работы соответствует доворота ведомого вала на угол $\varphi_0 = 2\pi/z$, где z – число меток датчика частоты вращения. Далее процесс поступления импульсов частоты $F_{ос}$ на вход ЛУС повторяется до тех пор, пока не будет отработано начальное фазовое рассогласование импульсов частот $F_{оп}$ и $F_{ос}$. Фазовый портрет работы электропривода приведен на рис. 2, а. Цифрами на фазовой траектории обозначены моменты изменения режима работы ЛУС.

Надежный переход электропривода в синфазный режим работы обеспечивается в том случае, если после отработки каждого возмущающего импульса обеспечивается полная синхронизация электропривода, то есть период $T_д$ следования возмущающих импульсов частоты $f_д$ целесообразно выбирать из условия [1]:

$$T_д = t_п + t_с = \sqrt{\varphi_0 / \varepsilon_m} + 5T_с, \qquad (1)$$

где $t_п = \sqrt{\varphi_0/\varepsilon_m}$ – время движения электропривода с максимальным ускорением ε_m до момента переключения ЛУС в режим фазового сравнения (участки фазовой траектории 2-3, 4-5, 6-7 (рис.2, а), имеющие форму парабол), $t_с \approx 5T_с$ – время синхронизации ССЭ, которое составляет около пяти постоянных времени $T_с$ замкнутой системы регулирования (участки синхронизации 1-2, 3-4, 5-6, 7-0 на рис.2, а). Следовательно, максимальное время фазирования при отработке угловой ошибки $\varphi_0 z/2$ составляет:

$$t_{ф\,max} = T_д z/2 = \left(\sqrt{\varphi_0/\varepsilon_m} + 5T_с\right) z/2. \qquad (2)$$

В случае если период следования импульсов с выхода ИВИ $T_д$ будет меньше рассчитанного по (1), то после каждого возмущающего импульса частоты $f_д$ не обеспечивается полная синхронизация электропривода (рис. 2, б), и за время фазирования к моменту совпадения во времени импульсов частот $F_{оп}$ и $F_{ос}$ в электроприводе может накопиться значительная скоростная ошибка $\Delta\omega_с > \Delta\omega_г$ (где $\Delta\omega_г = \sqrt{2\varphi_0\varepsilon_m}$ – максимальное значение ошибки по угловой скорости при переходе в пропорциональный режим работы электропривода [4]), которая не может быть отработана в линейной зоне работы ЛУС ($-\varphi_0/2 < \Delta\alpha < \varphi_0/2$). В результате изображающая точка может «проскочить» область синфазного режима и процесс фазирования повторится.

Если в качестве возмущающих импульсов используется частота $F_{ос}$ и происходит уменьшение заданной частоты вращения, то время фазирования увеличится, а если происходит увеличение заданной частоты вращения, то за время фазирования может накопиться значительная скоростная ошибка $\Delta\omega_с$ (рис. 2, б), которая вызовет повторение режима фазирования. Следовательно, реализация пошагового режима в широком диапазоне регулирования частоты вращения требует использования дополнительного автономного ИВИ частоты $f_д$ с постоянным периодом $T_д$ следования импульсов.

Таким образом, основными недостатками синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя (рис. 1) являются:

1) большое время фазирования;

2) зависимость периода следования возмущающих импульсов $T_д$ от частоты вращения двигателя.

Для устранения выявленных недостатков предлагается модифицированный способ пошагового доворота вала электродвигателя (рис. 3, где ЭЗ – элемент задержки, ОВ – одновибратор). Отличительной особенностью данного способа является формирование возмущающих импульсов $f_д$ на выходе ОВ через интервал задержки $\tau_з$, задаваемый ЭЗ, после перехода ЛУС в пропорциональный режим работы. Сигнал П пропорционального режима работы ЛУС может быть получен непосредственно с выхода индикации состояния ЛУС [5], в связи с чем исчезает необходимость использования блока БИС.

В предлагаемом способе стабильная работа электропривода происходит даже в том случае, если его полная синхронизация после каждого цикла работы не обеспечивается. Расчеты показывают, что скоростная ошибка на последнем шаге фазирования не превысит допустимого значения $\Delta\omega_с < \Delta\omega_г$, если принять $\tau_з = 2...3T_с$. Однако точно определить

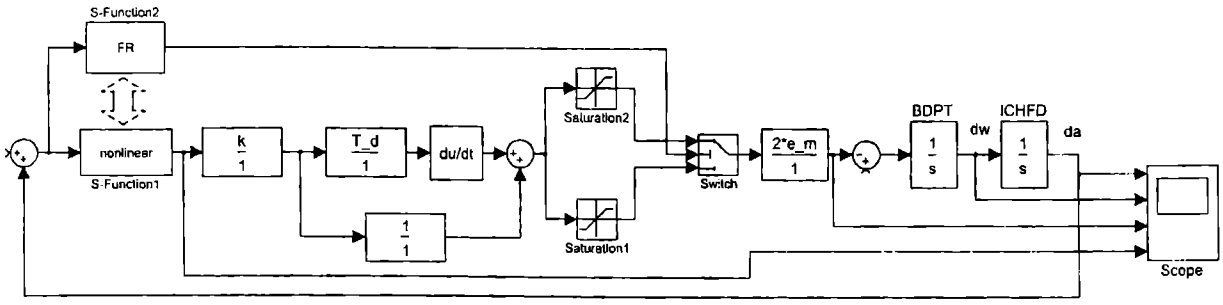


Рис. 4. Модель синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя

оптимальное значение $\tau_з$ и время фазирования $t_ф$ аналитически затруднительно, поскольку для этого требуется расчет системы нелинейных уравнений. Поэтому определение оптимальных значений $\tau_з$ и $t_ф$ проведем путем компьютерного моделирования процесса пошагового доворота вала электродвигателя в электроприводе с фазовой синхронизацией в приложении SIMULINK программного пакета MATLAB.

Модель синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя реализована на основе модели электропривода с фазовой синхронизацией [6] путем введения в нее блока «фазирующий регулятор» («FR») и позволяет задавать различные уровни токоограничения БДПТ в пропорциональном режиме работы и режимах насыщения ЛУС [4] (рис. 5, где k – коэффициент усиления корректирующего устройства; T_d – постоянная времени корректирующего устройства; e_m – максимальное угловое ускорение вала электропривода; блоки «BDPT» и «ICHFD» моделируют соответственно передаточные функции бесконтактного двигателя постоянного тока и интегратора, входящего в состав ЛУС; блок «nonlinear» моделирует работу многозначной статической нелинейности [7], входящей в состав модели ЛУС [1]; блоки «Saturation1» и «Saturation2» задают уровни токоограничения БДПТ в пропорциональном режиме работы и в режимах насыщения ЛУС; «Switch» – ключ; «Scope» – осциллограф). Начальные значения для ошибок по угловой скорости $\Delta\omega$ и по углу $\Delta\alpha$ задаются начальными условиями интеграторов блоков «BDPT» и «ICHFD» соответственно.

Блок «FR» выполняет две функции: во-первых, при наличии фазового рассогласования через заданный интервал времени $\tau_з$ после перехода блока «nonlinear» в пропорциональный режим работы «FR» вводит блок «nonlinear», в зависимости от знака угловой ошибки, в режим положительного или отрицательного насыщения; во-вторых, в зависимости от режима работы блока «nonlinear» «FR» переключает ключ «Switch» между блоками «Saturation1» и «Saturation2». Блоки «nonlinear» и «FR» реализованы на основе стандартного блока библиотеки SIMULINK «S-Function», тексты программ для реализации алгоритмов их работы написаны на встроенном в MATLAB языке программирования М-файлов. Обмен данными между блоками «nonlinear» и «FR» произ-водится через «рабочее пространство» программного пакета MATLAB.

В ходе моделирования были получены оптимальные значения $\tau_з$ для различных уровней токоограничения БДПТ, при которых скоростная ошибка $\Delta\omega_c$ на последнем цикле фазирования приближается к $\Delta\omega_r$. На рис. 5 представлен фазовый портрет процесса фазирования (при отработке максимальной угловой ошибки $\varphi_0 z/2$) электропривода с параметрами: $z = 10$, $\varepsilon_m = 10\ с^{-2}$, $k = 10$, $T_d = 112$ мс (значение постоянной времени КУ соответствует критическому переходному процессу, при этом постоянная времени замкнутой системы регулирования $T_c = 56$ мс [1]), БДПТ обладает трехкратным динамическим запасом (в режимах синхронизации $\varepsilon_{max} = 3\varepsilon_m$), оптимальное значение интервала задержки $\tau_з = 1.5T_c = 84$ мс, метод расчета – Рунге-Кутта четвертого порядка, шаг расчета $t' = 10^{-5}$ с. На рис. 6 представлены временные диаграммы процесса фазирования, где ε_y – управляющий момент БДПТ

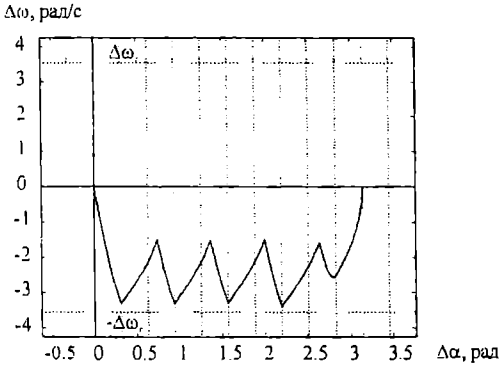


Рис. 5. Фазовый портрет работы синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя (модифицированный вариант, $\tau_з = 1.5T_c$)

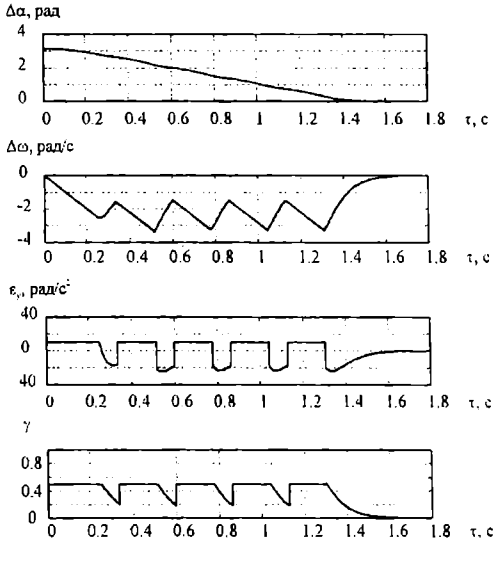


Рис. 6. Временные диаграммы работы синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя (модифицированный вариант, $\tau_з = 1.5T_c$)

(выходной сигнал блока «e_m»), γ – выходной сигнал блока «nonlinear».

Из рис. 5 и 6 видно, что процесс фазирования электропривода при $\tau_з = 1.5T_c$ происходит стабильно и общее его время не превышает 1.7 секунды. Моделирование показало, что при номинальном уровне токоограничения БДПТ для стабильного фазиро-вания электропривода интервал задержки $\tau_з$ необхо-димо увеличить до значения $\tau_з = 2T_c$, при этом время фазирования составит $t_ф = 2$ с. Время фазирования обычным способом пошагового доворота вала элек-тродвигателя составляет согласно (2): $t_ф = 2.7$ с.

Таким образом, предлагаемое усовершенствование способа пошагового доворота вала электродвигателя позволяет сократить время фазирования на 30 – 40%, сохранив простоту конструкции и надежность работы фазирующего регулятора.

Выводы:

1. Усовершенствован способ пошагового доворота вала электродвигателя, позволяющий на 30-40% уменьшить время фазирования синхронно-синфазного электропривода, и разработан модифицированный вариант функциональной схемы синхронно-синфазного электропривода с пошаговым доворотом вала электродвигателя.

2. На основе модели электропривода с фазовой синхронизацией проведено компьютерное моделирование процесса пошагового доворота вала электродвигателя в приложении SIMULINK программного пакета MATLAB, в ходе которого определены оптимальные значения интервалов задержки $\tau_з$ для формирования возмущающих импульсов $f_Δ$ при различных уровнях токоограничения БДПТ.

Полученные в статье результаты могут быть использованы при проектировании прецизионных синхронно-синфазных электроприводов.

Библиографический список

1. Бубнов А.В. Вопросы теории и проектирования прецизионных синхронно-синфазных электроприводов постоянного тока: Монография. – Омск: Редакция журнала «Омский научный вестник», 2005. – 190 с.

2. Бубнов А.В. Эффективный способ фазирования систем синхронно-синфазных электроприводов. // Омский научный вестник. – 2005. – № 4. – С. 142-147.

3. А.с. 1591172 СССР, МКИ[5] H02 P 5/50, 5/06. Синхронно-синфазный электропривод / А.В. Бубнов, В.Г. Кавко, А.М. Сутормин и др. (СССР). – 6 с.: ил.

4. Бубнов А.В. Анализ влияния токоограничения двигателя на динамику электропривода с фазовой синхронизацией. // Электричество. – 2006. – № 5. – С. 35-39.

5. А.с. 1589373 СССР, МКИ[5] H03 D 13/00. Частотно-фазовый дискриминатор / А.В. Бубнов, В.Г. Кавко, А.М. Сутормин (СССР). – 5 с.: ил.

6. Бубнов А.В., Катрич П.А. Моделирование электропривода с фазовой синхронизацией в MATLAB-SIMULINK. // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – № 3. – Т. 309. – С. 165-170.

7. Катрич П.А., Игнатов А.С. Блок «Многозначная нелинейность». – М.: ВНТИЦ, 2005. – №50200501804.

БУБНОВ Алексей Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» (ЭсПП), заведующий секцией «Промышленная электроника».

КАТРИЧ Павел Анатольевич, аспирант секции «Промышленная электроника» кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий».

Статья поступила в редакцию 25.08.06.

© Бубнов А. В., Катрич П. А.

УДК 683:531.3

В. Н. АНОСОВ

Новосибирский государственный технический университет

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО КОНДЕНСАТОРА

В работе получена обобщенная структурная схема электрохимического конденсатора, используемая при исследовании тяговых электроприводов автономных транспортных средств. Зарядно-разрядные и частотные характеристики, рассчитанные с помощью указанной структуры, совпадают с экспериментальными, что подтверждает правильность математического описания.

В последние годы электрохимические конденсаторы (ЭХК) получили широкое распространение во многих отраслях, в том числе и на транспорте. При исследовании систем управления тяговым электроприводом необходимо иметь достоверное математическое описание таких источников питания. При этом предлагается подход, который использован автором при математическом описании химических источников тока [1]. Первые результаты проделанной работы докладывались на международной конференции IFOST (г. Ульсан, Корея).

Зарядно-разрядные характеристики ЭХК аппроксимируются прямыми линиями, как показано на рис. 1. Как следует из рис. 1, нелинейные участки характеристик аппроксимируются семейством прямых L, имеющих общую точку пересечения q_{02}, U_{02}, а их линейные части в режиме разряда и заряда представлены семействами M и N с координатами точек пересечения q_{01}, U_{02} и q_{03}, U_{03} соответственно.

Аналитически эти прямые могут быть представлены в виде следующих уравнений:

– для семейства L

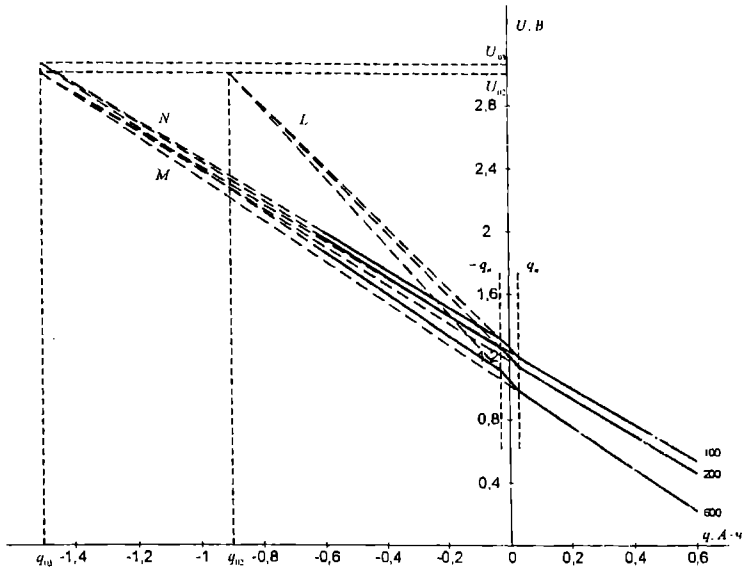


Рис. 1. Зарядно-разрядные характеристики электрохимического конденсатора

$$U = U_{02} - K_I \cdot (q - q_{02}) \quad (1)$$

– для семейства M

$$U = U_{02} - K_I \cdot (q - q_{03}) \quad (2)$$

– для семейства N

$$U = U_{03} - K_I \cdot (q - q_{03}) \quad (3)$$

где K_I – угловой коэффициент, зависящий от тока разряда;

q – текущее значение разрядной энергоёмкости;

U_{02}, U_{03}, q_{02}, q_{03} – постоянные коэффициенты, определяющие координаты точек пересечения семейства прямых линий L, M и N.

В приведенных уравнениях коэффициент K_I линейно зависит от тока разряда (заряда):

– для семейства L

$$K_I = K_1 + K_L \cdot i \quad (4)$$

– для семейства M и N

$$K_I = K_2 + K_M \cdot i \quad (5)$$

где K_1, K_2, K_L, K_M – коэффициенты, постоянные для данного конденсатора.

Переход от семейства прямых линий L к семейству M и N осуществляется при достижении разрядной (зарядной) энергоёмкостью значений $\pm q_{\text{п}}$ (рис. 1).

Уравнения (1)...(5) отражают статические свойства электрохимического конденсатора. Исследования показали, что зарядно-разрядные характеристики, рассчитанные с помощью разработанной автором модели, полностью совпадают с экспериментальными.

Электрохимические конденсаторы могут использоваться на электротранспорте в качестве основного или буферного источника питания. И в том, и в другом случае он работает, в основном, в динамических режимах. Поэтому при исследовании систем тягового электропривода необходимо учитывать полное внутреннее сопротивление конденсатора и его зависимость от условий заряда и разряда.

Рассмотрим его схему замещения на примере "асимметричного" суперконденсатора ЗАО "ЭСМА" с оксидноникелевым электродом (ОНЭ). Такой конденсатор можно представить в виде упрощенной электрической схемы, показанной на рис. 2 [2].

На рис. 2 обозначено:

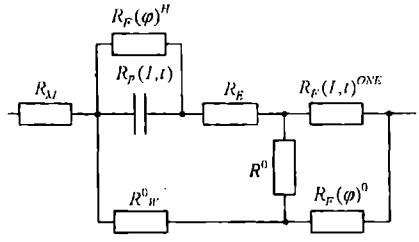


Рис. 2. Эквивалентная схема конденсатора

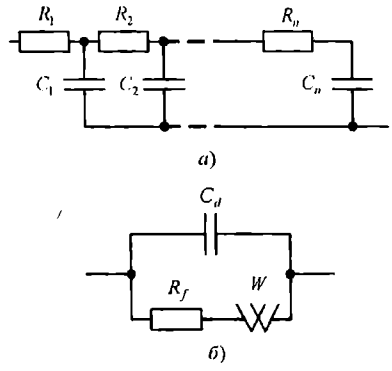


Рис. 3. Эквивалентная электрическая схема поляризуемого электрода – а), а также ОНЭ, кислородного и водородного электродов – б)

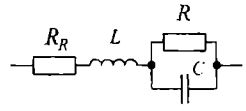


Рис. 4. Эквивалентная схема замещения суперконденсатора

R_M – сопротивление токоотводов отрицательного и положительного электродов;

R_E – сопротивление электролита;

$R_P(I,t)$ – сопротивление поляризуемого электрода;

$R_F(I,t)^{ONE}$ – сопротивление фарадеевского процесса ОНЭ;

$R_F(\varphi)^O$ – сопротивление фарадеевского процесса выделения кислорода, зависит от потенциала электрода;

$R_W{}^O$ – сопротивление процесса транспорта кислорода к поляризуемому электроду;

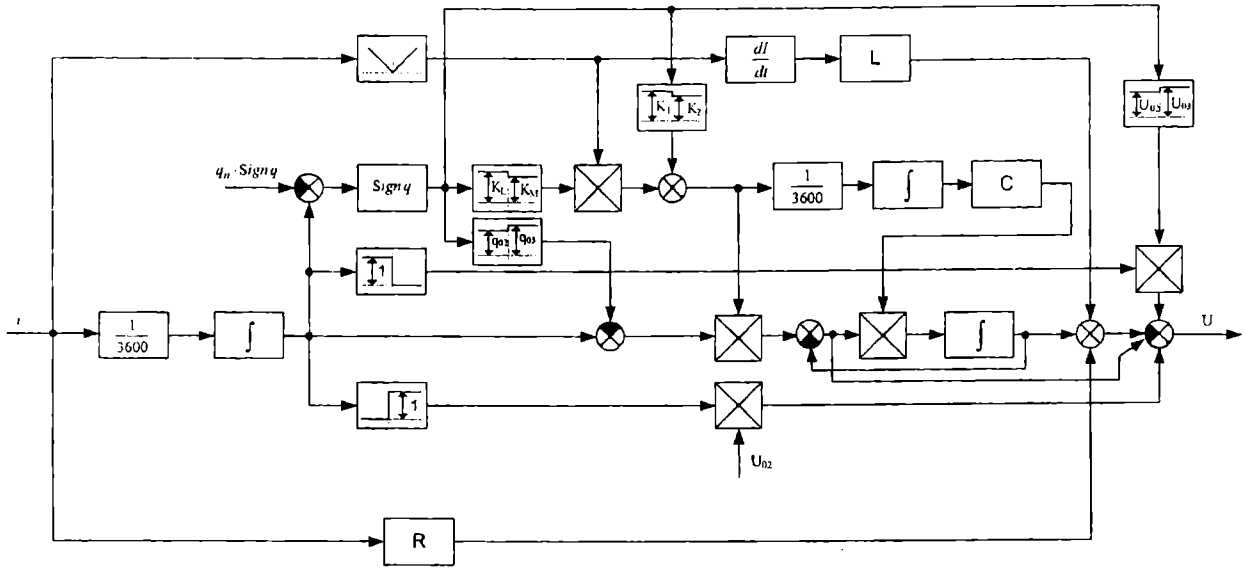


Рис. 5. Структурная схема ЭХК

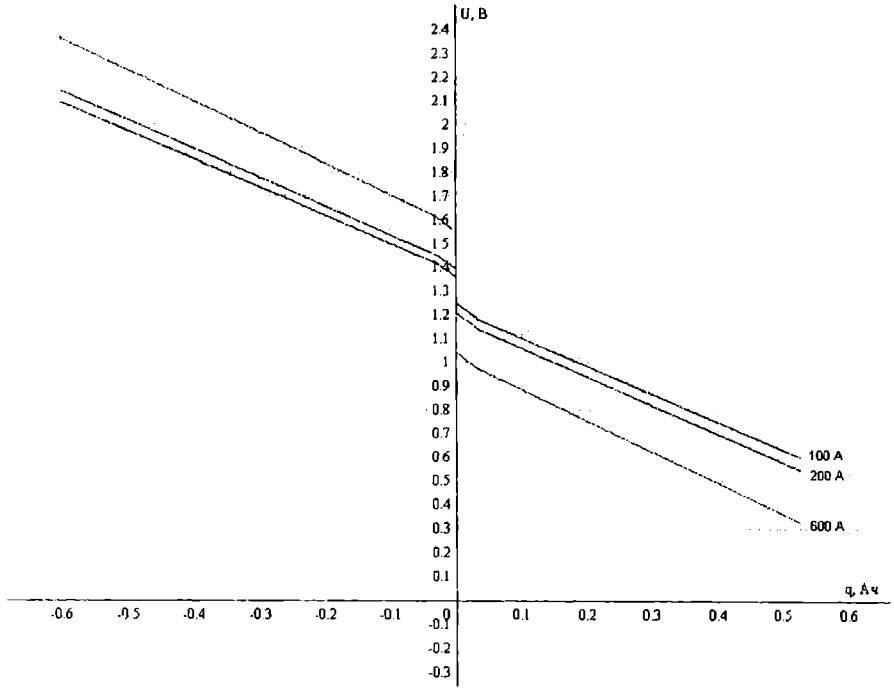


Рис. 6. Зарядно-разрядные характеристики суперконденсатора

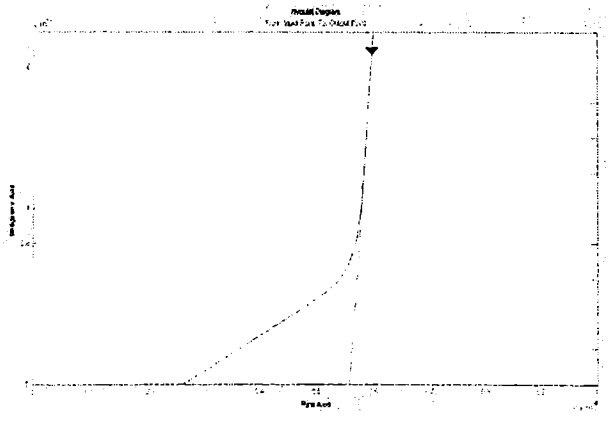


Рис. 7. Частотная характеристика ЭХК

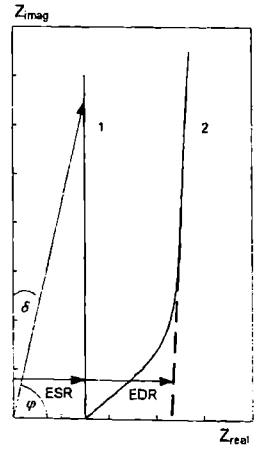


Рис. 8. Графики Найквиста стандартного конденсатора (1) и типичного СК (2)

R^O – сопротивление выходу газообразного кислорода в атмосферу;
$R_F(\varphi)^H$ – сопротивление фарадеевского процесса выделения водорода, зависит от потенциала электрода.

Подробная схема поляризуемого электрода, а также ОНЭ (она же описывает кислородный и водородный электроды) представлена на рис. 3 [2].

На рис. 3 приняты следующие обозначения:
R_1, R_2 и R_n – суммарное сопротивление углеродного материала и электролита в порах углеродного материала;
C_1, C_2 и C_n – емкость поляризуемого электрода;
C – полная емкость поляризуемого электрода, где $C=C_1 + C_2 + ... + C_n$;
R_f – сопротивление реакции электрохимического процесса;
W – диффузионное сопротивление электрохимического процесса;
C_d – емкость двойного электрического слоя.

При работе конденсатора токи утечки и компенсационные токи несоизмеримо малы по сравнению с реальными токами (свыше *100 А*), и поэтому внутреннее сопротивление суперконденсатора будет складываться из омического, независимого от времени и тока, и поляризационного, учитывающего кинетические возможности положительного и отрицательного электродов [2]:

$$R_C = R_M + R_E + R_P(I,t) + R_F(I,t) = R_R + R(I,t).$$

Очевидно, что вышеизложенное можно применить к любым электрохимическим конденсаторам [3].

В конденсаторах "асимметричной" конструкции емкость положительного электрода более чем на порядок превышает емкость отрицательного, и поэтому суммарная емкость конденсатора определяется емкостью поляризуемого электрода. Суммарная емкость конденсатора "симметричной" конструкции определяется половинной емкостью одного из электродов. Кроме того, при работе на высоких частотах и при импульсных разрядах в схеме замещения следует учитывать индуктивность L.

В связи с этим эквивалентная электрическая схема суперконденсатора имеет следующий вид (рис. 4).

Согласно рис. 4 полное внутреннее сопротивление электрохимического конденсатора определяется уравнением:

$$z(p) = R_R + Lp + \frac{R}{RCp+1}$$

При работе под нагрузкой напряжение на выходе конденсатора

$$U = U_0 - iR_R - L\frac{di}{dt} - U_{RC}, \qquad (6)$$

где U_0 – напряжение полностью заряженного конденсатора;

$$U_{RC} = \frac{1}{RC}\int(iR - U_{RC})dt \qquad (7)$$

Сопротивление R изменяется в зависимости от степени разряженности (заряженности) ЭХК. Характер его изменения описывается уравнениями (1) ... (5). С учетом указанных выражений, а также (6) и (7) можно записать уравнения для напряжения на ЭХК в следующем виде:

– при его работе в режиме разряда

$$U = U_{02} - iR_R - L\frac{di}{dt} - \frac{1}{RC}\int[(K_1 + K_L i)(q - q_{02}) - U_{RC}]dt$$

$$\text{при } q \le q_n \qquad (8)$$

$$U = U_{02} - iR_R - L\frac{di}{dt} - \frac{1}{RC}\int[(K_2 + K_M i)(q - q_{03}) - U_{RC}]dt$$

$$\text{при } q > q_n \qquad (9)$$

– при работе в режиме заряда

$$U = U_{03} - iR_R - L\frac{di}{dt} - \frac{1}{RC}\int[(K_2 + K_M i)(q - q_{03}) - U_{RC}]dt$$

$$\text{при } q < -q_n \qquad (10)$$

По зависимостям (8) ... (10) составлена структурная схема электрохимического конденсатора (рис. 5), учитывающая как статические, так и динамические свойства.

Для проверки правильности математического описания ЭХК по полученной структурной схеме составлена его математическая модель, с помощью которой сняты зарядно-разрядные характеристики конденсатора, представленные рис. 6. Из этого рисунка следует, что в математической модели учитывается падение напряжения на омическом сопротивлении, и этим объясняется разрыв в статических характеристиках ЭХК. Таким образом, математическая модель максимально приближена к реальному электрохимическому конденсатору.

Кроме этого, на модели ЭХК сняты частотные характеристики суперконденсатора (рис. 7). Для сравнения на рис. 8 показана частотная характеристика ЭХК, приведенная в [3]. Их идентичность говорит о правильности разработанной математической модели ЭХК.

Создание обобщенных структурных схем источников питания позволяет исследовать как быстрые движения, связанные с переходными процессами в элементах электропривода, так и медленные движения, обусловленные процессами разряда источников.

Полученная в работе математическая модель ЭХК поможет точнее синтезировать систему управления тяговым электроприводом и тем самым увеличить время межзарядного пробега автономного транспортного средства. Это является особенно важным для предприятий Сибирского региона, имеющих большой парк аккумуляторного электротранспорта.

Библиографический список

1. Аносов В.Н., Шорников Ю.В. Математическая модель аккумуляторной батареи как элемента САУ транспортного средства. // Научный вестник НГТУ. – 2005. – №3(21). – С. 37 – 44.

2. I.N. Varakin, A.D. Klementov, S.V. Litvinenko, A.B. Stepanov. Internal Losses and Features of Asymmetric Capacitor Operation. "The 11th International Seminar on Double Lauer Capacitors and Similar Energy Storage Devices", December 3-5, 2001, Deerfield Beach, Florida, USA.

3. Деспотули А., Андреева А. Суперконденсаторы для электроники. Ч I // Современная электроника. – 2006. – №5. – С. 10 – 14.

АНОСОВ Владимир Николаевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой ЭАПУ.

Статья поступила в редакцию 17.09.06.
© Аносов В. Н.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 681.3.06

В. Н. ЗАДОРОЖНЫЙ

Омский государственный
технический университет

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЕНДАРНОГО ВРЕМЕНИ ОБСЛУЖИВАНИЯ НЕПРИОРИТЕТНЫХ ЗАЯВОК В СИСТЕМАХ С АБСОЛЮТНЫМИ ПРИОРИТЕТАМИ

Исследуются системы массового обслуживания класса $GI_2|G_2|n$ с абсолютными приоритетами и дообслуживанием заявок. В предположении роста интенсивности прерываний устанавливаются асимптотические свойства, которые имеют распределение вероятностей времени выполнения неприоритетной заявки. На основе установленных свойств разрабатывается эффективный метод расчета вероятности «хвоста» распределения. Полученные результаты могут использоваться для анализа и оптимизации систем с ограничениями на время выполнения неприоритетных заявок.

Введение

Анализ и расчет приоритетных систем представляет собой одну из наиболее трудных задач теории массового обслуживания. Известные точные результаты, полученные в этой области исследований и не привязанные большим количеством детальных оговорок к узко специализированным прикладным вопросам или объектам, охватывают в основном лишь одноканальные системы с пуассоновскими потоками заявок [1-3]. Для систем с абсолютными приоритетами попытки обобщения точных результатов на многоканальные системы до настоящего времени не увенчались заметным успехом даже при использовании пуассоновских входных потоков. В области приближенных подходов можно отметить результат, полученный в работе [4] в виде формулы, которая выражает среднюю длительность периодов занятости в многоканальных системах. Формула представляет собой удачно подобранную аппроксимацию, настроенную с помощью имитационного моделирования. Однако и эта аппроксимация существенно использует предположение о пуассоновском виде входного потока заявок.

К задачам, не укладывающимся в непосредственное использование экспоненциальных вероятностных распределений, принято подходить с традиционных позиций, учитывающих потенциальную возможность приближенного представления любого закона распределения в виде композиции смесей и сверток экспоненциальных распределений. На этом пути исследованы возможности применения аппроксимационных схем, связанных с именами Эрланга, Кокса, Ньютса и других авторов и состоящих в использовании эрланговских, гиперэрланговских, гиперэкспоненциальных распределений, распределения Ньютса и т. д. [2-7]. Недостатком этой распространенной стратегии является, во-первых, то, что отнести ее к точным методам можно лишь условно, поскольку заданные распределения вероятностей изначально заменяются некоторыми их аппроксимациями. Во-вторых, получаемые на этом пути аналитические решения имеют частный характер, поскольку аппроксимации, удовлетворительные для одного вида распределений, становятся неудовлетворительными для другого их вида. В-третьих, существенный недостаток рассматриваемой стратегии состоит в том, что композициями экспоненциальных функций трудно аппроксимировать распределения, заданные на конечных интервалах. Число компонентов композиции, необходимых для достижения требуемой точности аппроксимации, в таких случаях резко возрастает, и потенциальная возможность получения решений в аналитической форме становится практически нереализуемой [2].

Вместе с тем анализ приоритетных систем является актуальной для инженерной практики задачей [8-11], особенно в связи с проектированием и применением вычислительных систем (ВС). При этом применение вероятностных распределений, заданных на конечных интервалах времени, становится насущной необходимостью, когда речь идет о системах с жесткими ограничениями на время обслуживания, связанными с возможностью катастрофических последствий запаздывания управляющих сигналов со стороны ВС.

В статьях [12-15] для анализа и расчета приоритетных систем разрабатывается асимптотический подход, который в ряде случаев может рассматриваться как альтернатива вышеупомянутой традиционной стратегии. Этот подход основан на выявлении вложенных сопряженных процессов восстановления и накопления и последующем применении к ним асимптотических результатов хорошо развитой математической теории восстановления. Данный асимптотический подход не накладывает ограничений на вид исходных вероятностных распределений, задающих систему, и позволяет находить точные (в асимптотическом смысле) расчетные соотношения. В целях верификации этих расчетных соотношений и определения области их практической применимости в [12-15] выполнены необходимые исследования точности и сходимости. Они показывают, что, как правило, приемлемая точность достигается уже при условии, что обслуживание неприоритетной заявки прерывается в среднем один-два раза. Такая интенсивность прерываний в системах с абсолютными приоритетами является скорее нормой, чем исключением, поэтому найденные соотношения можно использовать непосредственно для расчета или оптимизации таких систем. В [15] поставлена задача нахождения безусловного распределения вероятностей для времени обслуживания неприоритетных заявок. Эта задача решается в настоящей статье.

1. Переход к безусловному распределению вероятностей

Продолжая рассматривать системы $GI_2|G_2|n$ с разделяемой неприоритетной работой на предмет анализа календарного времени обслуживания неприоритетных заявок, для которого в [15] найдены асимптотические выражения условных и безусловных вероятностных характеристик, будем использовать эти выражения в качестве исходных соотношений. Итак, известно, что в системе $GI_2|G_2|n$ при увеличении интенсивности прерываний выполняются следующие асимптотические соотношения для условного календарного времени y_T обслуживания неприоритетной заявки:

$$\overline{y}_T \sim \frac{T}{n(1-\rho)}, \qquad (1)$$

$$D(y_T) \sim \frac{\overline{\tau} T}{n(1-\rho)^3}\cdot\rho^2\cdot(C_\tau^2+C_x^2), \qquad (2)$$

$$C_{y_T}^2 \sim \frac{\overline{\tau}\rho^2}{nT(1-\rho)}\cdot(C_\tau^2+C_x^2), \qquad (3)$$

где $\overline{y}_T$, $D(y_T)$, $C_{y_T}^2$ — соответственно среднее, дисперсия и квадратичный коэффициент вариации для y_T, (символ надчеркивания везде означает взятие математического ожидания случайной величины),
$\sim$ символ сходимости с нулевой относительной погрешностью,
T — фиксированное значение чистого времени (трудоемкости) x' обслуживания неприоритетной заявки,
τ, x — интервал поступления и интервал обслуживания приоритетных заявок — случайные величины,
n — число каналов в системе,
ρ — коэффициент загрузки системы приоритетными заявками,
C_τ^2, C_x^2 — квадратичные коэффициенты вариации сл. в. τ, x, соответственно,
а также следующие асимптотические соотношения для безусловного календарного времени y:

$$\overline{y} \sim \frac{\overline{x}'}{n(1-\rho)}, \qquad (4)$$

$$D(y) \sim \frac{D(x')}{n^2(1-\rho)^2} + \frac{\overline{\tau}\,\overline{x}'}{n(1-\rho)^3}\cdot\rho^2\cdot(C_\tau^2+C_x^2), \qquad (5)$$

$$C_y^2 \sim C_{x'}^2 + \frac{n\rho}{(1-\rho)}\cdot(C_\tau^2+C_x^2)\cdot\frac{\overline{x}}{\overline{x}'}, \qquad (6)$$

где $\overline{y}$, $D(y)$, C_y^2 — соответственно среднее, дисперсия и квадратичный коэффициент вариации времени y,
x' — чистое время обслуживания неприоритетной заявки — случайная величина (сл. в.),
$D(x')$, $C_{x'}^2$ — дисперсия и квадратичный коэффициент вариации сл. в. x'.

Из приведенного в [15] вывода соотношений (1)-(6) видно, что они справедливы при разных способах выбора приоритетными заявками доступных им каналов системы. Это может быть случайный выбор одного из доступных каналов, проверка каналов в определенном порядке и занятие (захват) первого доступного, выбор любого фиксированного канала и «упрямое» ожидание момента возможности его захвата (независимо от состояния других каналов) или даже распараллеливание обслуживания приори-

тетной заявки между произвольным подмножеством доступных каналов. Единственное ограничение на способ выделения каналов приоритетным заявкам заключается в том, чтобы коэффициент загрузки любого канала не превосходил единицы.

Предельные соотношения (1)-(6) уже при одном - двух (в среднем) прерываниях каждой неприоритетной заявки могут использоваться в качестве приближенных расчетных формул. На их основе можно получить и формулы для искомого распределения вероятностей времени y.

Асимптотическое представление для безусловного распределения вероятностей сл. в. y может быть найдено одним из двух способов. Первый способ основан на переходе от асимптотического условного распределения календарного времени обслуживания, установленного в [15], которое для фиксированного $x' = T$ приближается нормальным (гауссовым) распределением с параметрами (1)-(3) к безусловному относительно T распределению. Получаемое этим способом безусловное распределение сл. в. y назовем интегральным представлением, поскольку оно строится на основе интегрального преобразования, необходимого для перехода от условного распределения вероятностей к безусловному распределению.

Второй способ нахождения асимптотического безусловного распределения сл. в. y основан на пренебрежении вариабельностью условного календарного времени прерываний y_T при фиксированном T. Коэффициент вариации (3) с ростом интенсивности прерываний действительно сходится к нулю, поскольку в (3) величина $\bar{\tau}$ уменьшается пропорционально интенсивности прерываний. Выполнение асимптотического анализа сл. в. y при отбрасывании вариации (3) тривиально, т. к. условное время обслуживания y_T в данном случае принимается равным константе, а именно – своему условному математическому ожиданию (1), и, следовательно, безусловное календарное время обслуживания оказывается просто пропорциональным чистому времени обслуживания заявки:

$$y \sim \frac{x'}{n(1-\rho)}. \qquad (7)$$

Поскольку этот способ асимптотического анализа учитывает только среднее время прерываний, он может быть назван методом первого порядка, в то время как интегральное преобразование, учитывающее также и дисперсию времени прерываний, – методом второго порядка. Можно было бы ожидать, что при невысокой интенсивности прерываний метод второго порядка окажется более точным. Однако более основательное изучение этого вопроса показывает, что соотношение точности рассматриваемых двух методов несколько более сложное и определяется не только интенсивностью прерываний, но и рассматриваемой областью возможных значений сл. в. y. Каково именно это соотношение, видно из результатов, излагаемых ниже.

2. Интегральное представление безусловного распределения

Безусловное распределение сл. в. y можно найти переходом к нему от условного асимптотически нормального распределения времени y_T, рассматриваемого при фиксированной трудоемкости $x' = T$. Получаемая таким переходом плотность распределения вероятностей (п. р. в.) $f_y(t)$ для сл. в y представляет собой непрерывную смесь вида:

$$f_y(t) = \int_0^\infty b_1(s) f_y(t|s) ds, \qquad (8)$$

где $b_1(s)$ – известная п. р. в. чистого времени x' обслуживания неприоритетной заявки,
$f_y(t|s)$ – условная п. р. в. календарного времени обслуживания для условия $x' = s$.

Используя в качестве приближенного выражения для функции $f_y(t|s)$ ее асимптотическое представление в виде гауссовой плотности с параметрами (1) и (2), при подстановке которых в (8) следует заменять T на s, получаем из (8) следующую приближенную формулу:

$$f_y(t) \sim \int_0^\infty \frac{b_1(s)}{\sqrt{2\pi}\cdot\sigma(s)} \cdot e^{-\frac{[t-a(s)]^2}{2\sigma^2(s)}} ds, \qquad (9)$$

где $a(s) = \frac{s}{n(1-\rho)}$, $\sigma(s) = \left(\frac{(C_\tau^2 + C_x^2)\rho^2\bar{\tau}}{n(1-\rho)^3}\cdot s\right)^{1/2}$.

Основной недостаток полученного интегрального приближения (9) состоит в том, что при конечной интенсивности прерываний определяемая им п. р. в. $f_y(t)$ оказывается положительно в небольшой области отрицательных y. Этот недостаток обусловлен тем, что нормальная плотность, входящая в смесь (9) и аппроксимирующая условное распределение календарного времени y, определена на интервале $(-\infty < t < \infty)$.

В связи с возможностью появления отрицательного времени y приходится применять к (9) поправку, которая состоит в переходе от п. р. в. $f_y(t)$ к скорректированной усеченной п. р. в. $fy^+(t)$, определяемой в виде:

$$f_y^+(t) = \begin{cases} 0, & t < 0, \\ \dfrac{f_y(t)}{\int_0^\infty f_y(t)\,dt}, & t \ge 0, \end{cases} \qquad (10)$$

и учитывающей требование нормирования п. р. в. Необходимость введения этой поправки приводит к дополнительному этапу численного интегрирования и немного усложняет применение интегрального приближения. Тем не менее, компьютерная реализация интегрального приближения (9), (10) элементарна, а время, затрачиваемое на соответствующие расчеты, ничтожно мало по сравнению со временем, затрачиваемым на имитационное моделирование системы массового обслуживания (СМО).

При использовании асимптотических представлений величины y_T в целях ускорения имитационных экспериментов [13] интегральное преобразование не используется, поскольку разыгрывается *условное* время прерываний (как нормальное), а проблема отрицательных значений календарного времени решается за счет простой замены таковых значений нулем. Как показывают специально выполненные тестовые эксперименты, этот метод исключения отрицательного времени не добавляет ощутимых погрешностей к основной погрешности используемых аппроксимаций благодаря редкости появления отсекаемых отрицательных значений времени.

3. Метод первого порядка: масштабное представление

В целях экспресс-анализа календарного времени выполнения заявки более удобной оказывается аппроксимация плотности $f_y(t)$ методом первого порядка, абстрагирующимся от ненулевого коэффициента вариации сл. в. y_T. Метод первого порядка позволяет относительно легко получить приближенное представление плотности $f_y(t)$, одновременно учитывая его погрешность с помощью простых асимптотических оценок (4)-(6).

Масштабное представление (приближение первого порядка) находим, предполагая условный коэф-фициент вариации (3) равным нулю. При этом, исходя из пропорциональной зависимости (7), безусловная п. р. в. $f_y(t)$ определяется в виде соответствующего масштабного преобразования п. р. в. $b_1(t)$ чистого времени x':

$$f_y(t) \sim b_1\big(n(1-\rho)\cdot t\big). \qquad (11)$$

Это же соотношение получается из интегрального преобразования (9), если в нем выполнить предельный переход к плотности *вырожденного* нормального распределения с $\sigma(s) = 0$. Вырожденная плотность представляет собой бесконечный импульс в точке $t = a(s)$, который имеет нулевую ширину и единичную площадь.

4. Эксперименты

На рис. 1-6 приводятся результаты предварительных испытаний интегрального (9), (10) и масштабного (11) приближения. Эти испытания и все описанные далее эксперименты выполнялись для четырех тестовых СМО, в которых распределения сл. в. x' выбраны таким образом, чтобы упростить оценку искажений формы п. р. в. $f_y(t)$, обусловленных неточностью приближений. Действительное распределение для $f_y(t)$ определялось посредством имитационного моделирования с контролем точности, обеспечивающим ее заведомо достаточный для решения рассматриваемых вопросов уровень. Во всех испы-таниях статистический расчет проводился при длине прогона, определяемой прохождением через систему 10^5-10^6 неприоритетных заявок. Это гарантирует, по меньшей мере, две точные значащие цифры во всех используемых ниже экспериментальных данных.

В СМО-1 чистое время обслуживания x' неприоритетной заявки имеет симметричное треугольное распределение на отрезке (0, 50) с вершиной в точке $t = 25$. Соответственно, в СМО-1 имеем среднее время обслуживания $\bar{x}' = 25$ и квадратичный коэффициент вариации $C_{x'}^2 = D(x)/(\bar{x}')^2 = 1/6$. Время x обслуживания приоритетной заявки имеет в СМО-1 гипер-экспоненциальное распределение с плотностью $b(t) = p\lambda_1 e^{-\lambda_1 t} + (1-p)\cdot\lambda_2 e^{-\lambda_2 t}$, где $\lambda_1 = 1{,}9608$, $\lambda_2 = 0{,}03923$, $p = 0{,}9804$. Такой выбор параметров λ_1, λ_2, p обеспечивает высокое значение квадратичного коэффициента вариации $C_x^2 = 25$. При указанных λ_1, λ_2, p имеем $\bar{x} = 1$ (для простоты время везде задается в условных единицах). Параметр $\bar{x}$ можно изменять, увеличивая генерируемые в модели значения x в требуемое количество раз, коэффициент вариации C_x при этом не изменится. Высокое значение коэффициента $C_x^2 = 25$ выбрано намеренно, поскольку оно сильно ухудшает сходимость проверяемых приближений. Сл. в. $Д$ и τ' определены в СМО-1 как равномерные.

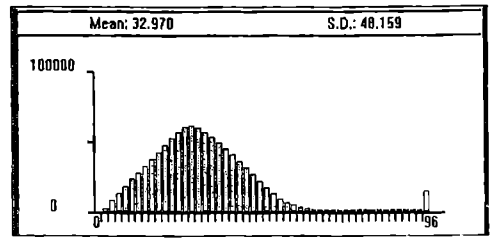


Рис. 1. Распределение $fy(t)$ в СМО-1 при $\bar{\nu}$ =1,33

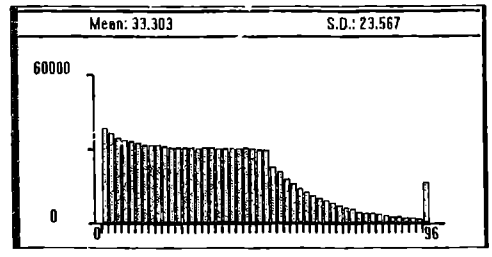


Рис. 2. Распределение $fy(t)$ в СМО-2 при $\bar{\nu}$ =1,33

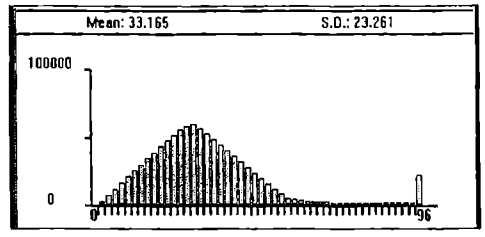


Рис. 3. Распределение $fy(t)$ в СМО-1 при $\bar{\nu}$ =8,33

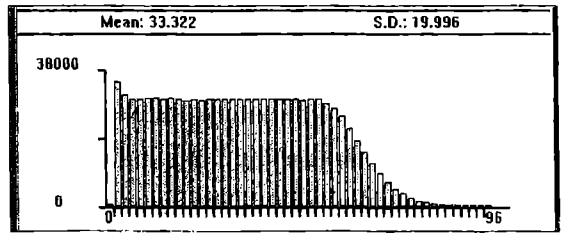


Рис. 4. Распределение $fy(t)$ в СМО-2 при $\bar{\nu}$ =8,33

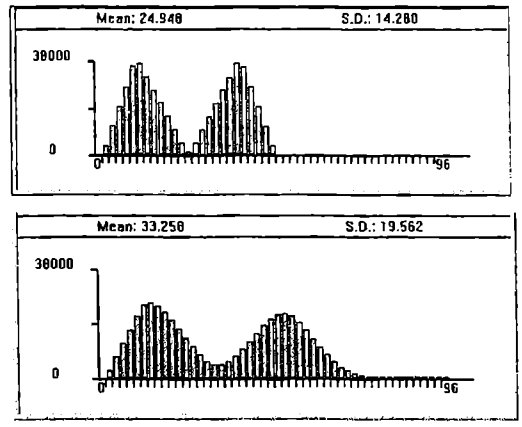


Рис. 5. СМО-3: трансформация двухмодальной п. р. в. при $\bar{\nu}$ =8,33

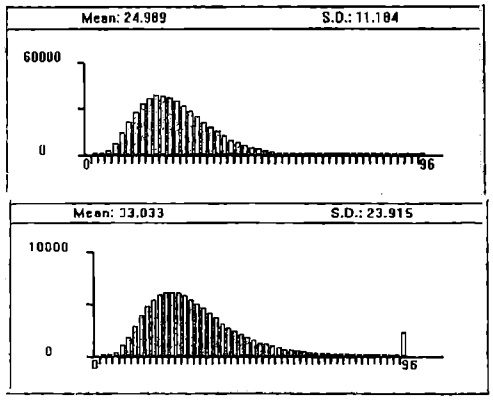


Рис. 6. СМО-4: трансформация эрланговской п. р. в. при $\bar{\nu} = 8{,}33$

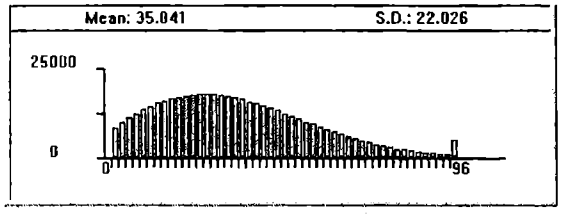


Рис. 7. Приближение $fy^{+}(t)$ для СМО-1 при $\bar{\nu} = 8{,}33$

В СМО-2 задано равномерное распределение сл. в. x' на отрезке (0, 50). Здесь $C^2_{x'} = 1/3$. Сл. в. x, $Д$ и $Д'$ имеют экспоненциальное распределение вероятностей.

В СМО-3 для сл. в. x' на отрезке (0, 50) задана двухмодальная плотность. Ее симметричный график составлен боковыми сторонами двух одинаковых несимметричных треугольников. Основания треугольников лежат на отрезках (0, 25) и (25, 50), а вершины – в точках с координатами (10; 0,04) и (40; 0,04). Гистограмма этой п. р. в. показана на рис. 5 сверху. Для этой системы $\bar{x}' = 25$, $D(x') = 204{,}167$, $C^2_{x'} = 0{,}32667$. Сл. в. x, τ и τ' здесь, как и в СМО-2, все имеют экспоненциальное распределение вероятностей.

СМО-4 отличается от СМО-1 только тем, что чистое время обслуживания x' в ней имеет распределение Эрланга пятого порядка (с тем же средним $\bar{x}' = 25$) и сверху не ограничено. Это распределение имеет форму, близкую к квазинормальным распределениям, возникающим при различных способах пакетирования заявок, которые характерны для циклических СМО [15].

Моделирование проводилось при различной интенсивности прерываний. Интенсивность прерываний изменялась путем одновременного (пропорционального) изменения среднего интервала поступления $\bar{\tau}$ и среднего времени обслуживания $\bar{x}$ приоритетных заявок. Вид всех исходных распределений, задающих систему, оставался при этом неизменным.

На рис. 1 и 2 представлены гистограммы распределений $fy(t)$ для календарного времени y, полученные путем имитационного моделирования СМО-1 и СМО-2 при относительно небольшом среднем числе $\bar{\nu}$ прерываний обслуживания рядовой заявки. Здесь в обеих системах $\bar{x} = 6{,}25$, $\bar{\tau} = 25$, $\bar{x}' = 25$, $\bar{\tau}' = 50$, поэтому среднее число $\bar{\nu}$ прерываний обслуживания неприоритетной заявки, оцениваемое по формуле $\bar{\nu} \sim \dfrac{\bar{x}'}{n\bar{\tau}(1-\rho)}$, составляет здесь приблизительно 1,33.

На рис. 3 и 4 показаны безусловные распределения времени y (соответственно, в СМО-1 и СМО-2), полученные при значении $\bar{\nu} = 8{,}33$, которое соответствует заданным здесь средним $\bar{x} = 1$ и $\bar{\tau} = 4$. На рис. 5 (в нижней части) находится гистограмма п. р. в. $f_y(t)$ для СМО-3. На рис. 6, по аналогии с рис. 5, в верхней части изображена гистограмма плотности $b_1(t)$, а в нижней – плотность $f_y(t)$ (для СМО-4).

Результаты испытаний показывают, что масштабное приближение (11) удовлетворительно описывает общую форму безусловного распределения $f_y(t)$ календарного времени y. Вместе с тем, масштабным приближением не объясняется и не учитывается наблюдаемый эффект нелинейного сноса плотности вправо и возникновения хвостов распределения в области высоких значений y.

На рис. 7 показано приближение $f_y^{+}(t)$, полученное путем вычисления интегрального преобразования (9), (10). Как видно из сравнения рис. 7 с рис. 3, в области малых значений интегральное приближение хуже отражает форму действительного распределения $f_y(t)$, нежели более простое масштабное преобразование (11). Заметное завышение вероятностей малых значений в интегральном приближении объясняется тем, что асимптотическая аппроксимация условного календарного времени y_T, используемая в (9), имеет при малых T большую погрешность.

В целом результаты экспериментов показывают, что масштабное приближение (11) лучше описывает п. р. в. календарного времени y при малых t, а интегральное приближение (9), (10), соответственно, становится более точным при больших t, особенно в части хвоста распределения $f_y(t)$. Первая часть этого вывода подтверждается всеми приведенными результатами экспериментов, а вторая – точно установленными асимптотическими свойствами используемых в интегральном приближении условных распределений. С учетом этого вывода масштабное приближение (11) можно рекомендовать для проведения предварительного экспресс-анализа распределения календарного времени обслуживания, а интегральное представление (9), (10) – для оценки вероятности хвоста распределения $f_y(t)$.

5. Экспресс-анализ календарного времени

Обобщая результаты имитационных экспериментов и асимптотического анализа, можно для решения практических задач рекомендовать простую методику экспресс-анализа календарного времени, которая сводится к применению масштабного приближения (11), т. е. к простому «растягиванию» в $(n(1-\rho))^{-1}$ раз вдоль оси времени графика известной п. р. в. $b_1(t)$. Качественную оценку допускаемой при этом погрешности и «тяжести» неучтенных хвостов можно получить путем сравнения коэффициента вариации сл. в. x' (который не изменяется при масштабных преобразованиях и поэтому характеризует также вариацию получаемой п. р. в. для y) с более точной оценкой вариации (6). Чем ближе $C_{x'}$ к оценке (6) тем меньше погрешность экспресс-анализа.

В табл. 1 предлагаемый метод качественной оценки точности экспресс-анализа проиллюстрирован на примере первых двух тестовых систем. Сопоставляя сближение масштабной оценки $C_y = C_{x'}$ с оценкой (6), с одной стороны, и сближение этой же масштабной оценки $C_{x'}$ с точным значением C_y, определенным экспериментально, с другой стороны, можно видеть (см. табл. 1), что предлагаемый качественный способ учета погрешности экспресс-

Таблица 1

К анализу точности масштабного приближения по оценкам C_y

Тестовая СМО	Среднее число прерываний $\bar{\nu}$	Оценки для C_y		
		Масштабная оценка: $C_y = C_{x'}$	Формула (6)	Имитационный эксперимент
СМО-1	1,33	0,408	0,782	1,460
СМО-1	8,33	0,408	0,488	0,701
СМО-2	1,33	0,577	0,707	0,707
СМО-2	8,33	0,577	0,600	0,600

анализа вполне приемлем в условиях отсутствия экспериментальных данных. Чем ближе расчетные коэффициенты вариации $C_{x'}$ и оценка (6), тем ближе $C_{x'}$ к точному экспериментальному значению C_y, и, следовательно, тем более оправдано пренебрежение вариациями времени прерываний, на котором основано масштабное приближение.

6. Приближения для вероятности хвоста распределения

При ограниченных интервалах $0 \le t \le t_M$, на которых обычно задается п. р. в. $b_1(t)$ в циклических системах [15], важно не только качественно оценивать форму п. р. в. $f_y(t)$ календарного времени y, но и по возможности точно определять вероятность выхода y за пределы расчетного масштабированного интервала $0 \le t \le \frac{t_M}{n(1-\rho)}$, т. е. определять вероятность хвоста распределения. Вероятность p хвоста играет важную роль в циклических системах в связи с тем, что определяет соответствующие потери эффективности их функционирования при обслуживании пакетов заявок. В более общем случае необходимо гарантировать низкую вероятность $p = P\{y > T_0\}$, не обязательно считая порог T_0 равным масштабированной границе $\frac{t_M}{n(1-\rho)}$.

В «нулевом» приближении вероятность p можно оценить сверху, используя асимптотические оценки (4)-(6) вместе с неравенствами Маркова, неравенствами Чебышева и т. д. [2], справедливыми при любых распределениях. Например, используя неравенство Чебышева, получаем:

$$p = P\{y > T_0\} = P\{y - \bar{y} > T_0 - \bar{y}\} \le$$

$$\le P\{|y - \bar{y}| > T_0 - \bar{y}\} \le$$

$$\le \frac{D(y)}{(T_0 - \bar{y})^2} = \frac{C_y^2 \cdot \bar{y}^2}{\left(\frac{t_M}{n(1-\rho)} - \frac{\bar{x}'}{n(1-\rho)}\right)^2} = \frac{C_y^2}{\left(\frac{t_M}{\bar{x}'} - 1\right)^2},$$

или, кратко:

$$p \le p_0 = \frac{C_y^2}{\left(\frac{t_M}{\bar{x}'} - 1\right)^2}, \qquad (12)$$

где для приближенного определения C_y можно использовать (6). В экспериментах, частично проиллюстрированных на рис. 1-7, вероятности хвостов при различных значениях порога T_0 вычислены для тестовых СМО при различной интенсивности прерываний. В табл. 2 три вида расчетных оценок сопоставлены с экспериментальными данными для типичного порога $T_0 = \frac{t_M}{n(1-\rho)} = 66{,}667$. Как видно из табл. 2, верхняя оценка, основанная на неравенстве Чебышева, везде получается сильно завышенной.

Можно предложить другой приближенный способ оценки вероятности p хвоста, лучше учитывающий скорость убывания п. р. в. времени y, и основанный на следующем простом эвристическом рассуждении. Предположим, что календарное время обслуживания y описывается в части хвоста п. р. в. приблизительно нормальным законом распределения. Тогда естественно предположить и то, что вероятность хвоста p можно оценить по такой нормальной сл. в., которая имеет те же среднее и дисперсию, что и сл. в. y. Исходя из этого, запишем для p следующую формулу:

$$p \approx p_1 = 1 - \Phi\left(\frac{T_0 - \bar{y}}{\sqrt{D(y)}}\right), \qquad (13)$$

в которой $\bar{y}$ и $D(y)$ определяются соотношениями (4) и (5), а через Φ обозначена интегральная функция распределения вероятностей (ф. р. в.) стандартной (нормированной и центрированной) нормальной сл. в.

Эвристическая оценка (13) представляет собой «первое приближение» для вероятности хвоста и дает неплохие результаты при не слишком большой интенсивности прерываний (см. табл. 2), что некоторым образом соответствует области применения, на которую ориентированы и другие разрабатываемые здесь асимптотические приближения. Однако, в отличие от них, она не обладает строгой обоснованностью, и на ее пригодность в столь же широких пределах рассчитывать не приходится. Тем не менее, по поводу применения подобных эвристических формул, аппроксимирующих моделируемые зависимости на каких-либо интервалах изменения аргумента, заметим, что они могут эффективно использоваться в методах двухуровневой градиентной оптимизации, основанных на адаптивной аппроксимации поверхности отклика. С этой точки зрения подобные эвристические формулы имеют самостоятельную ценность для развития методов аналитико-имитационной оптимизации.

Третью, наиболее строгую и точную – асимптотическую оценку вероятности хвоста p найдем с помощью интегрального приближения (9), (10). Для этого разобьем интервал $0 \le t \le t_M$ возможных значений ограниченной сл. в. x' на N равных отрезков точками $t_0 = 0, t_1 = \Delta t, t_2 = 2\Delta t, \ldots, t_N = N\Delta t,$

Таблица 2

Сравнение точности оценок для вероятности хвоста p

Тестовая СМО	Среднее число прерываний $\bar{\nu}$	Оценки для вероятности хвоста p			
		Неравенство Чебышева	Эвристическая формула (13)	Имитационный эксперимент	Интегральная оценка (14)
СМО-1	1,33	0,61	0,254	0,02	0,24
	8,33	0,24	0,080	0,05	0,091
	41,67	0,18	0,019	0,0298	0,025
	83,33	0,17	0,013	0,016	0,014
СМО-2	1,33	0,5	0,079	0,08	0,097
	8,33	0,36	0,048	0,03	0,043
	41,67	0,34	0,043	0,0199	0,020
	83,33	0,33	0,042	0,014	0,0142
СМО-3	8,33	0,34	0,044	0,022	0,019
	83,33	0,32	0,041	0,0021	0,0021

где $\Delta t = t_M/N$, и выразим искомую вероятность $p = P\{y > T_0\}$ через условные вероятности $P\{y > T_0 | x' = t_i\}$ следующим образом:

$$p = \lim_{N\to\infty} \sum_{i=0}^{N-1} P\{t_i \le x' < t_{i+1}\} \cdot P\{y > T_0 | t_i \le x' < t_{i+1}\} =$$

$$= \lim_{N\to\infty} \sum_{i=0}^{N-1} b_1(t_i) \cdot \Delta t \cdot \left[1 - \Phi\left(\frac{T_0 - a_i}{\sigma_i}\right)\right], \qquad (14)$$

где $a_i = \frac{t_i}{n(1-\rho)}$ и $\sigma_i = \left(\frac{(C_\tau^2 + C_x^2)\rho^2\bar{\tau}}{n(1-\rho)^3} \cdot t_i\right)^{1/2}$

Из (14) получаем интегральную асимптотическую оценку для вероятности хвоста:

$$p \sim 1 - \int_0^{t_M} b_1(t) \cdot \Phi\left(\frac{T_0 - a(t)}{\sigma(t)}\right) dt, \qquad (15)$$

где среднее $a(t)$ и стандартное отклонение $\sigma(t)$ под знаком стандартной нормальной ф. р. в. $\Phi(t)$ определяются в виде $a(t) = \frac{t}{n(1-\rho)}$ и $\sigma(t) = \left(\frac{(C_\tau^2 + C_x^2)\rho^2\bar{\tau}}{n(1-\rho)^3} \cdot t\right)^{1/2}$

В табл. 2 интегральная оценка (15) рассчитана численным методом по формуле (14) при числе точек N, приблизительно равном 5-10 тысячам. Такой расчет требует небольших затрат машинного времени, которые на несколько порядков меньше затрат на имитационное моделирование СМО (на обычном персональном компьютере – доли секунды против многих минут имитационного модели-рования).

Заметим, что в рассматриваемых случаях время имитационного эксперимента многократно возрастает вместе с увеличением $\bar{\nu}$, поскольку при этом возрастает и степень разномасштабности моделируемых процессов [12]. Одновременно приходится экспериментально оценивать малую вероятность p, что представляет для имитационного моделирования самостоятельную специфическую проблему, приводящую к еще большему росту времени моделирования. Асимптотическая оценка (15) решает одновременно и проблему разномасштабности, и проблему малых вероятностей. Из табл. 2 видно, что при среднем числе прерываний рядовой заявки $\bar{\nu} > 50$ асимптотическая оценка (15) становится практически точной. С ее помощью нетрудно, например, при $\bar{\nu} = 200$ (обычный уровень показателя $\bar{\nu}$ при моделировании ВС) вычислить для тестовых СМО-i зависимость вероятности p от порога T_0 (табл. 3).

Анализ данных, приведенных в табл. 3, показывает, что в СМО-1 скорость убывания вероятности хвоста (на рассмотренном участке изменения порога T_0) больше, чем экспоненциальная.

Скорость убывания $p_{СМО\text{-}2}(T_0)$ и $p_{СМО\text{-}3}(T_0)$ имеет неровный характер, отражающий не унимодальную, резко изменяющуюся вблизи границ форму п. р. в. $b_1(t)$, задающей чистое время обслуживания в СМО-2 и СМО-3.

Обращает на себя внимание более быстрая сходимость вероятности хвоста к нулю в СМО-3 по сравнению с другими тремя СМО. Объяснить такую быструю сходимость малой дисперсией сл. в. x' в СМО-3 нельзя, поскольку она почти вдвое выше, чем в СМО-1 (и немного ниже, чем в СМО-2). При этом средние значения сл. в. x' во всех четырех системах одинаковые. Следовательно, быстрая сходимость связана здесь с формой п. р. в. $b_1(t)$, возможно, с тем, что в СМО-3 часть ее общей «массы» значительно смещена в сторону малых значений, а значения, близкие к математическому ожиданию, являются наименее вероятными.

Отсюда можно видеть, что найденной интегральной оценкой для p можно воспользоваться и для оптимизации формы распределения вероятностей сл. в. x'. Задача оптимизации п. р. в. $b_1(t)$ относится к типу вариационных задач. Ее постановка и решение, ставшие возможными благодаря найденной оценке (9), (10), могут найти конструктивное применение в проектировании схем алгоритмов и программ [16] или вычислительных сетей [17]. Как правило, такие системы допускают многовариантные реализации, приблизительно эквивалентные с точки зрения аппаратных затрат и с точки зрения среднего времени обработки заявок, но не эквивалентные с точки зрения его дисперсии и тем более с точки зрения его распределения вероятностей. Выбор вариантов, оптимизирующих распределение $b_1(t)$, по-

Таблица 3

Зависимость вероятности хвоста p от порога T_0 при $\bar{\nu} = 200$

T_0	60	65	70	75	80
$p_{\text{СМО-1}}(T_0)$	0,031	0,0098	0,0021	0,00027	0,000019
$p_{\text{СМО-2}}(T_0)$	0,100	0,027	0,00014	$2{,}8 \cdot 10^{-10}$	0
$p_{\text{СМО-3}}(T_0)$	0,051	0,0048	$1{,}5 \cdot 10^{-6}$	$2{,}9 \cdot 10^{-15}$	0
$p_{\text{СМО-4}}(T_0)$	0,031	0,012	0,0032	0,00052	0,000046

зволит проектировать системы, «мягко» поглощающие прерывания и тем самым обеспечивающие низкую вероятность превышения предельно допустимого времени выполнения заявок. Это актуально, например, при проектировании систем управления атомными электростанциями, летательными аппаратами или в военном деле.

Выводы

В статье изложены новые результаты, касающиеся свойств систем $GI_2|G_2|1$ и $GI_2|G_2|n$ с абсолютными приоритетами и дообслуживанием прерванных заявок. В этих системах распределение вероятностей для календарного времени выполнения неприоритетных заявок выражается двумя неэквивалентными асимптотическими представлениями (приближениями) – интегральным и масштабным.

Масштабное приближение позволяет выполнять экспресс-анализ формы распределения вероятностей для календарного времени выполнения неприоритетной заявки, обслуживание которой прерывается приоритетными заявками.

Интегральное приближение позволяет оценить вероятность хвоста распределения календарного времени. Вероятность хвоста эффективно вычисляется в случаях, когда имитационное моделирование становится малополезным из-за совместного действия фактора разномасштабности моделируемых процессов и фактора малости оцениваемой вероятности. При этом чем более жестким становится влияние этих факторов на осуществимость имитационного моделирования, тем более точной становится расчетная оценка вероятности хвоста. Найденная оценка имеет достаточно быструю сходимость к точному значению искомой вероятности, и ее точность подтверждается описанными имитационными экспериментами.

Быстрое и точное вычисление вероятности хвоста позволяет определять потери эффективности функционирования в циклических системах [15] и решать соответствующие оптимизационные задачи. В области проектирования ВС с жесткими ограничениями на время выполнения заявок становится возможным ставить и решать задачи проектирования систем с мягким поглощением прерываний. Свойство мягкого поглощения прерываний может достигаться без изменения среднего чистого времени выполнения неприоритетной заявки, т. е. без изменения требо-ваний к быстродействию используемых каналов (аппаратных ресурсов), но только за счет конструк-тивных решений, изменяющих форму распределения вероятностей чистого времени обслуживания.

Библиографический список

1. Гнеденко Б. В., Даниэлян Э. А., Димитров Б. Н. и др. Приоритетные системы обслуживания. – М.: Издательство Московского университета, 1973. – 447 с.

2. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания / Пер. с англ. /Пер. И. И. Грушко; ред. В. И. Нейман. – М.: Машиностроение, 1979. – 432 с.

3. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями. Пер. с англ. /Под ред. Б. С. Цыбакова. – М.: Мир, 1979. – 600 с.

4. Рыжиков Ю. И. Имитационное моделирование в обосновании методик расчета многоканальных приоритетных систем. – Первая всероссийская научно-практическая конференция по вопросам применения имитационного моделирования в промышленности «Опыт практического применения языков и программных систем имитационного моделирования в промышленности и прикладных разработках (ИММОД – 2003). – СПб: ФГУП ЦНИИТС - 2003.

5. Рыжиков Ю. И. Имитационное моделирование. Теория и технологии. – СПб.: КОРОНА принт; М. : Альтекс-А, 2004. - 384 с.

6. Cox D. R. Use of Complex Probabilities in the theory of Stochastic Processes.//Proc. of the Cambridge Phil. Soc. – 1955. – v.1. - P. 313.

7. Джейсуол Н. К. Очереди с приоритетами/ Пер. с англ. – М.: Мир, 1973. - 279 с.

8. Хомоненко А. Д. Вероятностный анализ приоритетного обслуживания в многопроцессорных системах//АВТ. – 1990. – № 2. - С. 55–61.

9. Gail H. R., Hantler S. L., Taylor B. A. Analysis of a nonpreemptive priority multiserver queue//Advances in applied prob. – 1988. – v. 20. – P. 852.

10. Феррари Д. Оценка производительности вычислительных систем: Пер. с англ. А. И. Горлина, Ю. Б. Котова и Л. В. Ухова /Под ред. В. В. Мартынюка. – М.: Мир, 1981 – 576 с.

11. Максимей И. В. Функционирование вычислительных систем (Измерения и анализ). – М.: Советское радио, 1979. – 272 с.

12. Задорожный В. Н. Разработка методов ускоренного моделирования разномасштабных по интенсивности процессов обслуживания. – Омский научный вестник. – 2004. – № 3(28) – С. 49-54.

13. Задорожный В. Н. Методы ускоренной имитации процессов с интенсивными прерываниями. – Имитационное моделирование. Теория и практика: Материалы 2-й всероссийской конференции. Том 1. – СПб: ФГУП ЦНИИТС, - 2005. – С.101-106.

14. Задорожный В. Н. Анализ систем с приоритетами методом декомпозиции. – Омский научный вестник. – 2005. – № 3(32) – С.126-132.

15. Задорожный В. Н. Асимптотический анализ периодов повышенной нагрузки в приоритетных системах. – Омский научный вестник. – 2006. – № 3(36), С. 117-124.

16. Задорожный В. Н., Мызникова Т. А. Рекурсивный анализ чувствительности для метода Байцера. // Деп. в ВИНИТИ, № 5490 – В88. – 1988. – 29 с.

17. Задорожный В. Н., Пуртов А. М. Анализ чувствительности в имитационном моделировании сетей массового обслуживания // Омский научный вестник, 2005. №4 (33) – С. 165-171.

ЗАДОРОЖНЫЙ Владимир Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры АСОИУ.

Статья поступила в редакцию 18.10.06.

© Задорожный В. Н.

УДК 004.9:004.056

И. Е. СЫЧЕВА

Омский государственный
технический университет

МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ И САМООЦЕНКИ ЗАЩИЩЁННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В статье рассматриваются вопросы и проблемы осуществления внутреннего контроля (аудита безопасности) и оценки защищенности информационных систем. Предложены модели и методы расчета уровня защищенности конфиденциальных сведений, обрабатываемых с помощью информационных систем, предложены порядок (стратегия) проведения внутреннего контроля, алгоритм оценки эффективности защитных мер и формы документального оформления результатов оценки. Разработанный инструментарий контроля и оценки позволяет устранить (смягчить) существующий конфликт интересов подразделений информатизации и безопасности организации.

Широкое внедрение информационных систем (далее – ИС), являющихся одним из компонентов информационной инфраструктуры и поддерживающих цели деятельности организации, привело к необходимости реализации решений по обеспечению информационной безопасности (далее – ИБ), построению и оценке эффективности[1] подсистем защиты информации. Существенный рост рисков потерь (материальных, финансовых, моральных и других) от нарушения ИБ диктует необходимость использования обоснованных технико-экономических методов и средств, позволяющих количественно и качественно измерять уровень защищенности информационных систем и информационных технологий (далее – ИТ), а также оценивать экономическую эффективность затрат на ИБ.

Задачи обеспечения безопасности ИТ, как правило, не обладают свойством единственности решения. Наиболее правильный и эффективный способ добиться минимизации рисков нарушения ИБ для организации – разработать на основе точного прогноза, базирующегося на анализе и оценке рисков, политику (концепцию) безопасности и в соответствии с ней реализовать, эксплуатировать и совершенствовать применяемые защитные средства и механизмы.

Любые защитные меры в силу ряда объективных причин со временем имеют тенденцию к ослаблению своей эффективности, в результате чего общий уровень защищенности может снижаться. Это неминуемо ведет к возрастанию рисков нарушения ИБ. Для того чтобы этого не допустить, необходимо определить процессы, обеспечивающие периодический внутренний контроль и самооценку эффективности используемых защитных средств, что станет основой для дальнейшего планирования работ по обеспечению ИБ в организации.

Необходимость текущего контроля и управления безопасностью обусловлена и тем, что ИС, функционирующая сама по себе, неизбежно теряет четко определенные формы: в ней появляются посторонние пользователи, информация на носителях устаревает, возникает ненужная информация и т. п.

Управление безопасностью в крупных организациях становится конфликтным процессом (рис. 1). Конфликты происходят из-за пересечения интересов различных категорий должностных лиц, работающих с ИС организации. В крупных организациях можно выделить три категории должностных лиц, имеющие отношение к обеспечению безопасностью ИС:

- сотрудники подразделения информатизации (системные, сетевые администраторы, администраторы баз данных и т.д.);
- подразделения защиты информации или администраторы информационной безопасности;
- руководители структурных подразделений.

Сотрудники подразделения информатизации обслуживают коммуникационное оборудование, серверы баз данных, установленные операционные и прикладные системы. Их основная задача – обеспечение бесперебойного функционирования того оборудования и программного обеспечения, за которое они отвечают. Сотрудники подразделения информатизации обладают расширенным набором привилегий для выполнения своих обязанностей и заинтересованы в максимальном облегчении работы пользователя в ИС. Руководители структурных подразделений отвечают за решение функциональных задач и также придерживаются мнения о максимальном облегчении работы сотрудников, что обычно противоречит положениям политики безопасности организации и интересам владельца ИС. Такое противоречие и неточности в конфигурировании компонентов ИС можно выявить только в процессе контроля защищенности ИС.

Задачей внутреннего контроля защищенности (аудит безопасности) ИС, эксплуатирующихся в организации, является проверка состояния защиты конфиденциальной информации от внутренних и внешних угроз, а также программного и аппаратного обеспечения, от которого зависит бесперебойное функционирование ИС. Аудит безопасности ИС подразумевает как документальный, так и инструментальный контроль состояния защищенности информации при ее сборе, обработке, хранении с использованием различных ИС.

Учитывая, что политики безопасности, разработанные в организациях, отражают подходы к обеспечению безопасности, как правило, в общем виде и

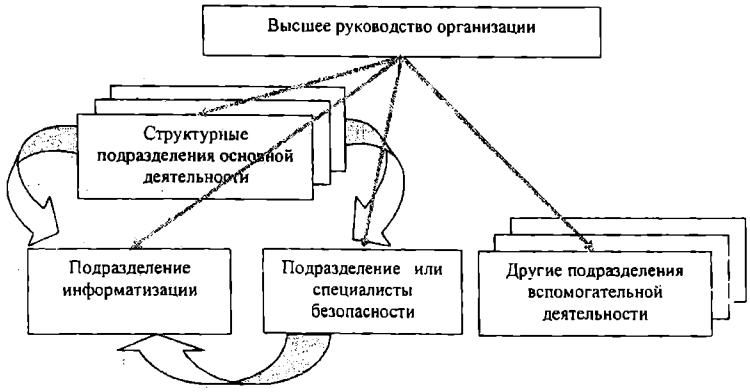


Рис. 1. Конфликт интересов различных категорий должностных лиц

не содержат конкретных параметров настройки информационных систем, для проведения внутреннего контроля (самоконтроля) реализованной конфигурации хорошей практикой является разработка и утверждение в организации плана защиты или модели безопасности используемых информационных систем.

Конструирование модели безопасности для формирования подмножества контролируемых параметров и диапазонов значений зон их контроля на основе заданных требований к защищенности информационных систем становится актуальной задачей. Задача построения адекватных моделей безопасности усложняется тем, что системы и процессы защиты информации включают в себя не только технические аспекты, но и социально-экономические аспекты, подверженные повышенному влиянию случайных и даже труднопредсказуемых факторов.

К основным социально-экономическим факторам, влияющим на защищенность ИС, можно отнести следующие факторы.

. Человеческий фактор. Пользователи (и администраторы) системы часто являются ее слабейшим звеном. Имея легальные полномочия, они небрежно относятся к паролям, игнорируют средства защиты от вредоносного ПО, выставляют собственные ресурсы и секреты на всеобщее обозрение (часто неосознанно) и многое другое.

. Ошибки в программах. За много лет в программном обеспечении (системном и прикладном) было выявлено несметное число ошибок, связанных с безопасностью. Используя программистские просчеты или архитектурные зависимости, злоумышленникам удается манипулировать системой по своему усмотрению до момента выявления ошибки.

. Открытые двери. Многие компоненты программного обеспечения сконфигурированы в режиме полной или неполной безопасности. По умолчанию чаще всего принимается режим неполной безопасности, но обеспечивающий большую функциональность или производительность. Существует формула:

$$\text{Безопасность} = 1/1.072 \cdot \text{Удобство} - \quad (1)$$

чем безопаснее система, тем труднее в ней работать пользователям.

Кроме того, трудность исследования вопросов обеспечения безопасности ИС усугубляется большой неопределенностью условий их функционирования.

С чего начать построение такой модели безопасности?

Основой для формирования набора показателей и построения модели безопасности являются применяемые в ИС программно-технические средства и механизмы защиты информации. Поскольку ИС приобретаются и создаются для выполнения определенных функциональных задач, по экономическим причинам должны максимально использоваться уже имеющиеся в организации коммерческие продукты ИТ, такие как ОС, СУБД, компоненты прикладного программного обеспечения общего и специального назначения, а также аппаратные платформы. Меры безопасности, реализованные в ИС, должны максимально использовать функции, уже имеющиеся во включаемых продуктах ИТ. Если же требования по безопасности не удается выполнить с использованием основных защитных механизмов, тогда необходимо применение дополнительных средств защиты информации, таких как программно-аппаратные СЗИ от НСД, СКЗИ или специализированные утилиты поддержания целостности ПО и другие средства защиты.

Таким образом, в начале осуществляется анализ структуры ИС и выделяются компоненты, для которых формируются частные модели безопасности. Модели безопасности, выполненные с использованием терминологии и конструкций руководящего документа ФСТЭК России «Безопасность информационных технологий. Критерии оценки безопасности информационных технологий» (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002), включают в себя функциональные требования безопасности и требования доверия к безопасности, зависящие от конфиденциальности информации и стратегии защиты. Кроме того, модель безопасности напрямую должна зависеть от ценности (значимости) информации, обрабатываемой в ИС и подлежащей защите.

В общем виде модель безопасности включает в себя формализованное описание (см. выражение 2): характерных угроз безопасности, которым должны противостоять компоненты ИС $I_{УГР}$, политики, осуществление которой должно быть обеспечено механизмами безопасности компонентов ИС $I_{ПИБ}$, предположений безопасности относительно использования $I_{ПРЕД}$ и целей безопасности, соответствующих компонентам ИС $I_{ЦЕЛИ}$, частных моделей защиты, учитывающих внутренние и межуровневые зависимости функций безопасности компонентов ИС $I_{ЗАВ}$ и соответствующие уровням управления и контроля ИС $I_{ЧМ}$, и т.д.

$$I = I_{УГР} \cup I_{ПИБ} \cup I_{ПРЕД}\ I_{ЦЕЛИ}\ I_{ЗАВ}\ I_{ЧМ} \dots \quad (2)$$

Частная модель безопасности для составных компонентов ИС представляет собой базу знаний о функциональных требованиях безопасности, предъявляемых к рассматриваемому компоненту ИС. В мо-

дель безопасности включены зависимости каждого функционального требования (показателя). Зависимые показатели должны выполняться преимущественно на одном уровне структуры ИС, т.е. зависимости должны быть удовлетворены на соответствующем уровне ОС, СУБД, сетевых сервисов, прикладного ПО. Кроме функциональных требований безопасности, в частных моделях безопасности выделены роли задействованного персонала организации с целью определения зон управления (администрирования) и ответственности, отслеживания влияния человеческого фактора на реализацию функций безопасности на каждом уровне управления и контроля. Структура частной модели безопасности компонента ИС представлена на рис. 2.

Для полного охвата показателей в общей модели безопасности ИС кроме частных моделей безопасности составных компонентов учитываются показатели, влияющие на доверие к безопасности. В терминах ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408 такие показатели определены как требования доверия и включены в профили защиты ИТ-продуктов как оценочные уровни доверия (ОУД). ОУД имеют иерархическую структуру, где каждый следующий уровень предоставляет большие гарантии и включает все требования предыдущего. В общую модель безопасности ИС добавлен уровень, который отражает выполнение требований доверия к работоспособности функций безопасности.

Данный уровень отражает требования к защищенности ИС в целом, включает в себя организационные меры защиты и отражает полноту документационного обеспечения (эксплуатационной документацией и распорядительными документами) функционирования ИС, включая описание взаимодействия с внешними системами.

Декомпозиция общей модели безопасности ИС, реализованной по технологии клиент-сервер на уровни управления и контроля, показана на рис. 3. В зависимости от структуры составные компоненты ИС и уровни управления могут меняться. Например, если в состав ИС включены дополнительные программно-аппаратные средства защиты от НСД (Secret Net, Dallas Lock, Аккорд и др.) или средства криптографической защиты информации, тогда необходимо выделять дополнительные уровни управления и контроля, т.к. добавляются как функции безопасности, так и управляющий персонал (администратор СЗИ от НСД или СКЗИ).

Основным критерием деления на указанные уровни является то, что каждый уровень может быть функционально независимым и может являться отдельным объектом контроля защищенности ИС. Кроме того, каждый перечисленный уровень управляется (администрируется) разными ответственными лицами (администратор ОС, администратор СУБД, администратор ЛВС, прикладной администратор, администратор информационной безопасности ИС и т.д.), являющимися сотрудниками различных подразделений организации. Деление на вышеперечисленные уровни дает возможность осуществлять контроль защищенности по зонам ответственности и позволяет разделить этапы принятия решений для совершенствования защитных средств и рацио-нального построения контуров защиты.

Поскольку информация, содержащаяся в системах или продуктах ИТ, является критическим ресурсом, позволяющим организациям успешно решать свои задачи, то наиболее часто задаваемым вопросом руководителей высшего звена организации к специалистам по ИТ и ИБ является вопрос: "Насколько защищена наша информационная система?". Повы-

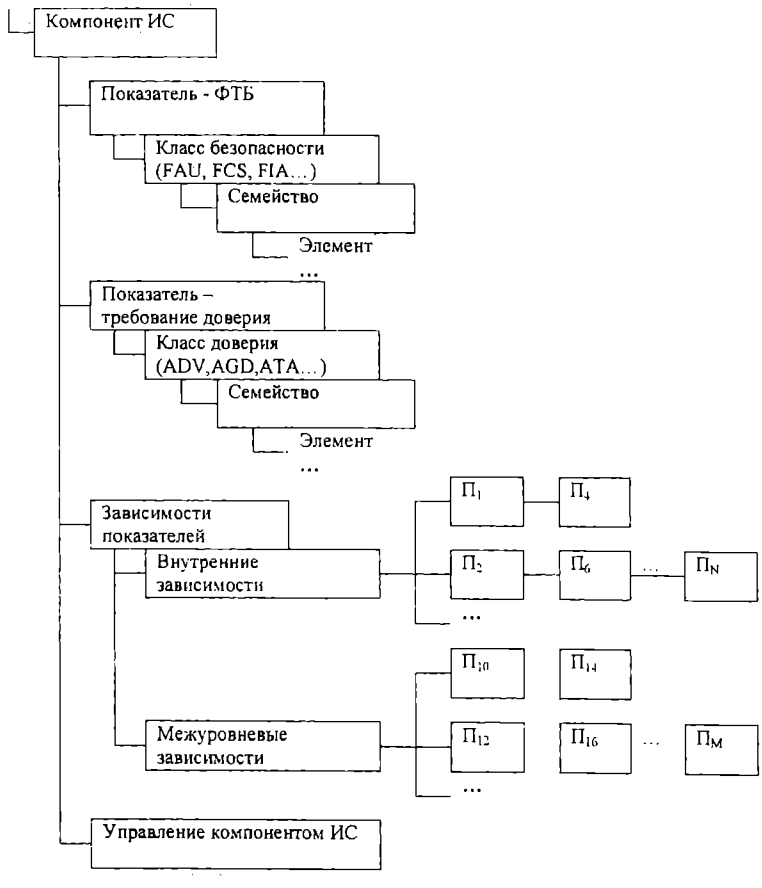


Рис. 2. Структура частной модели безопасности компонента ИС

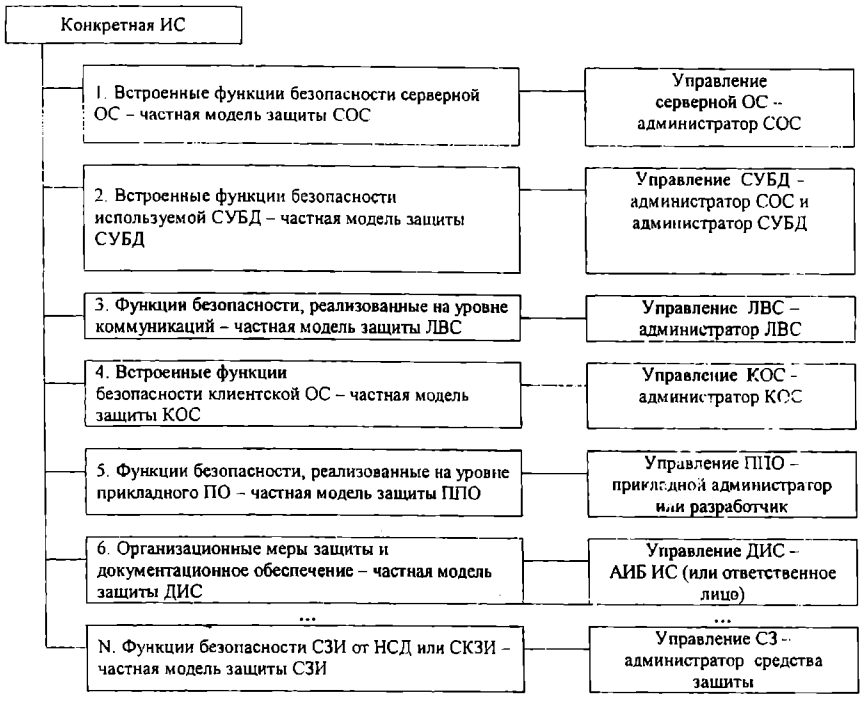


Рис. 3. Структура общей модели безопасности ИС

сить свою уверенность в мерах безопасности ИС возможно с помощью осуществления регулярного контроля и анализа защищенности применяемых продуктов или систем ИТ, т.е. проведения самооценки защищенности используемых ИС.

Оценка защищенности позволяет количественно выразить качество функционирования защитных средств и поддерживает процессы осознания, руководства и управления информационной безопасностью. Процессы осознания, руководства и управления информационной безопасностью в организации должны стать частью общей деятельности, курироваться высшим руководством и должны быть ориентированными на содействие целям деятельности через обеспечение защищенности информационной сферы.

Разработанный метод оценки защищенности ИС позволяет учитывать следующие особенности ИС:

- преимущественно качественный характер показателей, учитываемых при анализе защищенности ИС;
- необходимость учета большого числа показателей или требований безопасности;
- сложная опосредствованная взаимосвязь показателей качества защиты с показателями качества ИС;
- различная важность выполнения требований безопасности, предъявляемых к ИС;
- существенная взаимосвязь и взаимозависимость показателей различных продуктов ИТ, входящих в ИС;
- трудность получения исходных данных, необходимых для решения задач контроля, анализа и оценки защищенности (большое количество источников данных).

При оценке защищенности считается, что если в рассматриваемой ИС обеспечены все функции безопасности, входящие в ее общую модель безопасности, то ИС находится в защищенном состоянии и обеспечен требуемый (заданный) уровень защиты информации в системе, т.е. уровень защищенности ИС соответствует требуемому уровню по нормативным документам. При проведении текущего контроля защищенности ИС может оказаться, что некоторые показатели защищенности не выполняются или выполняются не в полной мере. Для расчета отклонений от требуемого уровня защищенности построена модель, позволяющая оценить текущий или реализованный уровень защищенности ИС.

В основу оценки защищенности положены исходные данные, представленные в виде базы знаний, заполненной в процессе проведения внутренней проверки ИС специалистами по безопасности организации. Поскольку в рассматриваемой модели показателем является выполнение требуемых функций безопасности, то для определения важности показателей предлагается руководствоваться приоритетами политики информационной безопасности, принятой в организации.

Например, распространенной практикой является распределение приоритетов политики ИБ конкрет-ной организации в соответствии с табл. 1.

После ранжирования классов или показателей по важности для каждого показателя модели Wi определяются весовые коэффициенты и производится их нормирование. Определение весовых коэффициентов A_i для каждого i-го класса или показателя производится по формуле

$$A_i = 1 - \frac{R_i - 1}{M}; i = 1, M, \qquad (3)$$

где M – число классов или показателей, $\sum_{i=1} A_i = 1$.

Далее для показателей, имеющих прямую зависимость, производится расчет их значений по формуле

$$X_{i,j} = \frac{\sum A_i X_{i,j}}{\sum A_i}, \qquad (4)$$

где A_i – весовые коэффициенты соответствующего i-го показателя, $X_{i,j}$ – результаты выполнения показателей, входящих в зависимость.

Таблица 1

Приоритет	ИС организации, обрабатывающие информацию				ТКСиСС, передающие информацию	
	содержащую государственную тайну	ограниченного распространения	служебную (или внутреннюю)	открытую	технологическую и управляющую	внешних организаций
1	конфиденциальность	целостность	доступность	целостность	гарантированность доставки	целостность
2	целостность	конфиденциальность	целостность	доступность	целостность	доступность
3	доступность	доступность	конфиденциальность[1]		конфиденциальность[2]	конфиденциальность[3]

Таблица 2

Номер класса (ранг)	Класс безопасности	Количество показателей, N	Обобщенный показатель, $X_{k,j}$					
			СОС, J=1	СУБД, J=2	ЛВС, J=3	КОС, J=4	ППО, J=5	ДИС, J=6
1	FCS	4	$X_{1,1}$	$X_{1,2}$	$X_{1,3}$	$X_{1,4}$	$X_{1,5}$	$X_{1,6}$
2	FTP	2	$X_{2,1}$	$X_{2,2}$	$X_{2,3}$	$X_{2,4}$	$X_{2,5}$	$X_{2,6}$
3	FIA	12	$X_{3,1}$	$X_{3,2}$	$X_{3,3}$	$X_{3,4}$	$X_{3,5}$	$X_{3,6}$
4	FPR	2	$X_{4,1}$	$X_{4,2}$	$X_{4,3}$	$X_{4,4}$	$X_{4,5}$	$X_{4,6}$
5	FDP	7	$X_{5,1}$	$X_{5,2}$	$X_{5,3}$	$X_{5,4}$	$X_{5,5}$	$X_{5,6}$
6	FAU	11	$X_{6,1}$	$X_{6,2}$	$X_{6,3}$	$X_{6,4}$	$X_{6,5}$	$X_{6,6}$
7	FMT	11	$X_{7,1}$	$X_{7,2}$	$X_{7,3}$	$X_{7,4}$	$X_{7,5}$	$X_{7,6}$
8	FPT	13	$X_{8,1}$	$X_{8,2}$	$X_{8,3}$	$X_{8,4}$	$X_{8,5}$	$X_{8,6}$
9	FRU	2	$X_{9,1}$	$X_{9,2}$	$X_{9,3}$	$X_{9,4}$	$X_{9,5}$	$X_{9,6}$
10	FTA	7	$X_{10,1}$	$X_{10,2}$	$X_{10,3}$	$X_{10,4}$	$X_{10,5}$	$X_{10,6}$
11	Доверие	18	---	---	---	---	---	$X_{11,6}$
Итого показателей		89	41	35	48	26	52	18
Аддитивный показатель по уровням, $\overline{X_j}$			$\overline{X_1}$	$\overline{X_2}$	$\overline{X_3}$	$\overline{X_4}$	$\overline{X_5}$	$\overline{X_6}$
Важность уровней, A_j			$A_1=0,2$	$A_2=0,2$	$A_3=0,2$	$A_4=0,15$	$A_5=0,15$	$A_6=0,1$
Итоговая оценка			$\overline{Q}=\sum_{j=1}^{6} A_j \overline{X_j}$					

В случае, когда рассчитывается показатель, имеющий выборочную зависимость, используется формула

$$X_{i,j} = \max\left[A_i X_{i,j}; A_m X_{m,j}\right]. \quad (5)$$

Для решения задачи оценки защищенности ИС выбран метод результирующего показателя, в соответствии с которым определяется аддитивный показатель на каждом уровне контроля и управления (J).

$$\overline{X_j} = \sum_{k=1}^{n} A_k X_{kj}; 0 \le \overline{X_j} \ge 1, \quad (6)$$

где $0 \le A \ge 1; \sum_{k=1}^{n} A_k = 1$, A_k – весовой коэффициент важности классов безопасности. Итоговая оценка защищенности определяется выражением

$$\overline{Q} = \sum_{j=1}^{m} A_j \overline{X_j}; 0 \le \overline{Q} \ge 1, \quad (7)$$

где $0 \le A_j \ge 1; \sum_{j=1}^{m} A_j = 1$, A_j – важность выполнения требований на j-ом уровне.

В табл. 2 представлена модель для оценки защищенности ИС, построенной по технологии клиент-сервер.

На практике часто итоговую оценку защищенности ИС удобно иметь в балльной оценке. Для балльных оценок вводится эталонная шкала, т.е. такая шкала, в которой выражается аддитивный признак.

Таблица 3

Интервальная оценка, Q	Балльная оценка, B	Лингвистическая оценка
0,9 – 1,0	5 – отлично	Полностью удовлетворяет требованиям. Все зависимости функций безопасности соблюдены и выполнены. Выполнение требований согласовано между компонентами ИС и описано в документации.
0,7 – 0,9	4 – хорошо	Почти удовлетворяет требованиям. Все зависимости функций безопасности соблюдены и выполнены, но различными компонентами ИС, согласование между компонентами не описано в документации.
0,5 – 0,7	3 – удовлетворительно	Удовлетворяет требованиям в основном. Основные требования выполнены, не все зависимости учтены и выполнены.
0,3 – 0,5	2 – неудовлетворительно	Не удовлетворяет требованиям. Требования разрозненны, выполнены не все основные требования.
0 – 0,3	1 – весьма неудовлетворительно	Полностью не удовлетворяет требованиям. Требования разрозненны, не выполнено большинство основных требований.

Поскольку итоговая оценка защищенности представлена в шкале от 0 до 1 (0<Q>1), то сформирована шкала соответствия Q – B. Образец наиболее распространенной 5-балльной шкалы и лингвистическая оценка выполнения требований ИБ приведены в таблице 3.

Выработка стратегии проведения внутреннего контроля и осуществление оценки защищенности на основе документированных моделей и методов устраняет существующий конфликт интересов служб информатизации и безопасности организации (см. выражение 1).

Особенностью выбранной системы самооценки является возможность ее использования для обработки исходной экспертной информации, а также для представления данной информации в интерпретированном виде, выраженном нетехническим языком и пригодном для принятия взвешенных решений руководителями сколь угодно высокого ранга.

Основные результаты работы получены с использованием теорий классической (двузначной) логики, булевой алгебры и нечеткой логики и являются сочетанием известных методов. Рассмотрены методология, алгоритмы и подходы к решению многокритериальных задач синтеза моделей контроля, анализа и оценки защищенности, построенных на основе экспертной информации при нечеткой формулировке предпочтений показателей защищенности (силы функций безопасности) или их важности.

Основным результатом работы является инструментарий для осуществления внутреннего контроля и самооценки защищенности ИС, который включает в себя следующие компоненты:

— политика информационной безопасности организации для ИС, обрабатывающих конфиденциальные сведения;

— частные модели безопасности компонентов и общая модель безопасности ИС или подмножества контролируемых параметров, влияющих на ее защищенность;

— порядок проведения самоконтроля защищенности на основе общей модели безопасности ИС;

— модель и алгоритм самооценки текущего уровня защищенности ИС;

— документальное оформление результатов внутреннего контроля, анализа и оценки защищенности ИС.

Разработанный инструментарий понятен и доступен для применения сотрудниками, не имеющими специальной подготовки по информационной безопасности, и может многократно использоваться внутри организации для самоконтроля, самооценки и поддержания уровня защищенности информационной сферы организации.

Примечания

[1] **Эффективность:** связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами (ГОСТ Р ИСО 9000). Под **эффективностью** систем защиты надо понимать эффективность их использования в качестве активного средства в обеспечении конфиденциальности, целостности и доступности информации в процессах ее обработки, передачи и хранения.

[2] Конфиденциальность вне организации.

[3] Конфиденциальность обеспечивается в основном соответствующими приложениями (абонентский уровень), в отдельных случаях обеспечивается в системе передачи данных (сетевой уровень) или в канале связи (канальный уровень).

[4] Если конфиденциальность информации определена внешними организациями.

СЫЧЁВА Ирина Евгеньевна, аспирант кафедры СС и ИБ РТФ (заочная форма обучения), ведущий инженер отдела технической защиты информации управления безопасности и защиты информации главного управления Центрального банка Российской Федерации по Омской области.

Статья поступила в редакцию 27.10.06.

© Сычёва И. Е.

УДК 677.017.224

Е. В. МИРОНЧИК
Л. Ф. НЕМИРОВА

Омский государственный
институт сервиса

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ТОЛЩИНЫ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОДЕЖДЫ

В статье описано применение метода измерения толщины материалов, применяемых в производстве одежды. Рассмотрены особенности применения метода для различных материалов.

Для обеспечения конкурентоспособности одежды производителю важно подбирать материалы с учетом показателей их свойств. Необходимость оперативного определения показателей свойств материалов требует разработки новых информационно-насыщенных методов измерения. Наиболее перспективными в этом направлении являются современные компьютерные технологии.

Целью данной работы является совершенствование методов измерения толщины материалов, применяемых для изготовления одежды. Толщина является одним из важных свойств, от которого в значительной степени зависят комплекс гигиенических и теплозащитных свойств, жесткость, прочность материала, сопротивление истиранию, масса изделия.

Толщину материалов определяют с помощью различных методов и приборов. Для определения толщины текстильных полотен, кожи, пакетов материалов применяют текстильные микрометры или толщиномеры типа ТР, Мейснера и др. (в соответствии с ГОСТ 12023—2003 «Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения толщины»). Высоту волосяного покрова натурального меха определяют штангенциркулем или с помощью миллиметровой бумаги. Длину ворса искусственного меха определяют с помощью металлической измерительной линейки. Высоту ворса ворсовых материалов определяют специальным прибором — ворсомером.

Недостатком стандартного метода определения толщины текстильных полотен является точечное воздействие на пробу и измерение толщины под давлением. Большинство материалов, применяемых для изготовления одежды, неоднородны по структуре, имеют рельефную поверхность, и точечное воздействие приводит к ошибке при измерении толщины. Точечное давление также нежелательно при исследованиях материалов, подвергающихся различным воздействиям, например, увлажнению.

Для измерения толщины материалов (пакетов материалов) наряду с контактными методами применяют бесконтактные, основанные на использовании электроизмерительных датчиков. В этом случае между слоями материалов закрепляют различного рода отражательные пластины, расширители и другие приспособления. Однако введение и закрепление между слоями материалов приспособлений приводит к изменениям геометрии материала (пакета). В работе [1] предложен бесконтактный метод измерения толщины материалов (пакетов материалов), в основу которого положено фиксирование линейной величины перемещения плоскости резкой наводки оптической системы, соответствующей толщине отдельных тканей или пакета. С этой целью использовали стереоскопический биологический микроскоп МБС-2, в котором оптическая ось совмещена с источником освещения. Способы позволяют производить прямые измерения толщины пакетов и отдельных текстильных материалов без давления, однако достаточно трудоемки и требуют специального оборудования.

В работе [2] предложена специальная установка, которая позволяет исследовать толщину материалов при различной сжимающей нагрузке с одновременной записью диаграммы «давление-толщина» и последующей компьютерной обработкой результатов.

В Омском государственном институте сервиса проводятся работы по совершенствованию методов определения структурных характеристик материалов. На кафедре технологии швейных изделий разработан метод определения структурных характеристик текстильных материалов, в частности нитей и трикотажных полотен, с использованием цифрового изображения [3]. Метод предполагает выполнение следующих этапов:

- получение цифрового изображения;
- импорт изображения в графический редактор;
- считывание показателей;
- обработка результатов измерений.

Авторами предложено использовать цифровое изображение, полученное методом фотографии, для измерения толщины материалов, применяемых для изготовления одежды, а также их пакетов.

Получению цифрового изображения предшествует подготовка пробы. Образец материала (1) помещают на пластину (2) срезом наружу (рис. 1). Чтобы исключить блики на фотографии, рекомендуется подбирать пластины из матового или органического стекла. Для создания давления материал накрывают прижимной пластиной (3). Массу прижимной пластины подбирают таким образом, чтобы

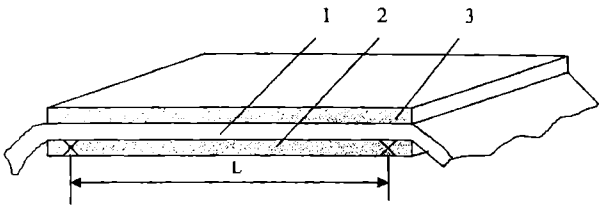


Рис. 1. Подготовка образца к измерению: L – расстояние между маркировочными знаками

давление на пробу соответствовало рекомендуемому стандартом для испытуемого материала.

Поскольку при фотографии происходит изменение масштаба при сохранении пропорций изображения, определение фактических размеров производят в соответствии с масштабом фотографии. Для этого на торцевой поверхности нижней пластины выполняют два маркировочных знака с определенным фиксированным расстоянием между ними. Масштабный коэффициент вычисляют по формуле:

$$k = \frac{L}{L'},$$

где L – фактическое расстояние между маркировочными знаками, мм;

L' – расстояние между маркировочными знаками на фотографии, мм.

Цифровое изображение материала получали с по-мощью фотоаппарата Samsung A402 (4 mega pixel). Для получения качественных снимков обязательными условиями являются:

- расстояние от объектива до объекта съемки должно находиться в пределах 0,2 м;
- разрешающая способность цифровой фотокамеры не менее 4 mega pixel;
- совмещенное освещение более 2000 лк.

Фотокамеру устанавливали на штатив либо на устойчивую поверхность (прочное основание). Для повышения точности расстояние между образцом и фотокамерой не превышает 0,2 м. С помощью селектора режимов выбирали режим ФОТОСЪЕМ-КА. С помощью фокусировочного кольца выставляли режим фокусировки МАКРО (диапазон фокусировки 0,2 м, чтобы изображение оставалось резким). Поле зрения автоматического фокусирования в середине видоискателя наводили на объект и выполняли съемку.

Полученное изображение импортировали в графический редактор и увеличивали от 1000 до 2500 раз в зависимости от толщины материала. При таком масштабе графического объекта не происходит потеря качества изображения. Для обработки изображения могут быть использованы графические редакторы Corel Draw, Photo Shop и другие. На рис. 2 представлено цифровое изображение ткани, обработанное в графическом редакторе Corel Draw11.

В качестве толщины (Т) принимали расстояние между границами материала. Для определения расстояний использовали инструмент «Создание прямоугольников» (Rectangular Tool) основной панели инструментов. Выделяли прямоугольник, стороны которого совпадают с границами материала, и считывали размер по оси У. Для повышения точности измерений ширина прямоугольника должна быть минимальной. В качестве характеристики толщины материала принимали среднеарифметическое значение 10 измерений, умноженное на масштабный коэффициент k. Для оценки неравномерности толщины материала рассчитывали дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

При разработке метода измерений в соответствии с требованиями стандарта ИСО 5725 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений» проводят оценку его правильности. Показателем правильности является значение систематической погрешности. Систематическая погрешность определяется как разность между среднеарифметическим значением результатов измерений и истинным (или в его отсутствие – принятым опорным) значением. В условиях отсутствия эталонов, необходимых для оценки погрешности (точности) результатов измерений, в отечественной и в международной практике за действительное значение зачастую принимают общее среднее

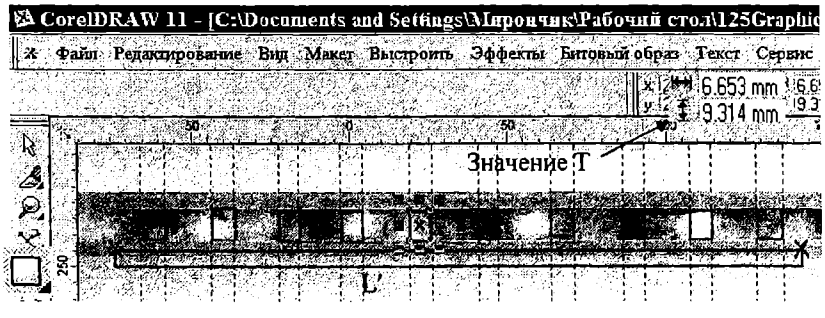


Рис. 2. Цифровое изображение ткани



Рис. 3. Цифровое изображение пластины (базового объекта)

Таблица 1

Статистические характеристики оценки толщины пластины

Статистическая характеристика		Устройство	
		толщиномер	фотокамера
Среднее значение ($\bar{T}$), мм		6,28	6,59
Дисперсия (S^2), мм		—	0,01807
Среднеквадратичное отклонение (S), мм		—	0,134
Коэффициент вариации (CV), %		—	2,05
Систематическая погрешность измерения, %	абсолютная, мм	0,31	

Таблица 2

Статистические характеристики толщины образцов, определенные по цифровому изображению

№ обр.	Среднее значение T, мм	Дисперсия (S^2), мм	Среднеквадратичное отклонение (S), мм	Коэффициент вариации (CV), %
1	1,19	0,05700	0,238	20,00
2	0,34	0,00016	0,013	3,72
3	0,41	0,00031	0,018	4,29
4	1,83	0,00107	0,033	1,78
5	0,55	0,00092	0,030	5,51

Таблица 3

Статистические характеристики толщины образцов, определенные с помощью толщиномера

№ обр.	Среднее значение $\bar{T}$, мм	Дисперсия (S^2), мм	Среднеквадратичное отклонение (S), мм	Коэффициент вариации (CV), %
1	1,10	0,03790	0,195	17,72
2	0,35	0,00021	0,014	4,14
3	0,43	0,00093	0,030	7,09
4	1,78	0,00172	0,041	2,33
5	0,57	0,00044	0,021	3,68

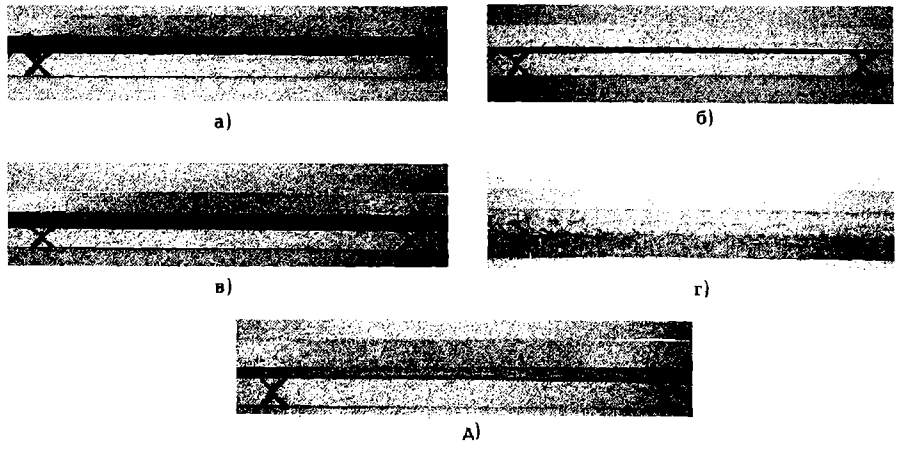


Рис. 4. Цифровое изображение образцов тканей:
а) костюмная (образец №1); б) плательная (образец №2); в) костюмная тонкосуконная (образец №3); г) пальтово-костюмная (образец №4); д) джинсовая (образец №5)

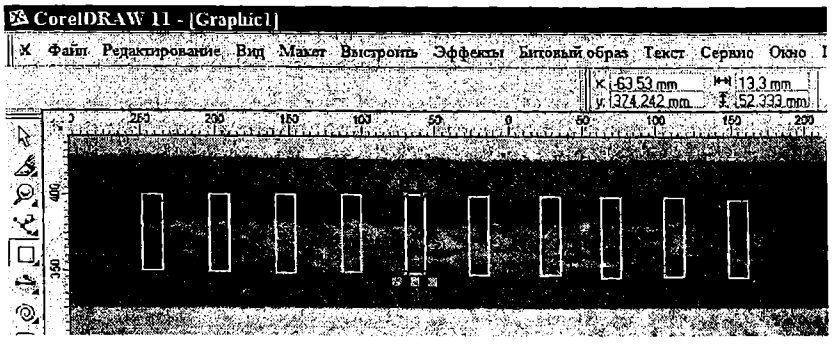


Рис. 5. Цифровое изображение пакета материалов

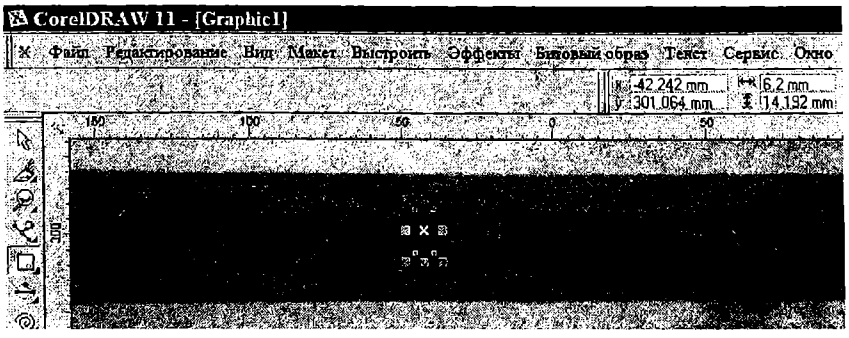


Рис. 6. Цифровое изображение трикотажного полотна

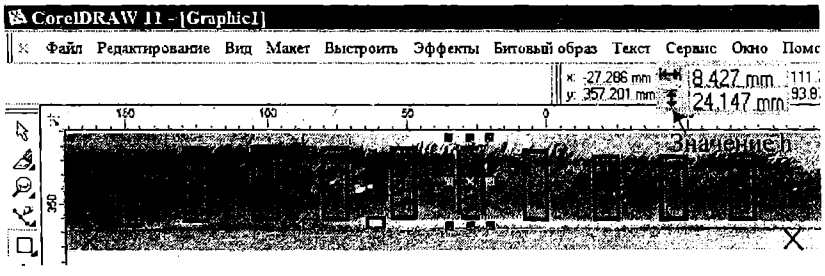


Рис. 7. Цифровое изображение натурального меха

значение (математическое ожидание) установленной (заданной) совокупности результатов измерений базового объекта [4].

В качестве базового объекта была выбрана пластина из органического стекла, которая имеет равномерные свойства по толщине. Для получения цифрового изображения ее размещали на контрастном фоне (рисунок 3). По стандартному методу толщину пластины определяли с помощью индикаторного толщиномера марки «Карл Цейс» №2028 с погрешностью до 0,01 мм. В качестве опорного значения было принято среднеарифметическое 10 измерений, полученных с помощью толщиномера. Статистические характеристики оценки толщины пластины представлены в таблице 1.

Правильность предложенного метода составляет 95%, что достаточно для данного вида измерений.

Кроме того, было проведено сравнение точности этих методов. Для этого был использован критерий Фишера $F_{кр}(a; k_1, k_2)$, который предполагает оценку величины исправленных дисперсий полученных значений:

$$F_{набл} = \frac{S_б^2}{S_м^2},$$

где $(S_б^2)$ – значение большей дисперсии, мм;
$(S_м^2)$ – значение меньшей дисперсии, мм.

Критическую точку $F_{кр}(a; k_1, k_2)$ определяют по заданному уровню значимости a (0,05) и числу степеней свободы k_1 и k_2[5].

При $F_{набл} < F_{кр}$ дисперсии рассматриваемых совокупностей различаются между собой незначимо.

В качестве объектов исследования выбраны 5 образцов ткани различной фактуры. Фотографии образцов представлены на рис. 4. Статистические характеристики толщины образцов, полученные двумя методами, представлены в табл. 2 и 3.

Fкр (0,05; 9,9) = 5,35;

$F^1_{набл} = 1,50$; $F^2_{набл} = 1,31$; $F^3_{набл} = 3,00$; $F^4_{набл} = 1,61$; $F^5_{набл} = 2,09$.

Поскольку $F^n_{набл} < F_{кр}$ для всех образцов, методы не вносят существенной погрешности в результаты измерений.

Анализ результатов измерений показал, что коэффициент вариации толщины, определенной по цифровому изображению, выше у материалов, имеющих рыхлую, неоднородную структуру. Это обусловлено тем, что давление, создаваемое прижимной пластиной, распределено по всей поверхности исследуемого объекта.

Предложенный метод можно применять для определения толщины тканей, трикотажных и нетканых полотен, ворсовых материалов, пакета материалов, толщины натуральной и искусственной кожи, высоты волосяного покрова (ворса) натураль-

ного и искусственного меха. Рассмотрим особенности измерения характеристик толщины для различных материалов.

Для определения толщины текстильных, ворсовых материалов, натуральной и искусственной кожи, пакета одежды исследуемый объект помещают между двумя пластинами. Давление на пробу выбирают равным 0,1 кПа. При размерах пластины 100×50 мм^2 масса верхней пластины составляет 0,15 кг. На рис. 5 представлено цифровое изображение пакета материалов, обработанное в графическом редакторе Corel Draw11. Достоинством метода является наглядность изображения слоев пакета материалов.

При исследовании трикотажных полотен образец измеряют по петельному ряду. Из-за рыхлой структуры и высокой закручиваемости полотна давление верхней пластины выбирают равным 0,2 кПа. На рис. 6 представлено цифровое изображение трикотажного полотна, обработанное в графическом редакторе Corel Draw11.

При определении толщины кожевой ткани (грунта) и высоты волосяного покрова (ворса) натурального, искусственного меха шкурку (полотно) помещают на пластину срезом наружу. Верхней пластиной пробу не накрывают. Для измерения высоты волосяного покрова (ворса) (h) на изображении выделяют прямоугольники через определенное расстояние (рис. 7).

Достоинствами предложенного метода являются:

- универсальность, поскольку метод позволяет оценивать толщину различных материалов; проводить исследования толщины при различных воздействиях;
- наглядность; возможность сохранения и накопления информации;
- доступность, так как оснащенность ЭВМ позволяет реализовывать этот метод даже на малых предприятиях;
- обеспечение точности измерений, принятой в легкой промышленности.

Метод может быть использован для контроля качества материалов на предприятиях текстильной и легкой промышленности; при подготовке учебных и методических материалов; в учебном процессе.

Библиографический список

1. Куликов Б. П., Стебельский М. В., Шелепугин Ю. К. Бесконтактный способ измерения толщины воздушных прослоек и пакетов из текстильных материалов // Известия вузов. Технология легкой промышленности. — 1978, №1(121). — с. 15-17.

2. Метод оценки толщины материалов различных структур. — http: //www.metrotex.ru.

3. Немирова Л.Ф., Катаева С.Б. Совершенствование методов и оценка структурных характеристик нитей с использованием компьютерных технологий // Омский научный вестник. — 2006, №1(34). — с. 162-165.

4. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002. М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. — 63 с.

5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 1977. — 479 с.

МИРОНЧИК Елена Викторовна, аспирант кафедры «Технология швейных изделий».
НЕМИРОВА Любовь Федоровна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология швейных изделий».

Статья поступила в редакцию 30.10.06.
© Мирончик Е. В., Немирова Л. Ф.

Календарь научных событий

I Международная заочная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы безопасности информационных технологий» (АПроБИТ-2007)

Тематика

Секция 1. Криптографические аспекты защиты информации
Секция 2. Программно-аппаратная защита информации.
Секция 3. Оптимизация и моделирование систем защиты информации
Секция 4. Цифровая обработка сигналов
Секция 5. Преподавание информационной безопасности в технических вузах

Рабочие языки конференции — русский и английский. При подаче материалов на английском языке порядок публикации согласуется с оргкомитетом по электронной почте. Конференция проходит только в заочной форме.

Доклад в объеме не более 10 страниц предоставляются в Оргкомитет в электронном виде в формате MS WORD по электронной почте.

При подаче заявки на участие в конференции к докладам следует приложить заполненную регистрационную форму и отправить все по электронной почте до **20 марта 2007 года** по адресу: amida@land.ru, продублировать по адресу khvkh@mail.ru

К варианту доклада необходимо приложить экспертное заключение о возможности открытой публикации (в печатном виде, на почтовый адрес оргкомитета).

19 марта заканчивается прием материалов от участников конференции;

21 марта заканчивается предварительная экспертиза и высылаются по электронной почте ее результаты;

Наш адрес: 660014, Красноярск, пр. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, СибГАУ, ФИСУ, кафедра БИТ.

Контактные телефоны и электронная почта

Тел. (3912) 645-517 - Председатель Оргкомитета Ханов Владислав Ханифович, khvkh@mail.ru
Тел. (3912) 621-847 - Секретарь Оргкомитета Золотарев Вячеслав Владимирович, amida@land.ru

УДК 004.032.26

В. И. ПОТАПОВ

Омский государственный
технический университет

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПОСОБОВ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Рассмотрены два способа тестового контроля работоспособности искусственных нейронных сетей. Приводятся формулы для оценки эффективности по надежности каждого из рассмотренных способов тестового контроля нейронных сетей.

Проблема технической диагностики искусственных нейронных сетей (ИНС) в настоящее время изучена недостаточно полно и содержит много нерешенных вопросов, связанных как с аппаратными, так и с программными (тестовыми) методами контроля работоспособности и локализации неисправностей. В данной работе основное внимание уделяется тестовым методам контроля ИНС.

В настоящее время известно не так уж много работ, посвященных разработке и оценке эффективности программных методов контроля и диагностики ИНС, а также моно- и многофункциональных искусственных нейронов (ИН) с пороговой функцией активации [1-8].

Общим требованием к системе контроля и диагностики ИНС является обеспечение быстрого обнаружения отказа в контролируемой нейронной структуре, полнота контроля и минимальные затраты времени на обнаружение и локализацию неисправности для ее удаления. В связи с этим на практике приходится решать задачу синтеза минимальных (или близких к минимальным —минимизированных) тест-наборов проверяющих и диагностических тестов, обеспечивающих заданную полноту контроля и диагностики, а также задачу оптимизации программ проверок. В связи со сложностью нейронных структур и их многофункциональностью, по-видимому, не один из известных методов технической диагностики ИНС не дает стопроцентной гарантии обнаружения и локализации с произвольной степенью точности любых отказов в нейронной сети. Поэтому встает важный вопрос: какая из процедур (способов) тестового контроля ИНС позволяет получить наибольшую эффективность?

Очевидно, что одним из возможных критериев эффективности соответствующего способа контроля нейронной сети может стать его надежность по сравнению с другим способом. В связи с тем, что любая система контроля (СК), включающая аппаратные и программные средства, так же, как и искусственная нейронная сеть, имеет конечную надежность, рассмотрим следующую модель совместного функционирования ИНС и системы контроля отказов ИН в нейронной сети, полагая при этом, что сеть состоит из конечного числа M нейронных модулей, например, искусственных мини-сетей [9].

В связи с возможными отказами СК не исключены ошибки в процессе контроля. Рассмотрим следующую ситуацию.

Пусть M_1 — количество исправных нейронных модулей, принятых как исправные после тестирования; M_2 — количество исправных нейронных модулей, принятых как неисправные после тестирования; M_3 — количество неисправных нейронных модулей, принятых после тестирования как неисправные; M_4 — количество неисправных нейронных модулей, принятых как исправные после тестирования. Очевидно, что $M = M_1 + M_2 + M_3 + M_4$.

Вероятность события определяется следующим образом:

$$P_{M_1}(t,\tau) = \frac{M_1}{M_1 + M_4}, \qquad (1)$$

где t — текущий момент времени, а τ — момент окончания тестирования.

Обозначим $P_0(t,\tau)$ — вероятность безотказной работы соответствующего нейронного модуля; $P_K(t_0,\tau)$ — вероятность безотказной работы системы контроля в момент начала контроля.

Тогда

$$M_1(t,\tau) = M\,P_0(t,\tau)P_K(t_0,\tau) \qquad (2)$$

и

$$M_4(t,\tau) = M\left[1 - P_0(t,\tau)P_K(t_0,\tau)\right]. \qquad (3)$$

Подставляя (2) и (3) в (1), получим:

$$P_{M_1}(t,\tau) = \frac{P_0(t,\tau)P_K(t_0,\tau)}{P_0(t,\tau)P_K(t_0,\tau) + \left[1 - P_0(t,\tau)P_K(t_0,\tau)\right]}. \qquad (4)$$

Вероятность ошибки при тестовом контроле исправности нейронного модуля ИНС может быть записана в следующем виде:

$$P^*_{M_1}(t,\tau) \approx 1 - P_{M_1}(t,\tau). \qquad (5)$$

В рамках рассматриваемой модели эта вероятность зависит от оговоренных выше ошибок при выполнении процедур тестового контроля и без труда может быть определена из формулы

$$P^*_{M_1}(t,\tau) = 1 - \left[1 - P^*_m(t,\tau)\right]^n,$$

где $P^*_m(t,\tau) = m(t,\tau)/n(t,\tau)$ — средняя вероятность ошибки при выполнении соответствующего теста из общего числа тест-наборов n; m — математическое ожидание числа тестов с ошибками.

Можно предположить с достаточной для практического использования точностью, что

$$P^{*}_{M_1}(t,\tau) \approx P^{*}_{m}(t,\tau).$$

В этом случае надежность процесса контроля соответствующего нейронного модуля будет равна:

$$P_{M_1}(t,\tau) = 1 - P^{**}_{m}(t,\tau).$$

Естественно, что искусственную нейронную сеть, состоящую из нескольких нейронных модулей, или отдельные модули (искусственные нейронные мини-сети) [7] можно контролировать как минимум двумя способами:

– производить тестовый контроль каждого ИН или нейронного модуля и анализировать результаты выполнения каждого теста;

– производить полный тестовый контроль каждого нейронного модуля ИНС и анализ результатов полного тест-контроля оценивать либо по состоянию каждого нейронного модуля, либо искусственной нейронной сети целиком после выполнения всех тестовых процедур из полного множества тестов.

Для оценки эффективности первого способа тест-контроля по аналогии с [7] обозначим тест-наборы $E_i\, i\{1,2,...,n\}$ и будем полагать, что они расположены в порядке следования.

Пусть E_1 есть тест-набор, при выполнении которого проверяемый нейронный модуль окажется неработоспособным (отказавшим). Вероятность этого события равна:

$$P^{**}_{E_1}(t,\tau) = P^{*}_{L_1}(t,\tau)\, P^{*}_{E_1 0}(t,\tau),$$

где $P^{*}_{E_1}(t,\tau)$ - вероятность определения отказа нейронного модуля после выполнения теста E_1; $P^{*}_{E_1 0}(t,\tau)$ – вероятность пропуска отказавшего нейронного модуля при его контроле после выполнения тест-набора E_1 из-за ошибки системы контроля.

После выполнения тест-набора E_2 вероятность того, что проверяемый нейронный модуль окажется отказавшим, определяется следующим образом:

$$P^{**}_{E_2}(t,\tau) = \left[P^{*}_{E_1}(t,\tau) P^{*}_{E_1 0}(t,\tau) + P^{*}_{E_2}(t,\tau)\right] P^{*}_{E_2 0}(t,\tau),$$

где $P^{*}_{E_2}(t,\tau)$ – вероятность определения отказа нейронного модуля после выполнения теста E_2; $P^{*}_{E_2 0}(t,\tau)$ – вероятность пропуска отказавшего нейронного модуля при его контроле после выполнения процедуры контроля с помощью тест-набора E_2 из-за ошибки системы контроля.

Очевидно, что после выполнения тест-набора E_3, по аналогии и с учетом введенных выше обозначений, следует:

$$P^{**}_{E_3}(t,\tau) = \left\{\left[P^{*}_{E_2}(t,\tau) P^{*}_{E_2 0}(t,\tau) + P^{*}_{E_3}(t,\tau)\right] P^{*}_{E_3 0} + P^{*}_{E_3}(t,\tau)\right\} P^{*}_{E_3 0}(t,\tau).$$

Проводя далее аналогичные рассуждения для тест-наборов $E_4, E_5, ... E_n$, можно получить выражение для вероятности $P^{**}_{E_n}(t,\tau)$, которое из-за громоздкости не приводится.

Очевидно, что $P^{**}_{E_n}(t,\tau)$ характеризует эффективность по надежности первого из указанных выше способа тест-контроля искусственной нейронной сети.

Легко понять, что для оценки эффективности по надежности второго способа контроля нейронной сети имеем:

$$\bar{P}^{**}_{E_n}(t,\tau) = \left[\sum_{i=1}^{n} P^{**}_{E_i}(t,\tau)\right] P^{*}_{E_n 0}(t,\tau).$$

Теперь не представляет сложности с помощью персонального компьютера исследовать эффективность по надежности соответствующего способа контроля ИНС.

В частном случае, когда

$$P^{*}_{E_1 0}(t,\tau) = P^{*}_{E_2 0}(t,\tau) = \cdots = P^{*}_{E_n 0}(t,\tau) = P^{*}_{0}(t,\tau),$$

$$P^{**}_{E_1}(t,\tau) = P^{**}_{E_2}(t,\tau) = \cdots = P^{**}_{E_n}(t,\tau) = P^{**}_{E}(t,\tau),$$

после несложных преобразований имеем:

$$\bar{P}^{**}_{E_n}(t,\tau) / \bar{P}^{**}_{E_n}(t,\tau) = \frac{1 + P^{**}_{E}(t,\tau)}{N} \approx \frac{1}{N},$$

где N – число тест-наборов полного теста.

Отсюда следует, что первый способ тест-контроля искусственной нейронной сети с точки зрения надежности предпочтительнее второго, так как среднее количество информации, получаемое при первом способе контроля, больше среднего количества информации, получаемого при втором способе контроля. Предпочтительность первого способа тест-контроля нейронной сети увеличивается с ростом N. При этом, однако, следует учитывать, что при первом способе тест-контроля ИНС потребуется сравнительно больше времени на выполнение полного теста, чем при втором способе.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, проект 06-07-89013-а.

Библиографический список

1. Чараев Г.Г. Техническая диагностика схем на пороговых элементах//Автоматика и телемеханика.-1971.-№1.-С.151-158.

2. Потапов В.И., Пальянов И.А. Построение проверяющих тестов для пороговых элементов //Известия АН СССР, Техническая кибернетика.-1973.-№4.-С.140-147.

3. Потапов В.И., Пальянов И.А. Диагностика неисправности пороговых элементов//Известия СО АН СССР, сер. Технические науки.-1976.-№8.-Вып.-С.126-133.

4. Фамин Ю.И., Галушкин А.И. Методы технической диагностики сетей пороговых элементов//Техника средств связи, сер. Системы связи.-1980.-Вып.2.-С.126-133.

5. Фамин Ю.И., Галушкин А.И. О методике параллельной диагностики отказов в сетях пороговых элементов // Электронное моделирование. - Киев: Наукова Думка.-1981.-№3.-С.89-92.

6. Галушкин А.И. Теория нейронных сетей. Нейрокомпьютеры и их применение. -М.:ИПРЖ «Радиотехника.-2000.-416 с.

7. Потапов В.И., Потапов И.В. Теоретические основы диагностики и оптимизации надежности искусственных нейронных сетей.- Омск: Изд-во ОмГТУ.- 2004.-152 с.

8. Бабкин Р.А., Лобанов А.В. Методы выделения подозреваемых неисправностей в нейронных сетях//Нейрокомпьютеры: разработка, применение.-2004.-№5.-6.С.4-14.

9. Потапов В.И., Потапов И.В. Математические модели, методы и алгоритмы оптимизации надежности и технической диагностики искусственных нейронных сетей. - Омск: Изд-во ОГУП.-2004.-220 с.

ПОТАПОВ Виктор Ильич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники.

Статья поступила в редакцию 27.10.06.

© Потапов В. И.

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО И ПОЛИГРАФИЯ

УДК 304.2

О. А. ГРИГОРЬЕВА

Бийский государственный педагогический университет имени В. М. Шукшина

КНИГА КАК СИНТЕЗ ИСКУССТВ: ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ТРАДИЦИОННОЙ И ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМ КНИГИ

На основании проведенного исследования традиционной и электронной форм книги построена авторская модель книги как синтеза искусств, которую можно применить к традиционной форме книги; проведен структурный анализ электронной формы книги с целью дальнейшего изучения и совершенствования такого явления в отечественной культуре, как книга.

Несомненно, книга — важный продукт культуры. Изобретение Гутенберга — книгопечатание — признано самым великим за прошедшее тысячелетие. Изобретенная давно, книга до сих пор является одним из постоянных спутников человека. О книге и о роли ее в жизни человека говорили многие писатели, художники, ученые. Можно выделить три аспекта наиболее характерных определений понятия «книга»:

— описательный. Книгу рассматривают как предмет материальной культуры;

— содержательный. В определении дается общественная, политическая, научная сущность книги;

— комбинированный. В этом случае внешние признаки книги связывают с ее содержанием, классовым характером, читательским назначением и т.п.

Участники семинара, проходившего в 1999 году в Российской государственной библиотеке, пришли к выводу, что прежний историко-книговедческий подход изжил себя и в настоящее время нужны новые методы и творческие подходы. Возникла необходимость более сложного культурологического подхода к книге. Подобные предложения прозвучали на «Румянцевских чтениях», прошедших под эгидой ЮНЕСКО 20-21 апреля 2000 года. Чтения были посвящены теме «Книга и культура мира в России». Выделено несколько приоритетных направлений. Прежде всего, к ним относится осмысление феномена книги с культурологических, историко-философских позиций. Несмотря на все новации с электронными средствами коммуникации, книга

остается базовым, очевидным и необходимым инструментом для существования человечества как носителя культуры. На мой взгляд, необходимо рассмотреть книгу с позиций структурно-функционального подхода в системе отечественной культуры, представив ее как феномен, являющийся синтезом искусств.

Термин «искусство книги» появился в России в 20-е годы XX века. Первым его применил книжный график В.А. Фаворский. Он считал, что искусство оформления книги – высокое искусство. «Прежде всего, искусство книги – это синтез искусств, объединяющий объемные моменты, почти скульптуру, с изобразительными: шрифтом и иллюстрацией. В малом масштабе это тот же синтез, к которому стремится архитектура, объединяясь со скульптурой и живописью» [1, с.93]. Фаворский относил книгу, как и архитектуру, к пространственно-временным видам искусств.

Наряду с В.А. Фаворским проблемой искусства книги занимались художник Л.М. Лисицкий, ученые А.А. Сидоров, М.Н. Куфаев. Они были основоположниками теории книжного искусства. Характерной чертой, объединяющей их взгляды, был диалектический подход к сущности понятия «книжная форма». Работы этих теоретиков раскрывают специфику книжной организации через категорию эстетически осознанной целостности. Они постоянно проводят идею, что функциональное в книге всегда должно реализовываться в эстетическом, так же, как эстетическое не мыслится вне функционального. Они показывали гармонический синтез пользы и красоты.

Позже теорией искусства книги занимался ряд авторов, которые построили различные модели книги. Среди них В.Н. Ляхов, М.Н. Куфаев, А.А. Гречихин. Проанализировав модели, предложенные авторами, можно сделать вывод, что необходимо построение такой модели, которая будет сочетать в себе триединство взаимодействующих элементов – содержания, знаковой формы его воспроизведения и материальной конструкции; в то же время будет отражать материальную и духовную стороны книги и постоянно действующий эстетический фактор. Опыт создания такой модели, сочетающей в себе ряд взаимодействующих аспектов строения и функционирования книги, может быть представлен следующим образом (рис. 1).

Предлагаемая модель представляет системный подход к книге как к синтезу искусств. Синтез подразумевает соединение различных элементов предмета в единое целое, в систему. Представляется, что для книги принципиально важно выделение трех основных элементов, взаимодействующих между собой: текста, иллюстрации, конструкции. Каждый из перечисленных элементов не является однородным. Каждый из элементов состоит из идеального (духовного) и материального начал. При почти равном взаимовлиянии трех составляющих элементов книги – текста, иллюстрации и конструкции – соотношение духовного и материального начал в каждом из элементов не равнозначно: духовное всегда определяет материальное. Для более точного объяснения модели под «духовным» будем подразумевать смысловое содержание, а под «материальным» - выразительные средства. Смысл – это идеальное, внутреннее содержание, а выражение – внешнее проявление смысла, способ его обращения к понимающему, истолковывающему сознанию.

Рассмотрим один из элементов системы – текст. Безусловно, текст является одним из главных элементов книги. Смысловым началом текста является

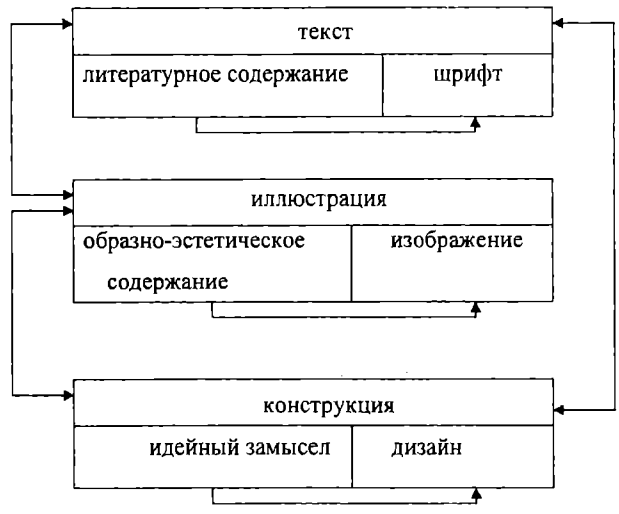


Рис. 1.

его литературное содержание, а выражением литературного содержания – шрифт. Шрифт – одно из важнейших средств художественного оформления книги. При выборе шрифта для любого типа издания прежде всего учитывают его функциональные и художественно-эстетические особенности, а также удобочитаемость и психофизиологию восприятия. Идеи и мысли автора книги посредством опредмечивания проявляются в литературном содержании текста. Шрифт для печатного воплощения текста, как правило, выбирают в зависимости от содержания. Например, тексты по истории Древней Руси или художественные произведения, созданные в этот период, могут быть напечатаны шрифтом, стилизованным под старославянский, а произведения немецких авторов – готическим шрифтом. Размер шрифта зависит от типа книги: справочные издания печатают более мелким шрифтом, чем художественные произведения, а в учебных изданиях – учебниках, учебных пособиях – применяют несколько различных шрифтов, с тем чтобы выделить правило, формулу и т.п. или вопросы к главе или параграфу. Размер шрифта зависит также и от читательского назначения, то есть книги для детей печатают более крупным шрифтом, чем для взрослых. С эстетической точки зрения в процессе чтения возникает ощущение движения. Во время движения по страницам слева направо и сверху вниз воспринимаются пропорции знаков, ритм, контраст и подобие форм составляющих элементов. Это извлечение смысла из написанных букв напоминает впечатление, производимое музыкой или архитектурой.

Другим элементом книги является иллюстрация. Под иллюстрацией в данном случае мы будем понимать весь изобразительный материал, помещенный в книге, помогающий лучше воспринимать текст. Смысловым проявлением иллюстрации является ее образно-эстетическое содержание, а выражением образно-эстетического содержания – изображение. В зависимости от того, какое образно-эстетическое содержание имеет та или иная иллюстрация, осуществляется выбор средств для ее создания. Например, если образно-эстетическое содержание иллюстрации заключается в раскрытии фабульного содержания художественного произведения, то изображение представляет собой сцены из этого произведения; если иллюстрация выполняется по мотивам сказки, особенно в изданиях для детей, то обычно изображение красочное, насыщенное. Если образно-эсте-

тическим содержанием иллюстрации являются чертежи, графики и т.п., изображение выполняется в двух цветах: черном и белом.

Третий элемент системы — конструкция. В данной системе конструкция представляет собой соотношение таких элементов, как книжный блок (кодекс) в целом, а также переплет, форзац, каптал, авантитул, контртитул, фронтиспис, титульный лист, формат издания, в некоторых случаях — суперобложка. Кроме этих составных частей конструкции книги существует смысловая организация текста, для которой используются такие элементы, как шмуцтитул, колонтитул, колонцифры. Сюда можно отнести и аппарат книги, который включает в себя выходные сведения, оглавление, предисловие, послесловие, аннотацию, примечания, комментарии, указатели, внутрикнижные библиографические списки, приложения, сноски. Смысловым проявлением конструкции является идейный замысел. Идейный замысел — это основная идея (мысль) книги, которую автор или коллектив авторов (создателей) хотят донести до читателя. Выражением идейного замысла является дизайн. Дизайн в широком смысле — художественное конструирование предметного мира, разработка образцов рационального построения предметной среды. Дизайн книги — творческая деятельность, целью которой является определение формальных качеств книги, в том числе внешних черт книги и структурных и функциональных взаимосвязей, которые превращают книгу в единое целое. В зависимости от основной идеи осуществляется оформление книги. Например, классические произведения художественной литературы оформляются как академические издания. Энциклопедии, различные словари — обычно многостраничные, многотомные издания большого формата. Книги, предназначенные для массового чтения («чтиво»), — в яркой обложке, небольшого формата, в мягком переплете, удобные для чтения в местах, специально не предназначенных для чтения (например, в транспорте и иных общественных местах). Несколько книг, объединенных идейным замыслом, выпускают в сериях. Дизайн таких книг выполняется в соответствии с единым идейным замыслом. Зачастую в серийных изданиях используется разворотный титульный лист, где контртитул служит для размещения сведений, относящихся ко всей серии, то есть во всех томах серии он одинаков. Книги, объединенные в серию, имеют один формат, одинаково оформленные форзац, фронтиспис, титульный лист. На обложке и на титульном листе обязательно должны быть знак и наименование серии. Например, классические произведения всемирной литературы объединены в серию «Библиотека всемирной литературы». На каждой обложке и суперобложке присутствует знак серии — летящий Пегас над земным шаром. Этот знак очень точно отражает идейный замысел серии «Библиотека всемирной литературы». На суперобложках томов размещены рисунки, отражающие идею произведения или иллюстрацию к узловому эпизоду произведения, помещенного в томе. Например, том, посвященный русской поэзии XIX века, сопровождает суперобложка с репродукциями акварелей Ф.А. Васильева «После проливного дождя» и А.А. Киселева «Сельский пейзаж»; а роман А.И. Герцена «Былое и думы» — репродукции раскрашенных гравюр К.И. Кольмана «Восстание декабристов на Сенатской площади» и «Московский университет».

Таким образом, рассмотрев соотношение духовного и материального в каждом из элементов книги как синтеза искусств (синтеза выразительных средств), установили, что духовное определяет материальное, то есть литературное содержание текста определяет форму и размер шрифта; образно-эстетическое содержание иллюстрации определяет изображение; идейный замысел конструкции определяет дизайн.

Существует взаимодействие элементов системы «книга как синтез искусств» между собой, то есть взаимодействие между текстом, иллюстрацией и конструкцией.

Рассмотрим взаимодействие между текстом и иллюстрацией. В большинстве случаев определяющее значение в системе играет текст, иллюстрации дополняют его, служат для лучшего понимания текста, отражая ключевые моменты текста или поясняя его отдельные фрагменты. Тем не менее в некоторых изданиях главенствующую роль играют иллюстрации, а текст представлен только в виде пояснения к ним. Например, комиксы, в которых сюжетная линия представлена визуально, как серия иллюстраций, где текст присутствует в виде отдельных фраз героев комикса и выполняет вспомогательную (по отношению к иллюстрации) функцию. Также примером могут служить альбомы репродукций картин Эрмитажа, Третьяковской галереи и др., персональные альбомы, то есть репродукции картин одного художника: Врубеля, Верещагина, Брюллова и др.; тематические сборники иллюстраций: «Монументальная живопись» С.С. Валериуса, «Голландская пейзажная живопись XVII века в Эрмитаже» Е.Ю. Фехнера и др. Определяющее значение имеют иллюстрации и в различных путеводителях и фотоальбомах: «Шукшинские Сростки» Т.И. Вараксиной, «Алтайские мотивы» В.И. Кинелева и Ю.Я. Козлова и др. Таким образом, следует, что при взаимодействии текста и иллюстрации в системе любой из элементов может занимать подчиненное место по отношению к другому, то есть в некоторых случаях это может быть иллюстрация, в некоторых — текст.

Рассматривая взаимодействие других элементов системы — текста и конструкции, можно сделать вывод, что их взаимодействие предполагает равное влияние одного элемента на другой. Текст определяет конструкцию книги, а конструкция определяет размещение текста. Например, справочные издания оформляются определенным образом, отличным от учебников или художественной литературы. Текст в энциклопедиях располагается обычно в несколько полос на странице: в две, иногда в три; каждая страница снабжена колонтитулами со словами или первыми буквами слов, объяснение которых дается на этой странице, обязательно присутствуют пристатейные списки литературы. Текст в учебниках и учебных пособиях напечатан в одну полосу на странице, колонтитулы встречаются очень редко, и если присутствуют, то в виде названия главы, раздела или параграфа. Библиография помещена в конце учебника или в конце каждого раздела. Оформление обложек также различное в зависимости от текста. Более яркие и красочные обложки присущи текстам художественных книг, особенно детских.

В свою очередь, конструкция книги определяет размещение текста. Например, тексты серийных изданий должны быть подчинены конструкции данной серии, то есть в серию «Все о технике живописи» будут включены такие, как «Живопись акварелью», «Живопись маслом» и тому подобное, а в серию «Человек-легенда» — литературно-художественные тексты о всемирно известных знаменитостях, став-

ших мифами, легендами и феноменами своих эпох: «Петр Столыпин» В. Хотулева, «Императрица. Царствование Екатерины Второй» О. Чайковской и другие.

Рассмотрев взаимодействие элементов системы - иллюстрации и конструкции, можно сделать вывод, что такое взаимодействие также равнозначное. В некоторых случаях определяющее значение имеет иллюстрация, в некоторых случаях – конструкция. Так, например, в альбомах определяющим элементом является иллюстрация, в зависимости от ее образно-эстетического содержания складывается конструкция данной книги, ее дизайн. И, наоборот, в зависимости от идейного замысла книги определяется расположение иллюстраций. Например, в книгах серии «Библиотека всемирной литературы» иллюстрации изображают ключевые моменты произведения и располагаются на отдельных листах, вклеенных между страницами текста.

Таким образом, рассмотрев модель книги как синтеза искусств, можно сделать вывод, что книга состоит из трех элементов: текст, иллюстрация, конструкция. Каждый из элементов состоит из идеального (духовного) и материального, где идеальное всегда определяет материальное, то есть литературное содержание текста определяет искусство шрифта, образно-эстетическое содержание иллюстрации определяет ее изображение, а идейный замысел конструкции – ее дизайн. Рассматривая отношения между текстом, иллюстрацией и конструкцией, можно сделать вывод, что отношения между элементами системы равнозначные, то есть как текст может влиять на иллюстрацию и конструкцию, так и иллюстрация, конструкция могут влиять на текст, в свою очередь, иллюстрация может влиять на текст и конструкцию, и наоборот, так же и конструкция влияет на текст и иллюстрацию, а они, в свою очередь, на нее.

Необходимо отметить, что рассматриваемая модель книги как синтеза искусств применима для традиционной формы книги – кодекса. Если рассматривать электронную форму книги, то, вероятнее всего, элементы предложенной модели будут дополнены или видоизменены. Например, иллюстрация в электронной книге – не обязательно статичное изображение, она может быть представлена в виде анимации или видеоряда. Текст в электронной книге пока представлен традиционно, но с развитием электронной формы книги могут произойти изменения и с этим элементом системы «книга как синтез искусств»: возможно звуковое оформление текста. Третий элемент системы, конструкция, претерпевает изменения. Первоначальные разновидности электронной книги были похожи на традиционную форму: имели «обложку», «страницы». Страницы и сейчас присутствуют в электронных изданиях, но конструкция электронной книги сильно отличается от традиционной формы – кодекса.

Что принято считать электронной книгой: сохраненные копии уже существующих книг, тексты или изображения документов, книги, изначально созданные в цифровом формате, книги как часть электронной библиотеки, устройства, предназначенные для чтения текстов в цифровом формате? Сейчас эта проблема находится на стадии обсуждения. Так как проблема решается одновременно в нескольких направлениях, электронная книга стала обозначать различные вещи. А.И. Земсков замечает, что термин «электронная книга», как и традиционная книга, имеет несколько значений. Он выделяет следующие: электронная книга – практически любой электронный ресурс; электронная (цифровая) копия печатной книги; специальная система работы с коммерчески доступными текстами [2, с.64].

Г.А. Василенко и Р.С. Гиляревский дают «электронной книге» такие обобщенные определения: совокупность данных (текст, звук, статичное и движущееся изображение) в памяти компьютера, предназначенная для восприятия человеком с помощью соответствующих программных и аппаратных средств; устройство, специально предназначенное для чтения текстов, хранимых в цифровом виде [3, с.14]. Анализируя эти точки зрения, необходимо отметить, что четкого определения электронной книги пока нет. На данном этапе развития технологий электронную книгу возможно определять как совокупность данных в памяти компьютера, предназначенную для восприятия человеком с помощью соответствующих программных и аппаратных средств. Если понимать под совокупностью данных элементы, предложенные в модели книги как синтеза искусств (как системы выразительных средств), то необходимо рассмотреть электронную форму книги с этой точки зрения.

Электронные книги можно разделить на несколько видов. Одним из них являются сохранные копии уже существующих книг. В этом случае получаемая электронная копия сохраняется как графический файл или как текстовый файл. Графический файл очень громоздок, но содержит точную электронную копию оцифрованного документа.

Другим видом электронной книги являются книги, изначально созданные в цифровом формате. Они представлены на компактных или гибких дисках. В такой форме электронный формат позволяет наряду с текстом использовать в книге аудио- и видеозаписи, базы данных, гиперссылки и специальные поисковые программы.

Еще одним видом может быть книга как часть электронной библиотеки. «Электронная библиотека – это «сетевая служба», обеспечивающая доступ к информации, представленной в виде текста, музыки, изображений и видеофильмов» [4, с.15]. Функции, выполняемые электронной библиотекой, определяются ее программным обеспечением. Пользователям предоставляется удобный доступ через глобальную сеть к библиотечным материалам. Примером такой библиотеки может служить библиотека Максима Мошкова. Книги представляют собой простые электронные тексты без иллюстраций и мультимедийных добавлений. Текст можно бесплатно загрузить на свой компьютер и при желании распечатать.

К разновидности электронной книги можно отнести устройство, предназначенное для чтения текстов в цифровом формате. Это устройство представляет собой небольшой экран и клавиатуру для перелистывания вперед и назад, а также для перехода сразу к странице с нужным номером. Такие книги в большей степени имитируют традиционные печатные издания. Эти устройства похожи на книгу с двухстраничным разворотом, обложкой, относительным положением на странице. В настоящее время существуют такие устройства, как «Рокетбук», «Софтбук», «Миллениум Ридер», «Эврибук».

Проанализировав разновидности электронной книги, можно сделать вывод, что существуют положительные и отрицательные стороны этого явления. К положительному можно отнести: наличие

поисковых систем, доступность и оперативность, возможность персональных изданий, легкость аннотирования и рецензирования, экономическая выгода, экологические преимущества, сохранность хрупких и ценных изданий, компактность, гипертекст, не только текст, но и графические изображения, видео- и звуковые фрагменты, возможность найти вышедшую из продажи или редкую книгу, укрепление контактов между авторами, издателями, переводчиками, читателями, легкость работы с содержанием. Наряду с перечисленными достоинствами электронная книга имеет и ряд недостатков, которые необходимо учитывать: неудобство чтения с экрана, зависимость от связи с Интернет и электричества, проблема защиты авторского права, отсутствие стандартов на форматы электронной книги, ненадежность электронных библиотек и магазинов, дорогая распечатка электронной книги, приспособленность человеческой психики к последовательному восприятию информации, дорогая инфраструктура, быстрое старение компьютерных технологий.

Таким образом, можно предположить, что электронная книга в ближайшие годы не заменит бумажную. Она будет ее дополнять и возьмет на себя часть функций, например информационную. Словарями, справочниками, энциклопедиями, техническими руководствами удобнее пользоваться в электронном виде. Электронная книга может взять на себя образовательную функцию. Существуют учебники в электронном виде для школ и вузов.

По оценкам компании Майкрософт, в 2008 году более половины продаж всех видов публикаций придется на электронные издания, в 2011 году электронная книга будет вмещать до 4 миллионов текстов, работать без подзарядки более 24 часов, весить менее 250 граммов и стоить менее 100 долларов. А в 2018 году термин «книга» будет относиться к электронному прибору, а кодекс, являющийся сейчас распространенным, будет называться «бумажная книга».

А.И. Земсков убежден, что за книгой останутся приятные и нетяжелые, но очень важные культурологические функции, а существенная часть тяжелой и «грязной» информационной работы должна быть возложена на электронные средства информации. Он предлагает не ждать самоопределения в ходе технологического прогресса новой роли книги, а постепенно, в ходе товарищеских бесед и размышлений искать те сферы применения, в которых электронные средства окажутся наиболее эффективными заменителями печатных изданий [5].

Электронная книга — качественно новая форма книги, к которой трудно подходить с определениями книги, выполненной в форме кодекса. Предложенная мною модель книги как синтеза искусств не применима полностью к электронной форме книги. Три элемента — текст, иллюстрация, конструкция — существуют в том же виде, что и в кодексе, в том случае, если электронная книга выполнена по подобию печатной, то есть книга, которую создали с применением электронных технологий. Но с развитием технологий происходят изменения в создании электронной книги и, соответственно, в традиционном представлении об элементах книги как синтеза искусств. Например, литературно-художественное содержание текста будет существовать, но выразительным средством его может быть не шрифт. Визуальное предоставление текста может быть заменено аудиовоспроизведением. Иллюстрация может быть не статична, а представлена в виде анимации или видеоряда. Третий элемент системы, конструкция, также подвержен изменениям. Первоначальные разновидности электронной книги были похожи на традиционную форму: имели «обложку», «страницы». Уже сейчас понятия «обложка» и «страницы», применяемые по отношению к электронной форме, условны. В дальнейшем возможно их отсутствие или замена другими выражениями идейного замысла конструкции и, как следствие, изменения в дизайне книги.

Сравнивая традиционную и электронную формы книги, необходимо отметить, что существуют отличия, которые накладывают отпечаток на функционирование электронной книги. Отличие заключается в том, что электронная книга не является раз и навсегда созданной вещью, а предназначена для воспроизведения, то есть реализуется в процессе воспроизведения. Книга-кодекс обладает безусловным бытием, а электронная книга представляет собой процесс воспроизведения текста, виртуальное событие. У каждой из форм есть свои плюсы и минусы. Они не заменят полностью друг друга, поскольку традиционная книга (кодекс) воспринимается как символический объект, а электронная книга связана исключительно с процессом пользования ею.

Таким образом, рассматривая модель книги как синтез искусств применительно к электронной форме книги, необходимо подчеркнуть следующее: смысловое содержание элементов модели, то есть литературное содержание текста, образно-эстетическое содержание иллюстрации и идейный замысел конструкции, останется, а выразительные средства элементов подвергнутся изменениям в будущем. Возможно, книга изменит свою форму окончательно и под термином «книга» будет подразумеваться только электронный вариант, а для обозначения книги в форме кодекса будут добавлять слово «печатная». На сегодняшний день вопрос о структуре электронной книги, о том, заменит ли электронная книга бумажную, остается открытым и дискуссионным, и у нас есть возможность наблюдать или даже участвовать в решении этого вопроса.

Библиографический список

1. Фаворский В.А. Об искусстве, о книге, о гравюре / В.А. Фаворский. – М.: Книга, 1986. – 239 с.

2. Земсков А.И. Электронные библиотеки /А.И. Земсков, Я.Л. Шрайберг. – М.: Либерия, 2003. – 352 с.

3. Василенко Г.А. Электронная книга (pro и contra): взгляд из Интернета /Г.А. Василенко, Р.С. Гиляревский //Научно-техническая информация. Серия 1. – 2001. – № 4. – С.14-23.

4. То же.

5. Земсков А.И. Электронные библиотеки /А.И. Земсков, Я.Л. Шрайберг. – М.: Либерия, 2003. – 352 с.

ГРИГОРЬЕВА Ольга Анатольевна, аспирантка, заведующая научно-библиографическим отделом библиотеки.

Статья поступила в редакцию 06.06.06.

© Григорьева О. А.

УДК 001

О. Ю. ГЛАССНЕР

Московский государственный университет печати

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

В статье рассмотрены проблемы современного книгоиздания для среднего профессионального образования, приведены результаты социологического исследования, проведенного в гг. Москве, Санкт-Петербурге, Самаре и Новосибирске. Впервые поднимается вопрос подготовки учебных изданий с учетом специфики образовательного процесса на ступени СПО, конфликтности требований к этому уровню профессионального образования, особенностей восприятия целевой группы и сроков обучения.

Профессиональная подготовка специалистов является важнейшей составляющей социально-экономического прогресса страны. В развитых странах ступень среднего профессионального образования является наиболее массовой, обеспечивающей достойный и самодостаточный уровень знаний. При этом она не подменяет собой уровня высшего образования. В последнее время в условиях смены стандартов и развития информационных технологий на российском рынке образовательных услуг появились тенденции всеми правдами и неправдами вывести этот уровень образования на уровень высшего профессионального образования, сделать его неким модулем. Между тем среднее профессиональное образование — **самостоятельная ступень** образования, имеющая яркие специфические черты.

К сожалению, этот уровень образования, призванный обеспечить массовый выпуск высококвалифицированных специалистов-практиков во всех областях народного хозяйства, характеризуется сегодня низким уровнем методических разработок и катастрофической необеспеченностью учебно-методической базы.

Подготовка учебной литературы для среднего профессионального образования по-прежнему остается одной из самых острых проблем учебного книгоиздания страны. Типология, требования к содержанию и методика подготовки этого весьма значительного сегмента учебной литературы (в перечень, утвержденный Министерством образования и науки РФ, вошло 260 специальностей среднего профессионального образования) до сих пор разработаны недостаточно.

Из-за нехватки, а иногда и отсутствия необходимой учебной литературы техникумы и колледжи используют в своей практике школьные и вузовские учебники. Между тем среднее профессиональное образование на современном этапе представляет собой самостоятельную ступень в системе российского образования, имеет свои специфические особенности, которые необходимо учитывать при подготовке учебных изданий. В частности, *читательский адрес* учебной литературы для СПО сходен с читательским адресом школьного учебника для старших классов, в то время как целевое назначение ближе к целевому назначению вузовского учебника, так как это уже ступень профессионального образования.

Существенные отличия имеет подготовка учебных изданий для среднего профессионального образования и от достаточно разработанной на сегодняшний день системы подготовки учебных изданий для вузов. В первую очередь это усиленная *практическая направленность* учебного процесса. Несмотря на некоторую схожесть с читательским адресом на младших курсах вузов, это иная аудитория в части компетенций и уровня подготовки, что влечет за собой существенные отличия априорного знания и иные требования к объёму и форме подачи теоретического материала в рамках одних и тех же специальностей. При этом в связи с внедрением принципов непрерывного образования выдвигается задача корреляции материала, излагаемого на уровне среднего профессионального образования, с программами высшего образования в рамках одних и тех же специальностей.

Отличие от системы начального профессионального образования, характеризующейся также практической направленностью обучения и схожим читательским адресом, состоит в более высоком уровне требований к знаниям и компетенциям выпускников среднего профессионального образования. Следовательно, третьим фактором, позволяющим говорить о специфике этой ступени образования, выступает сам *уровень СПО, требования к знаниям и компетенциям выпускников*.

Сложность подачи учебного материала на уровне среднего профессионального образования заключается как раз в том, что за сравнительно одинаковое время обучения и при равных входящих условиях итоговое знание на этом уровне образования получает наиболее высокое качество по сравнению со школьным и начальным профессиональным образованием.

И, наконец, современное положение среднего профессионального образования, *падение престижа* этой ступени обучения диктуют необходимость особого внимания к мотивации учащихся, формированию положительного имиджа профессии и самого уровня образования.

Таким образом, речь идет о необходимости уточнения типологических характеристик этого сегмента учебной литературы.

Все более актуальной становится проблема содержательного характера этой учебной литературы. Повышение научно-технического уровня производства, изменение профессионально-квалификационной структуры рынка труда делают объективной необходимость качественного обновления содержания среднего профессионального образования, а следовательно, и всего спектра учебной литературы. Первоочередными задачами являются: обновление содержания учебников по традиционным профессиям (сроки обновления не должны превышать трёх-четырёх лет), создание учебных пособий по новым профессиям, разработка и внедрение учебной литературы нового поколения.

К сожалению, и уровень подготовки существующих изданий для СПО оставляет желать лучшего. Достаточно часто не обеспечиваются необходимый отбор информации, оптимальное соотношение теоретических и практических знаний и соотношение объема с жанром учебной книги.

Эффективному усвоению информации препятствуют и недостатки методического аппарата издания. Учебные издания для среднего профессионального образования часто не имеют заключений как в целом к учебнику, так и выводов к отдельным главам (темам). Между тем, выводы и заключения призваны помочь обучаемому суммировать полученные знания и расставить акценты. Издатели учебной литературы для этого уровня образования часто не учитывают рекомендацию располагать оглавление в учебных изданиях после титульного листа, что должно усиливать его ориентирующую функцию.

Отсутствие в большинстве учебных изданий такого важного элемента аппарата ориентировки, как предметные и предметно-именные указатели, снижает как эффективность обучающей и развивающей функции издания, так и культуру издания в целом.

Язык и стиль учебной литературы для среднего профессионального образования, как правило, не учитывает особенностей восприятия учащихся этой ступени образования. И если на первых курсах по общетеоретическим предметам часто используются школьные учебники, сохраняющие доступность изложения, то специализированные учебники, содержащие знания по профессии, в основном, не придерживаются принципа доступности, упуская из виду, что их читатели – подростки 15-16 лет – все еще относятся к категории читателей школьного возраста. Особенно слабым местом этой группы изданий является терминосистема, страдающая всевозможными разночтениями. Неудачными представляются и термины, полученные в результате «калькирования» иностранных слов. Часто не соблюдается требование краткости, «экономности» языка, актуальное для этого сегмента учебной литературы.

Особенности читательского адреса этого сегмента учебной литературы требуют и усиления педагогических и дидактических аспектов учебных изданий в противовес вузовским учебникам. Особого внимания требуют структурирование материала, использование дополнительных и пояснительных текстов, иллюстраций и схем, проработка методического аппарата. В основной своей массе учебные издания для среднего профессионального образования, выпускающиеся в настоящее время, строятся по старому принципу и с минимальной разработкой методического аппарата.

Серьезным методическим упущением является и отсутствие алфавитных указателей в учебных изданиях, содержащих большое количество терминов.

С целью наиболее объективной оценки качества современных учебных изданий для среднего профессионального образования Московским государственным университетом печати было проведено анкетирование преподавателей учебных заведений СПО в городах Москве, Санкт-Петербурге, Самаре и Новосибирске, в котором приняли участие преподаватели средних профессиональных учебных заведений по специальностям «издательское дело» и «книжная торговля». Всего в анкетировании приняли участие 40 преподавателей по 12 учебным дисциплинам.

Респондентам было предложено оценить качество учебных изданий для среднего профессионального образования по преподаваемой дисциплине по содержанию, форме и по составу аппарата, выбрав один из возможных вариантов ответов: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично. Абсолютное большинство респондентов оценило качество подготовки учебных изданий только удовлетворительно. В качестве недостатков были отмечены слабо подготовленный аппарат издания, отсутствие определенных тем курса или недостаточно полное их освещение, а также отсутствие практикумов по основным темам.

Среди названых наиболее удачными, с точки зрения преподавателей, превалировали учебные издания 10-летней давности или разработанные не для системы СПО.

В то же время преподаватели единогласно отметили целесообразность специальной подготовки учебных изданий для этого уровня образования, при этом наиболее эффективным в преподавании своей дисциплины большинство назвали учебно-методический комплекс.

Среди особенностей учебных изданий для СПО в отличие от школьных учебников респондентами были названы усиление профильной направленности и более подробный справочный аппарат; в отличие от учебников для НПО – структура знаниевой компоненты, формируемые навыки и умения; от вузовского – степень обобщенности теоретического знания, доступность изложения материала, практическая направленность (наличие практикумов по основным темам), более подробный справочный аппарат.

В целом обработка анкетных данных показала неудовлетворительную картину. Как не обеспеченные учебной литературой преподаватели отметили более половины специальностей, предлагаемых этими учебными заведениями. В частности, были названы такие специальности, как дизайн (предметы: пластическая анатомия, изобразительное искусство, рисунок, живопись, техника и технология живописи), реклама (предметы: психология рекламы, композиция издания, перспектива, техника цветной и черно-белой фотографии, основы изготовления печатной продукции), техническое редактирование (предметы: композиция издания и основы художественного оформления, компьютерный дизайн, макетирование и верстка). Таким образом, только в отрасли издательского дела и книжной торговли отсутствует учебная литература по 13 учебным предметам трёх основных специальностей. При этом преподаватели средних специальных заведений указали на отсутствие вообще какой-либо учебной литературы по дисциплине, а не только специально разработанной для уровня СПО.

В целом анализ результатов анкетирования показал следующие результаты:

— 14 % респондентов сообщили, что специальные учебники для СПО по преподаваемой ими дисциплине отсутствуют;

— вузовские учебники используют в работе 43% опрошенных, а школьные - 57 %;

— 53% респондентов оценили имеющиеся учебники по преподаваемой дисциплине только удовлетворительно;

— 100% опрошенных считают целесообразной специальную редакционную подготовку учебных изданий для СПО и наиболее эффективным в преподавании находят УМК.

Исследования современного состояния рынка учебной литературы для среднего профессионального образования показывают катастрофическую необеспеченность предметов и низкое качество выпускаемых изданий, что делает очевидной необходимость разработки особых подходов и требований к этому сегменту учебной литературы с учетом специфики этого уровня профессионального образования.

Библиографический список

1. Кузьминов Я.И. Среднее профессиональное образование в контексте проблем образования и экономического развития <http//www.hse/rector_net/text/prof_edu.htm>

3. Об утверждении перечня специальностей среднего профессионального образования. Приказ Министерства образования и науки РФ № 112 от 12 апреля 2005 года (с изменениями на 18 мая 2006г.) <http //www.svobodainfo.org/info/printdoc?tid=&nd>

4. Среднее профессиональное образование на рубеже веков. Доклад о состоянии и развитии среднего профессионального образования. - М., 1999. - 80 с.

ГЛАССНЕР Ольга Юрьевна, аспирантка кафедры издательского дела и редактирования.

Статья поступила в редакцию 10.08.06.
© Глассиер О.Ю.

УДК 659.1:37(075)

Л. М. ДМИТРИЕВА
Н. В. ТКАЧЕНКО

Омский государственный технический университет

ТВОРЧЕСТВО И РЕКЛАМНЫЙ КРЕАТИВ: ОТ ОБЩЕГО К ЧАСТНОМУ

В статье поднимается проблема взаимоотношений творчества как такового и рекламного креатива. Посредством выявления узкоспециальных характеристик рекламного креатива доказывается его обособленность относительно других общепринятых форм творческой деятельности.

Бурное развитие рекламных коммуникаций в новейшей реалии России определяет возрождение интереса к раскрытию механизмов творческой деятельности. Реклама во многих своих проявлениях замещает мировоззренческие, эстетические, моральные устои российского общества на идеологию массового потребления. Не всегда такое влияние можно считать положительным. Тем не менее, весьма характерная для отечественной интеллигенции тяга к воспитанию общества в целом обусловливает поступательно возрастающий интерес именно к творческой части замысла и исполнения рекламы. Поэтому осмысление законов творчества – актуальная проблема становления новейшего постиндустриального общества.

Познавательной деятельности человека творчество сопутствует непрестанно. При этом творчество проявляется при создании нового как в науке и искусстве, так и в непосредственной производственной деятельности и повседневной жизни людей. Рассмотрение этого специфически духовного фено-мена предполагает раскрытие природы и особен-ностей творческого мышления, хотя детерминанты творчества выходят далеко за пределы мышления.

Фундаментальное понимание творческой активности опосредовано различием двух базисных методологий: психологической и философской. Так, философская традиция понимает под творчеством деятельность, порождающую «нечто качественно новое»[1], а психология – особую «деятельность, результатом которой является создание новых материальных и духовных ценностей»[2].

Социальная направленность философского исследования творческой деятельности не может обойти психологический аспект феномена, так как способность созидать качественно новое во всем многообразии природных явлений присуща исключительно стремлению человека к самореализации[3]. Личностные способности, знания, умения, интуитивный и интеллектуальный компоненты человеческой активности раскрываются психологической школой в огромном многообразии своих проявлений. Стоит лишь вспомнить, что с выделением психологии в самостоятельную дисциплину изучение содержания творчества практически полностью проходило в ее методологических рамках. Отсюда – отсутствие у современных авторов единства в определении понятийного портфеля такого сложно организованного явления, как творчество.

В собственно философском аспекте творчество рассматривается как синтезирующий акт, создающий условия для самореализации человека, выявления его сущности и предназначения.

Отметим, что за рамками психологического, равно как и философского, исследования остается

выявление роли творческой деятельности в социокультурной жизни общества как с позиций процесса, так и результата. Хотя сомнению не подвергается принципиальная значимость творческой активности в научно-техническом прогрессе, во многом определяющем и научно-техническое, и социокультурное развитие. Если творчество понимается как процесс создания нового, то его социальное обоснование пролегает через качественное изменение личностных структур к эволюции общества и окружающего мира.

Творчество как сущностная характеристика человеческой деятельности определяет общественно-историческое единство предметной деятельности. Поэтому прочтение феномена творческой деятельности не может происходить в рамках отдельных междисциплинарных доктрин. Прогрессивное исследование творчества как сложноподчиненного явления может быть актуально лишь в междисциплинарном дискурсе. Синергетический характер такой системы обусловливает необходимость обращения к частным проявлениям творческой активности. Различные проявления творчества наряду с общими деятельностными процедурами обладают множеством индивидуальных нюансов, описание которых позволяет выявить закономерности и исключения данного феномена.

Бытует мнение, что «творчество» и «креативность» — синонимы. По мнению авторов, это ошибочное утверждение. Творческий процесс основывается на вдохновении автора, его способностях, традициях, которым следует автор. Если же говорить о креативном процессе, то главной его составляющей становится прагматический элемент, то есть изначальное понимание, зачем нужно что-то создавать, для кого нужно что-то создавать, как нужно что-то создавать и, собственно, что именно следует получить в итоге.

Знание ответов на эти вопросы и построение работы по соответствующим принципам обеспечивают максимальный эффект представления результата работы окружающим людям. Как правило, художники, композиторы, писатели и все остальные творческие люди не задают себе этих вопросов и творят, руководствуясь собственными настроениями и эмоциями. Поэтому творчество совсем не есть креативность.

Остается открытым вопрос о роли рекламы в жизни общества. Именно это обстоятельство становится источником формирования новых исследований творчества, в котором преодолеваются границы социопсихологического анализа. Результаты творческой деятельности, жизнь и деятельность выдающихся творцов всегда присутствуют в социологическом дискурсе, но значение рекламного креатива в формировании современного облика и тенденций эволюции социальных институтов изучено недостаточно. Однако общепринятое мнение о пагубном влиянии рекламы на общество представляется нам поверхностным. Воздействие рекламы гораздо глубже, сложнее. Рекламную коммуникацию во многом характеризует формирование постиндустриального общества с соответствующей ему постмодернистской культурой. Формирование такой стоимости сопряжено с формированием нового информационного состояния культурной системы. Креатив в рекламе становится не столько источником построения качественно новых состояний культурной системы, но и общей тенденции к креативному освоению мира, культурных ценностей, социокультурных смыслов. Это обстоятельство форми-рует потребность общества в новом типе рекламной коммуникации — интерактивной по своей природе и сути.

Интерактивная рекламная коммуникация, с одной стороны, учитывает стремление потребителей, реципиентов рекламного сообщения, к креативному миропониманию и мироощущению. С другой стороны — ориентируется на активное участие потребителей не только в выборе того или иного товара и услуги, но на предоставление им возможностей для культурного самоутверждения, самопрезентации через поступок-выбор, который интерпретируется как манифест культурного статуса.

Приведенная выше таблица позволяет охарактеризовать рекламный креатив как частное проявление творчества, потому что в художественной форме он скрывает структуру технического конструирования.

Творчество первично и фундаментально. Однако в креативном продукте оно подчинено прагматической цели. Креативный продукт — это картина, которая будет помещена в заранее выбранную раму с заранее предназначенным местом в заранее выбранном музее, картина, которая будет вызывать восторг у посетителей, выбранных заранее.

Креативность вне творчества невозможна. Креативность — это только технология организации творческого процесса, которая бесплодна сама по себе, какие бы задачи перед ней ни ставились.

Креатив в рекламе, по нашему мнению, имеет 3 разновидности:

1) разработка коммуникативной идеи (неожиданный образ, слоган, текстовое обращение и др.), то есть то, что привычно именуется модным словом «креатив». Обычно в роли «коммуникативной идеи» выступает RAM-проводник;

2) неординарное решение системы средств коммуникации с потребителем при проведении рекламной кампании. Может быть связано с появлением новых средств коммуникации с потребителем (например, жидкокристаллические экраны на улицах, вмонтированные в напольное покрытие световые короба);

3) нетрадиционная техника или стиль вопло-щения рекламного обращения (причем как для вида коммуникации в целом, так и для конкретной торговой марки). Например, выполненная студией А. Лебедева неожиданная стилизация под пластилин web-сайта или появление в рекламном ролике трехмерного персонажа «Рыжий АП» на смену ставшему традиционным плоскому рисованному.

Творческая идея в рекламе предстает как привлекающее внимание точное представление позиции ТМ, обладающее эффектом катализатора (т.е. ускоряющее воспринимаемую целевой аудиторией дифференциацию рекламируемой ТМ в среде ей подобных). При этом изложение идеи должно быть достаточно детальным, чтобы быть проверенным и реализованным, и удобным для нескольких вариантов исполнения.[6]

Среди приписываемых креативу функций (таких, как привлечение внимания потребителя к рекламному обращению и за счет этого увеличение продаж продукта, экономия рекламного бюджета в части обеспечения большого количества контактов) имеется одна безоговорочно важнейшая. Итак, основная функция креатива — увеличение эффективности потребления продукта в несколько раз. В отношении большинства товарных групп (за исключением разве что продуктов первой необходимости) потребитель покупает не конкретный товар, а удовлетворение собственных амбиций. Таким образом,

Таблица 1

Сравнительная таблица для различных проявлений творчества

Критерии оценки	Научное и техническое творчество	Художественное творчество	Рекламный креатив
Вид творческого переосмысления действительности	Объективное	Субъективное, глубоко личностное	Объективное, объектно-ориентированное
Оценка	Объективная	• Объективная (выдержанность стиля, техника исполнения) — для специалистов; • Субъективная (нравится/не нравится) — для неспециалистов	Субъективный — как для специалистов, так и для неспециалистов
Цель	Выявление законов	Самовыражение	Убеждение и вовлечение
Характер восприятия	Унифицированное восприятие	Индивидуальное	Массовое

эффективность потребления торговой марки (далее — ТМ) возникает не столько от потребления продукта, сколько от факта обладания им. Чем большую ценность для индивида возымеет обладание товаром, тем, соответственно, больший экономический эффект принесет коммуникация марки с потребителем.

Рекламная коммуникация все больше стремится к освоению всего многообразия духовных и креативных сил человека, охватывая практически все стороны культуры. При этом она сама становится модератором креативности далеко за пределами созданного ею рекламного продукта — в пространстве человеческих деяний и поступков, отношений человека к вещам или другим людям. Ведь почти всякое человеческое действие «есть не только техническая операция по отношению к вещи, но и поступок по отношению к другому человеку, выражающий отношение к нему... Через отношение к вещам, к человеческим предметам осуществляются взаимоотношения между людьми»[4], — отмечает С.Л. Рубинштейн.

Креативность — творческое начало, изобретательность, продуктивная оригинальность интеллекта и мышления человека, субъективная сторона творчества. Для специалиста по рекламе креативность — прежде всего способ профессиональной реализации личности.

Рекламный креатив традиционно относят к искусству, тем не менее он имеет другую природу. Основные отличия искусства и креатива:

1) по своей сути креатив — это конструирование художественного образа, а искусство есть отражение мира через призму авторского мироощущения;

2) реклама ориентирована на большую аудиторию, чем искусство. Поэтому в рекламе неэффективно использовать радикально новые образы, которые не будут поняты обществом. Таким образом, в рекламе не могут быть использованы истинно нестандартные образы. Так, по утверждению одного из признанных классиков индустрии рекламы Лео Бернета, «секрет любой оригинальной рекламы не в новых вычурных словах и картинках, а в создании новых взаимосвязей из знакомых слов и картинок»[5].

Удачная реклама — продукт не безграничной творческой свободы, а искусство соблюдения границ, установленных законами эффективной торговли. Поэтому как только реклама выходит на уровень чистого творчества, она теряет свою экономическую эффективность.

Художественный образ в принципе не может потерять свою актуальность, так как содержит в себе глубокий архетипический смысл. «Рекламный образ актуален только в очень ограниченных временных и пространственных рамках»[6]. Основные функции художественного образа — осмысление бытия, личностное развитие и эстетизация мира. Художественный образ формирует личность, рекламный — потребителя. Если при создании произведения искусства разнообразие отклика считается достижением автора, то в рекламной индустрии подобная разрозненность экономически нецелесообразна.

В заключение отметим, что в эпоху постмодернизма человек практически перестал черпать из символического мира художественных образов ценные мысли и чувства. Функцию по эстетическому образованию нового поколения в большей степени выполняет именно реклама. Поэтому на стадии поиска креативного решения рекламного продукта активно используются инструменты концептуальных знаний, а при оценке — методы профессионального анализа художественных произведений. Поэтому рекламный креатив правомерно считать новым витком в развитии самой природной сущности творчества, синтезирующим вокруг искусства все разновидности продуктивной деятельности.

Библиографический список

[1] Гайденко П.П. Творчество // Философский энциклопедический словарь. - 2-е изд. - М.: Сов. энциклопедия, 1989. - С. 642 - 643.

[2] Психология: Словарь / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Политиздат, 1990. - С. 393.

[3] Советский энциклопедический словарь / Под ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Политиздат, 1990. — С. 393.

[4] Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психо-логии. — М., 1987. — С. 362.

[5] Павловская Е. Дизайн рекламы: поколение NEXT. — СПб.: Питер, 2004. — 320 с.

[6] Анатомия рекламного образа / под ред. А.В. Овруцкого. — СПб.: Питер, 2004с. — С.18.

ДМИТРИЕВА Лариса Михайловна, доктор философских наук, профессор, заведующая кафедрой «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства».

ТКАЧЕНКО Наталья Владимировна, ассистент той же кафедры.

Статья поступила в редакцию 11.08.06.

© Дмитриева Л. М., Ткаченко Н. В.

УДК 655.227

С. Н. ЛИТУНОВ
А. В. ТИТОВ

Омский государственный
технический университет

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В РАБОЧЕМ СЛОЕ ТРАФАРЕТНОГО ПЕЧАТНОГО УСТРОЙСТВА С РАКЕЛЕМ ВАЛКОВОГО ТИПА

Проводится экспериментальное определение давления в зоне течения в разрабатываемом трафаретном печатном устройстве. Описывается макет лабораторной установки, рассматриваются полученные результаты. Следующим шагом в разработке данного устройства является сравнение экспериментальных результатов с расчетными, полученными с помощью математической модели.

Трафаретные печатные устройства с ракелем валкового типа имеют существенные преимущества перед традиционными. Нами предложено устройство с указанным ракелем [1]. Для моделирования процесса течения жидкости в рабочем слое краски разработана математическая модель с использованием теории конформных отображений [2].

Для экспериментального подтверждения работоспособности предложенной математической модели разработана экспериментальная установка, которая включает макет разрабатываемого устройства и измерительный комплекс (рис. 1).

Давление определяется в отверстии, расположенном на печатном столе, который представляет собой стальную плиту толщиной 5 мм. Со стороны ракеля отверстие остается открытым. С нижней стороны отверстие закрыто тензодатчиком. Отверстие заполнено жидкостью. При движении валика 1 в отверстии 4 развивается гидродинамическое давление, которое регистрируется тензодатчиком 6. Сигнал обрабатывается усилителем 7 и затем специальной программой в компьютере 8.

Фотография макета разрабатываемого устройства показана на рис. 2. Привод валика с упругой оболочкой осуществляется от электродвигателя 4.

Общий вид экспериментальной установки показан на рис. 3. В нее входят: макет разрабатываемого устройства, усилитель, компьютер, программный пакет Lab2000, цифровой запоминающий осциллограф PCS500, комплекс для тарировки усилителя – капиллярная трубка, установленная на штативе, мультиметр.

Изменение давления в рабочем слое фиксируется с помощью тензодатчика, схема установки которого показана на рис. 4. В стальной плите 1 просверлено отверстие 3 диаметром 1,5 мм. Для повышения уровня сигнала, снимаемого с тензодатчика 2, необходимо, чтобы работал весь его активный элемент. Для этого с оборотной стороны плиты диаметр отверстия увеличен до 5 мм. Тензодатчик приклеен с оборотной стороны плиты и герметично закрывает отверстие 3.

Отверстие 3 заполнено рабочей жидкостью. При накатывании валика 4 на рабочий слой жидкости 5 в отверстии 3 будет возникать гидродинамическое

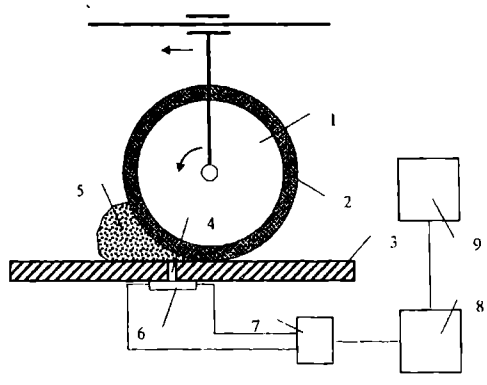


Рис. 1. Схема экспериментальной установки для определения давления в рабочем слое краски при использовании ракеля валкового типа:
1 – валик; 2 – упругая оболочка; 3 – плита; 4 – отверстие; 5 – рабочий слой краски; 6 – тензодатчик; 7 – усилитель; 8 – осциллограф; 9 – компьютер

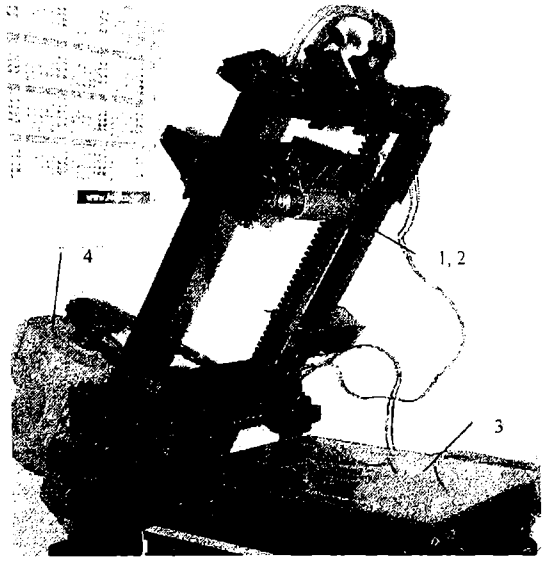


Рис. 2. Макет разрабатываемого устройства:
1 - валик с упругой оболочкой 2;
3 – плита; 4 - электродвигатель

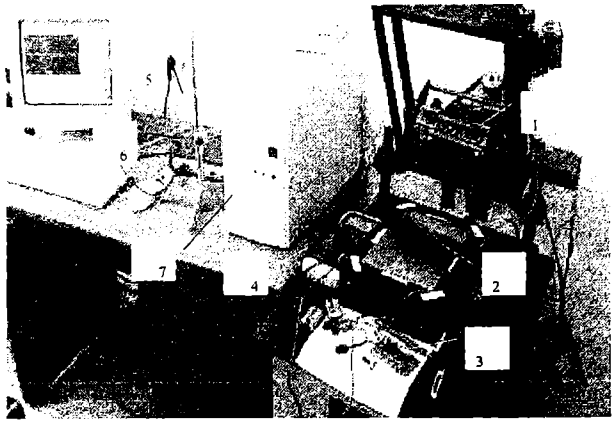


Рис. 3. Лабораторная установка для определения гидродинамического давления:
1 – каретка с валик-ракелем;
2 – металлическая плита с отверстием;
3 – усилитель сигнала; 4 – мультиметр;
5 – установка для тарирования;
6 – цифровой осциллограф; 7 – компьютер

давление, которое будет деформировать тензодатчик. За счет деформации будет меняться электрическое сопротивление активной части тензодатчика. Поскольку сигнал с тензодатчика требует усиления, был изготовлен усилитель, принципиальная схема которого показана на рис. 5.

В данной схеме применена мостовая схема включения тензодатчика. Стабилизатор напряжения STB задает положительное стабилизированное напряжение (+5V) моста. Для работы необходимо зафиксировать в точке А виртуальный ноль посредством транзистора VT1 и операционного усилителя U1. При изменении сопротивления тензодатчика в точке В относительно точки А будет регистрироваться сигнал. Для получения в точке В уровня сигнала, достаточного для его дальнейшего исследования, используются три каскада на операционных усилителях U2, U3, U4 с коэффициентами усиления ×120, ×47, ×10 соответственно. С целью минимизации погрешности усиления применяется неинверсная схема включения операционных усилителей U3, U4, U5. Для точной установки ноля используется балансировочный резистор $R_б$. Для питания использовались две батареи типа 6F22S (9V, крона). Самой токоемкой частью схемы являются элементы схемы STB, U1, R1, $T_р$, VT1 первого каскада. Для экономии ресурса батареи ток в цепи первого каскада был уменьшен в 2 раза посредством включения балластных сопротивлений R2, R3. Коэффициент усиления прибора рассчитывается по следующей формуле:

$$K_y = K_1 \cdot K_2 \cdot \ldots K_n,$$

где K_y – суммарный коэффициент усиления, K_1 ... K_n – коэффициенты усиления на 1-м ... n-м каскадах. В нашем случае он равен: Ку = 120 × 47 × 10 = 56 400.

Усилитель тарировали следующим образом. Капиллярную трубку 1 (рис. 6) устанавливали вертикально нижним концом в отверстие в плите 2 таким образом, чтобы трубка с отверстием в плите образовывали единую полость. Затем в капиллярную трубку 1 заливали точно измеренное количество воды (10 мл). При этом тензодатчик, приклеенный с нижней стороны отверстия, под действием веса воды деформировался. В этом состоянии тензодатчика измерительный мост усилителя балансировали (устанавливали на ноль выходной сигнал) при помощи мультиметра 4. Это состояние тензодатчика принимали за начало отсчета. После получения графиков распределения давления с использованием краски значения давления пересчитывали с учетом плотности краски.

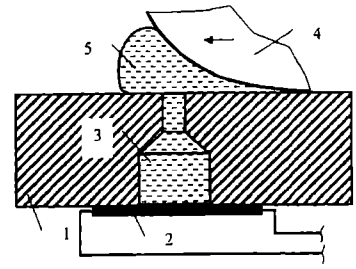


Рис. 4. Схема установки тензодатчика:
1 – стальная плита; 2 – тензодатчик;
3 – металлическая плита; 4 – валик;
5 – рабочий слой жидкости

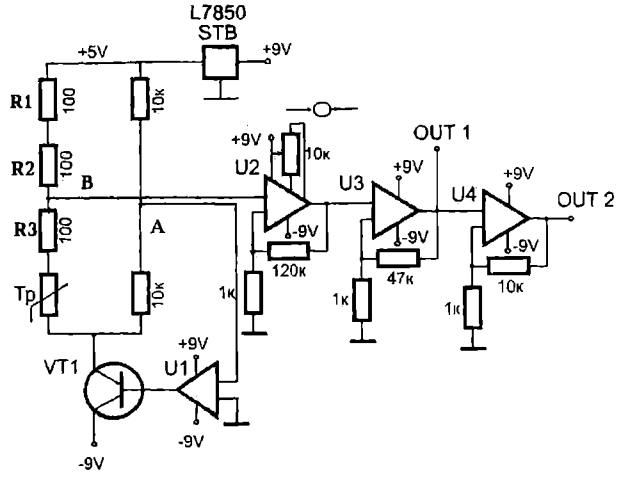


Рис. 5. Схема усилителя:
STB – стабилизатор напряжения;
VT1 – транзистор; OUT1, 2 – выводные клеммы;
U1 – УД708; U2 – OPA177GP; U3 – OP 07CP; U4 – УД708
–○– – установка ноля

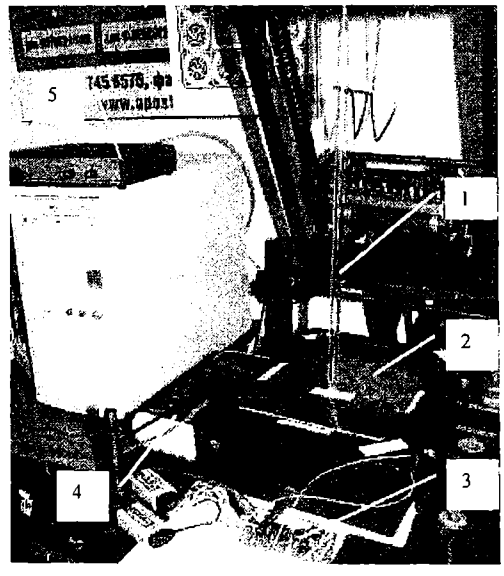


Рис. 6. Тарирование тензодатчика:
1 – капилляр; 2 – плита с отверстием;
3 – усилитель; 4 – мультиметр;
5 – цифровой запоминающий осциллограф PCS500

Усиленный сигнал фиксировался цифровым запоминающим осциллографом PCS500. Результат в виде графика отображался на экране компьютера с использованием программного пакета PC Lab2000.

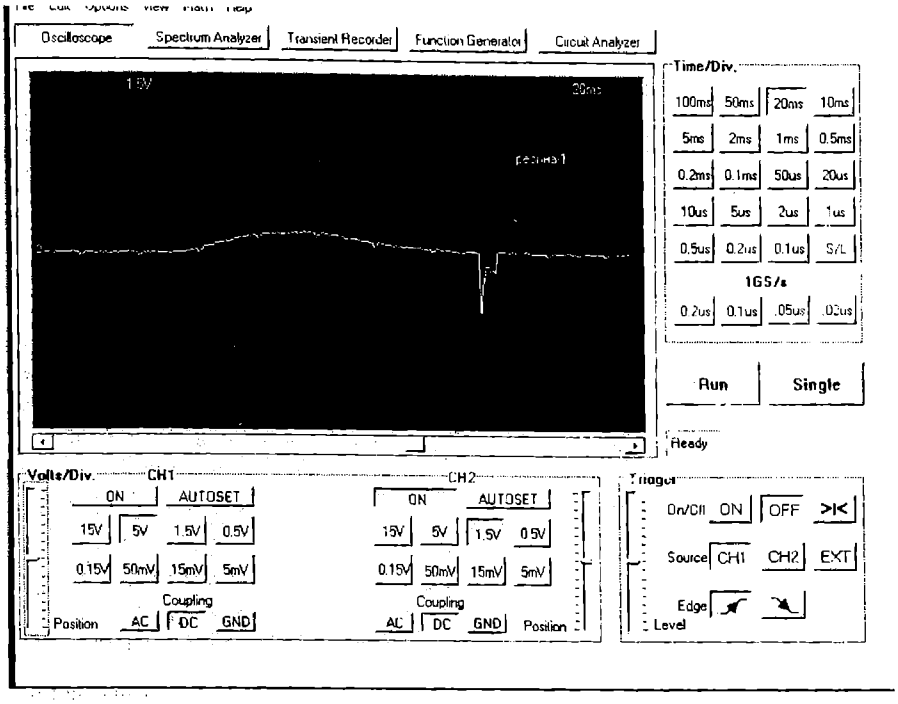


Рис. 7. График распределения давления для одного из вариантов эксперимента

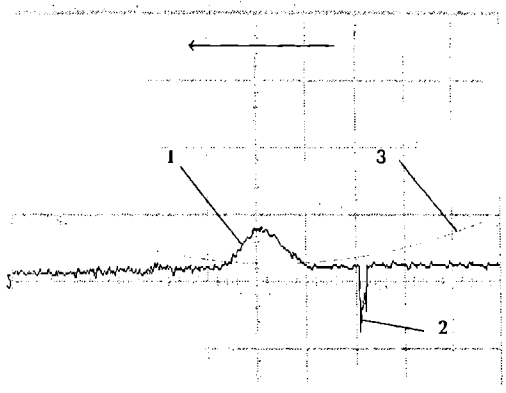


Рис. 8. Распределение гидродинамического давления под валиком:
диаметр валика 30 мм (ω = 41об/мин);
1 – положительный импульс давления;
2 – отрицательный импульс давления; 3 – валик

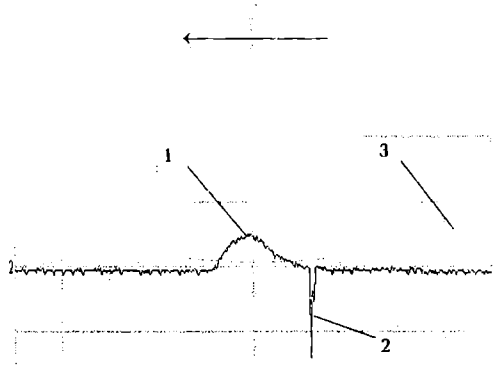


Рис. 9. Распределение гидродинамического давления под валиком:
диаметр валика 35 мм (ω = 37об/мин);
1 – положительный импульс давления;
2 – отрицательный импульс давления; 3 – валик

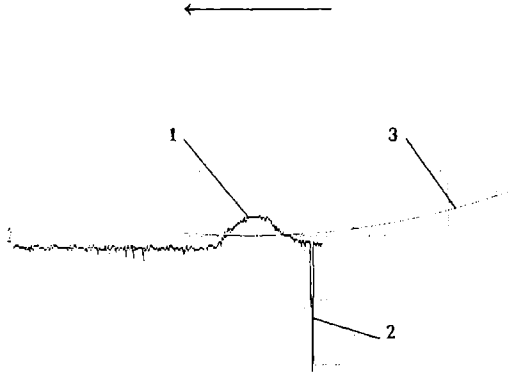


Рис. 10. Распределение гидродинамического давления под валиком:
диаметр валика 43 мм (ω = 29 об/мин);
1 – положительный импульс давления;
2 – отрицательный импульс давления; 3 – валик

На рис. 7 показан пример полученного графика для одного из вариантов проведенного эксперимента. Далее с помощью пакета PC Lab2000 можно проводить обработку полученных результатов.

При проведении экспериментов основным варьируемым параметром являлась скорость вращения валика. На поверхности валика была закреплена упругая оболочка, изготовленная из материала ACE, BASF (Германия), толщиной 1,7 мм (120 Н/мм^2), широко применяемого во флексографской печати.

В качестве рабочей жидкости применяли пластизольную краску, основными преимуществами которой являются плотность, близкая к плотности большинства трафаретных красок (0,95 г/см^3), и способность не высыхать в обычных условиях. Опыты для каждого набора параметров повторяли три раза. Графики, типичные для каждого набора значений, показаны на рис. 8-10. На график для наглядности наложен контур валика. Стрелкой показано направление движения валика.

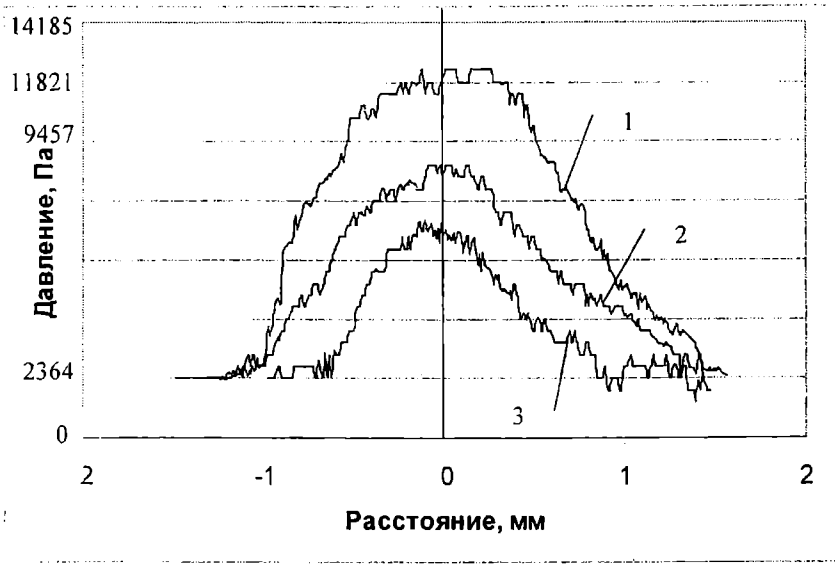


Рис. 11. Распределение давления в зоне течения в зависимости от скорости качения валика: 1 – 41 об./мин.; 2 – 37 об./мин.; 3 – 29 об./мин.

На рисунках видно, что над отверстием появляется положительный импульс давления с четко определенным максимумом. За положительным импульсом находится отрицательный импульс.

Появление отрицательного импульса объясняется тем, что позади валика происходит разрыв красочного слоя, в результате которого в отверстии 3 (рис. 4) появляется отрицательное давление. Наличие отрицательного давления за валиком является в нашем случае положительным явлением, так как в результате этого появляется так называемое самоотлипание печатной формы от запечатываемого материала. Самоотлипание позволяет снизить до минимума (в некоторых случаях до нуля) технологический зазор между печатной формой и запечатываемым материалом, что ведет к уменьшению геометрических искажений изображения на оттиске.

На рис. 11 показано изменение давления в зоне течения краски в зависимости от скорости качения валика. Результаты полученных значений обработаны в программе Exel.

На рис. 11 максимальное значение на графике давления соответствует 14 185,5 Па (0,14 атм). На рисунке видно, что имеет место некоторая асимметрия распределения давления относительно вертикальной оси, – график направлен выпуклостью в сторону движения валика. Это связано, вероятно, с тем, что перед валиком имеет место циркуляционное движение жидкости. В зоне течения скорость в точке поворота замедляется. В результате согласно интегралу Бернулли растет давление в рабочем слое в пространстве перед валиком. Можно предположить, что указанная выпуклость на графике связана именно с этим явлением. График распределения давления [2], полученный расчетным путем с помощью разработанной математической модели, также имеет подобную асимметрию, что связано именно с циркуляцией жидкости и замедлением течения в точке разворота потоков.

Следующим шагом в разработке математической модели, позволяющей моделировать работу трафаретного печатного устройства, является сравнение расчетных графиков и результатов, полученных опытным путем.

Библиографический список

1. Литунов С.Н. Устройство для трафаретной печати. Патент на полезную модель № 60433 от 27.01.2007.

2. Литунов С.Н. О математической модели течения краски в красочном аппарате машин трафаретной печати // Известия вузов. Проблемы полиграфии и издательского дела. – 2006. – № 4. – С. 13-25.

ЛИТУНОВ Сергей Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства».

ТИТОВ Андрей Владимирович, аспирант кафедры «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства».

Статья поступила в редакцию 09.10.06.

© Литунов С.Н., Титов А.В.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 631,6(571,13)

А. И. КНЫШ

Омский государственный аграрный университет

ДИНАМИКА УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ФОНЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ г. ОМСКА

На основе многолетних данных режимных систематических наблюдений за основными параметрами дренажа выполнена оценка его работоспособности при различных схемах расположения дрен на системах с открытой оросительной сетью и получены расчетные параметры модуля дренажного стока и максимальной глубины грунтовых вод в междренье, необходимые при проектировании систем данного уровня.

Грунтовые воды являются мощным ландшафтообразующим фактором, во многом определяющим направление и содержание природопользовательских мероприятий. В разных климатических зонах и геолого-геоморфологических условиях создаются различные условия для питания и разгрузки грунтовых вод, что определяет их поведение во времени при естественном режиме [1].

Наиболее динамичным в режиме грунтовых вод является уровень их залегания, который находится в прямой зависимости от изменчивости многих факторов. В природных условиях эти факторы закономерно изменяются в течение сезонов, а также в многолетии, создавая определенную цикличность. В зависимости от этого периодически активизируется или ослабевает влияние грунтовых вод на почвенные и инженерно-геологические условия территорий [2].

Хозяйственная деятельность человека вносит значительные изменения в ход естественного режима и может подавлять или активизировать влияние естественных факторов чаще с негативными последствиями для сформировавшихся ландшафтов. Обустройство территорий и благоустройство при заселении земель, водоотбор и использование дополнительных источников воды, орошение и осушении земель являются мощными искусствен-

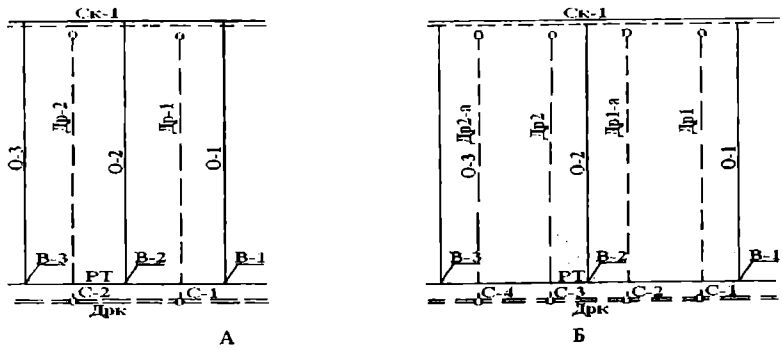


Рис. 1. Схемы расположения дрен на опытно-производственных участках.
Условные обозначения: РТ - распределительный трубопровод; О-1 – ороситель; В-1 – водовыпуск; Ск-1 – сбросный канал; Др-1 – дрена; Дрк – дренажный коллектор; С-1 – дренажный колодец

ными факторами, влияние которых на режим грунтовых вод необходимо прогнозировать для предупреждения негативных последствий, проявляющихся в снижении плодородия земель, ухудшении инженерно-геологических условий (появление просадок, суффозий, оползней), общем ухудшении коммунально-экологических условий заселенных мест и земель сельскохозяйственного использования [3,4].

В Омской области негативное влияние искусственных факторов на режим грунтовых вод особенно проявилось в подтоплении орошаемых земель и заселенных территорий, что потребовало принятия мер по искусственному регулированию уровня грунтовых вод. Основным и надежным решением при этом представляется устройство систематического дренажа. Предпосылками этому послужил катастрофически быстрый подъем уровня грунтовых вод на первых крупных оросительных системах с напряженным, практически не контролируемым поливом овощных культур в пригородной зоне г. Омска (ТПК, АО «Новоомский» и АО «Заря») и заметной потерей плодородия из-за развивающихся процессов засоления и нарушения водного режима зоны аэрации.

Режимные наблюдения за характерными параметрами дренажа – изменением УГВ, дренирующей способностью дрен, гидравлическим и химическим стоком выполняются на участках опытно-производственного стационара ФГОУ ВПО ОмГАУ с различными схемами расположения дрен оросительных систем АО «Новоомское» и АО «Заря» (рис 1).

Первые годы наблюдений показали, что дренаж в тяжелых гидрогеологических условиях, связанных с низкими фильтрационными свойствами обводненной толщи, способен обеспечить регулирование режима грунтовых вод.

Естественный режим грунтовых вод исследуемой территории характерен отчетливой сезонностью, обусловленной ходом климатических факторов (рис 2). После длительного осенне-зимнего спада в конце марта – начале апреля начинается подъем уровней в пределах 1,5 м (max), длящийся до конца мая – июня, который переходит в интенсивный летний спад, а затем в медленный монотонный спад, иногда сопровождающийся слабым подъемом в октябре – ноябре при обильных дождях.

При орошении без дренажа режим резко изменяется. Подъем уровней начинается раньше, еще до заметного снеготаяния, когда температура воздуха достигает + 4 ... + 6°С днем. Это связано с тем, что на не промерзшем или слабо промерзшем дне оросителей под покровом снега толщиной более 1 м образуется устойчивый слой воды, которая уходит

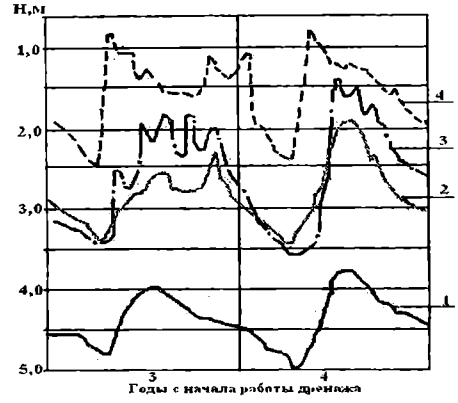


Рис. 2. График колебания уровня грунтовых вод на опытно-производственном участке дренажной системы АО «Новоомское».
Условные обозначения: Н – глубина залегания уровня грунтовых вод (система отметок условная), м;
1 - динамика уровня грунтовых вод в естественных условиях;
2 - динамика уровня грунтовых вод при щадящем режиме орошения;
3 - динамика уровня грунтовых вод при интенсивном режиме орошения;
4 - динамика уровня грунтовых вод без дренажа

на пополнение грунтовых вод. Высокий весенний уровень переходит к спаду аналогично естественному режиму, сроки которого часто совпадают с высадкой рассады овощных культур и сопровождающими ее поливами, поэтому начавшийся спад уровней переходит в подъем, вызванный дополнительным питанием от поливов и работающих оросителей (каналов). Периоды небольших спадов и подъемов УГВ повторяются многократно в течение вегетационного периода вплоть до сентября – октября. В зависимости от режима орошения возделываемых культур уровни грунтовых вод зачастую удерживаются практически на весеннем максимуме. В первые годы орошения общий уровень поднимался в целом до 2-2,5 м от поверхности земли при исходном 4-6 м, в последующие годы удерживается в вегетационный период не глубже 0,6-1,25 м, снижаясь за зиму до 2-2,5 м.

Как показали исследования, на дренируемых участках в нарушенном орошением режиме УГВ сохраняются сезонные особенности, однако дренаж оказывает на него решающее влияние, которое зависит от схемы расположения дренажных устройств на поле.

При центральном расположении дрен между оросителями (рис. 1-А) дренаж снимает высокие

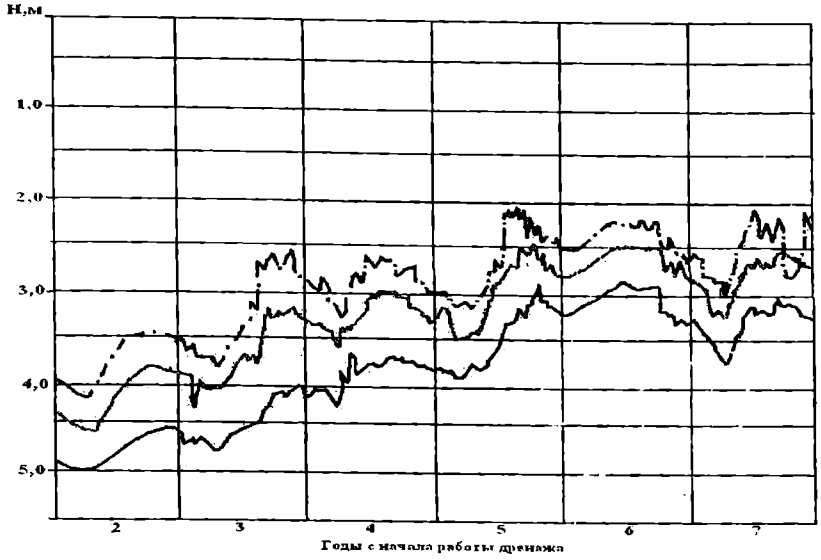


Рис. 3. График колебания уровня грунтовых вод на опытно-производственном участке дренажной системы АО «Заря» (обозначения прежние)

уровни при 3-4 поливах, но не обеспечивает безопасную с позиций развития процессов засоления глубину грунтовых вод при 5-8 поливах на полях, занятых влаголюбивыми культурами (рис. 2). В этом случае «снимаемый» модуль стока в пределах 0,03-0,035 л/с га был недостаточным, а большую величину его не пропускали участковые дренажные коллекторы. Расчетная величина модуля для них должна составлять не менее 0,05 л/с га. При асимметричном расположении дрен (в 30 м от оросителя) (рис.1-Б) дренаж обладает большей регулирующей способностью. Здесь в первые два года также происходил подъем УГВ с темпом 0,6-0,9 м/год по (max) и 0,2-0,5 м/год по (min) (рис. 3). В последующем режим вышел на установившийся, когда максимальный уровень определяется регулирующей способностью дрен. В течение 12 лет максимальные уровни на орошаемых полях с дренажом не поднимался выше 2,3-2,9 м от поверхности земли. Следует отметить, что этот участок дренажа находится к тому же под влиянием подпора грунтовых вод со стороны мощной лузинской оросительной системы.

Таким образом, в условиях слабопроницаемых грунтов и суровых зим дренаж работоспособен и может выполнять основную функцию – регулирование уровня грунтовых вод на подтопленных землях больших площадей.

Более надежной схемой расположения дрен, учитывая условия омского Прииртышья, на орошаемых землях с открытой оросительной сетью является асимметричная с расположением дрен в 30-35 м от оросителя.

За расчетный модуль дренажного стока при водохозяйственном проектировании следует принимать величину не менее 0,05 л/с га при максимальной глубине грунтовых вод в междренье 2,1-2,2 м.

Библиографический список

1. Аверьянов С.Ф. Фильтрация из каналов и ее влияние на режим грунтовых вод/ С.Ф. Аверьянов. - М.: Колос, 1982. - 237 с.

2. Айдаров И.П. Регулирование водно-солевого и питательного режимов орошаемых земель/ И.П. Айдаров. - М.: Агропромиздат, 1985. - 304 с.

3. Кац Д.М. Контроль режима грунтовых вод на орошаемых землях/ Д.М. Кац М.: Колос, 1967. - 184 с.

4. Кац Д.М. Методические рекомендации по контролю за мелиоративным состоянием орошаемых земель/ Д.М. Кац - М., 1982. - 73 с.

КНЫШ Андрей Иванович, старший преподаватель кафедры гидрогеологии, гидравлики и инженерной гидрологии.

Статья поступила в редакцию 23.10.06.
© Кныш А. И.

Юбилеи и знаменательные даты

СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ ОГНЁВ

120 лет со дня рождения советского биолога
(17 ноября 1886 – 1957)

Основные труды – по систематике и фаунистике млекопитающих; работы по фауне птиц, истории зоологии, биогеографии, эволюции животных. Описал ряд новых видов млекопитающих, много внимания уделял делу охраны природы. Автор труда «Звери СССР» – классической основополагающей сводки по фауне млекопитающих СССР, а также учебников, руководств, очерков и популярных книг по зоологии. Лауреат Государственных премий СССР (1942, 1951).

УДК 632.937(571.1)

А. С. ПРОКУРАТОВА

Омский государственный
педагогический университет

НАПРАВЛЕННОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПОЧВЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ НА ПОСЕВАХ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В повышении плодородия почвы важнейшая роль принадлежит совокупности микробиологических и биохимических процессов, протекающих в почве. Эти аспекты неразрывно связаны с вариантами обработки почвы, химизацией посевов, предшественниками, метеорологическими условиями, которые влияют на характер интенсивности и направленности биологических процессов, на степень гетерогенности пахотного слоя.

В повышении плодородия почвы важнейшая роль принадлежит биологическому фактору. В современной агрономии при описании совокупности микробиологических и биохимических процессов в почве используется выражение «биологическая активность почвы», которое до сих пор не имеет единого толкования. Поиск абсолютного количественного показателя для выражения биологической активности почвы, проводившийся многие годы, пока положительных результатов не дал [4, 7].

В связи с этим представляют определенный интерес такие аспекты обработки почвы, как минимизация с учетом длительности ее воздействия в севообороте и влиянием на характер интенсивности и направленности биологических процессов, на степень гетерогенности пахотного слоя.

Применение почвозащитных обработок, интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с увеличением норм употребления и других химических средств для повышения урожая отражается на почвенном плодородии, одним из показателей которого является биологическая активность. С целью ее определения на выщелоченном черноземе в условиях длительного стационарного опыта при систематическом применении различных по интенсивности механических обработок и средств комплексной химизации проводились наблюдения над посевами пивоваренного ячменя.

Известно, что микроорганизмы встречаются в почве в большом количестве, а их клетки составляют значительную часть органического вещества почвы, которых на 1 га в пахотном слое содержится до 20 тонн [8, 10]. Численность микрофлоры обладает большой динамичностью, которая наблюдается не только в течение сезона, но и небольших отрезков времени, что является следствием изменений гидротермических условий почвы, состояния растительного покрова и других факторов [6].

Определяющая роль в получении высоких урожаев в земледелии отводится обеспеченности растений азотом [9]. Известно, что минерализация органических соединений азота в почве складывается из процессов аммонификации и нитрификации. Учитывая особую роль нитрификаторов в процессах минерализации азота и в режиме азотного питания растений, здесь рассматриваются вопросы численности этой группы бактерий и нитрификационная способность почвы.

С.Н. Виноградский (1952) показал всю сложность процесса нитрификации, где его ход и последовательность чередования трех фаз (аммиачной, нитритной и нитратной) определяются их физиологическими особенностями [3].

На интенсивность нитрификации влияют: скорость аммонификации органических остатков в почве; содержание гумуса в пахотном слое; состав растений и степень дренированности почвы. Учет динамики нитрификаторов показал, что под посевами ячменя в слое 0-30 см их численность закономерно убывает от весны к осени при слабых различиях между вариантами обработки почвы. Отмечается общее характерное явление резкого уменьшения (в 1,5-2,0 раза) численности нитрификаторов в подпахотном слое (20-30 см) в сравнении с пахотным, вызванное снижением аэрации почвы с глубиной по профилю. При почвозащитных обработках в сравнении с вспашкой пахотный слой отличается более повышенной концентрацией клеток нитрификаторов, обусловленной улучшением гидротермических условий.

Для черноземных почв региона характерны малые запасы доступного фосфора. Поэтому важен поиск путей направленного воздействия на биологические процессы, мобилизующих постоянное и равномерное поступление доступного фосфора. Известно, что почвенного фосфора содержится в органических соединениях от 25 до 80% в составе фитина или его производных (40-80%), нуклеиновых кислот (0-10%) и липидов (около 3%) [2].

Почвенные микроорганизмы обеспечивают три важных процесса превращения минерального фосфора: из метафосфатов в ортофосфаты, в восста-

новлении фосфатов в фосфиты, гипофосфиты и фосфиды. Существует немало экспериментальных доказательств об освобождении фосфора из нерастворимых фосфатов под влиянием углекислоты и органических кислот.

На черноземах Западной Сибири установлена положительная роль грибов и актиномицетов в мобилизации трудноусвояемых фосфатов с помощью соединений углерода, образуемых в процессе разложения целлюлозы, а также увеличение численности микроорганизмов, участвующих в трансформации труднодоступных фосфатов полуторных окислов под влиянием фосфорных удобрений [1]. Минерализация органического фосфора микробами имеет чрезвычайно важное значение для высших растений. Разложение органических соединений фосфора в почве происходит, главным образом, ферментативным путем. Результаты по динамике численности микроорганизмов, мобилизующих фосфор органических соединений, обращают внимание на ряд имеющихся характерных особенностей. Максимальное их количество приходится на начало лета, а затем резко убывает к середине, далее остается на том же уровне или продолжает снижаться до конца лета.

Растительные остатки существенно влияют на почвенную микрофлору, на направленность биологических процессов, связанных с превращением этих веществ. В этой связи обращают на себя внимание целлюлозоразлагающие бактерии. При поступлении в почву растительных остатков от зерновых культур обнаруживается расширение спектра почвенных грибов и целлюлозоразлагающих микроорганизмов. Л.Д. Тихомировой (1972) [11] и Т.И. Железо (1987) [5] на выщелоченном черноземе лесостепи Омской области по целлюлозолитической активности дана оценка биологической активности почвы и предшественникам, обеспечивающим разный уровень почвенного питания растений и эффективного плодородия.

В задачи исследований входило:

1) определить численность микроорганизмов и направленность мобилизационных процессов при применении систем обработки почвы с разной интенсивностью: отвальной на гл. 20-22 см и плоскорезной на гл. 10-12 см;

2) оценка влияния средств химизации на микрофлору почвы при длительном использовании пестицидов и минеральных удобрений раздельно и в сочетании (без удобрений и гербицидов (контроль); гербициды (ежегодно); гербициды + удобрения ($N_{30}P_{30}$) ежегодно; гербициды + удобрения + фунгициды + ретарданты (комплексная химизация).

Исследования проводились под заключительной культурой севооборота - ячменем, в слоях почвы 0-20 см и 20-30 см.

Учет численности микроорганизмов проводили на твердых питательных средах: общее количество бактерий, в т.ч. аммонификаторов на МПА, олигонитрофилов - на среде Мишустиной, разрушающих минеральные фосфаты - на среде Муромцева-Герретсена, нитрификаторов на водном агаре с добавлением аммонийной соли фосфорной кислоты, грибов - на подкисленной среде Чапека.

Нитрификационная способность почвы определялась по Кравкову с инкубацией 21 день, целлюлозолитическая активность почвы — по Тихомировой за период вегетации растений в слоях 0-10 и 10-20 см; токсичность почвы - биометодом по суммарной длине проростков.

Наблюдения 2003-2005 гг. под ячменем показали, что общая численность определяемых групп микроорганизмов в слое 0-20 см при систематической плоскорезной обработке была на 15% выше в сравнении с отвальной, бактерий-сапрофитов на МПА и олигонитрофилов - на 24 и 26% соответственно.

Снижение численности микроорганизмов в подповерхностном 20-30 см слое (на 33-56% по отношению к пахотному) связано с изменением поступления органических остатков и усилением анаэробных условий, поскольку годы исследований отличались повышенным увлажнением.

С состоянием эффективного плодородия тесно связана интенсивность разложения целлюлозы в почве. При плоскорезной обработке в пахотном слое она увеличилась в наших исследованиях на 26% относительно вспашки.

Нитрификационная способность почвы под ячменем при поверхностной системе обработки в 0-20 см слое на 28% превышала вариант с отвальной обработкой, что объясняется сосредоточением в верхнем слое органических остатков, гумуса и аэробных групп микроорганизмов. В подпахотном 20-30 см слое различий по способам обработки почвы у этого показателя не было, потенциальный запас азота нитратов составлял 19,6 мг/кг (табл. 1).

В целом в исследуемом 0-30 см слое почвы при длительном систематическом применении плоскорезной обработки существенных негативных изменений биологической активности неудобряемой черноземной почвы в сравнении со вспашкой не происходило.

Недостатками минимизации обработки почвы являются снижение накопления нитратного азота в сравнении с отвальной обработкой, особенно в слое 20-30 см, высокая засоренность стерневых фонов, ухудшение их фитосанитарного состояния. Для устранения этих негативных проявлений применяют минеральные удобрения, в первую очередь азотные, а также химические средства защиты растений. Годы исследований, характеризующиеся достаточным и обильным увлажнением, обострили вышеназванные проблемы почвозащитных обработок, вызвав всплеск засоренности и фитопатогенной инфекции.

Исследования показали, что при длительном применении гербицидов на фоне отвальной обработки существенных негативных изменений численности микроорганизмов и биологической активности не наблюдалось. На фоне плоскорезной обработки при использовании гербицидов наблюдали тенденцию снижения численности отдельных групп микроорганизмов в пределах 20-25% к контролю, грибов - на 34% соответственно. При этом по отношению к контролю уменьшились нитрификационная способность почвы и интенсивность разложения целлюлозы (таблица 2). Вероятной опосредованной причиной этих факторов при минимизации обработки и применении гербицидов могло быть снижение поступления биомассы сорняков как энергетического материала для почвенной биоты, а также возможное гербицидоутомление. Применение гербицидов на фоне минеральных удобрений, которые улучшали питание микроорганизмов и культурных растений, снимало эти негативные проявления.

Дополнительная химическая нагрузка на почвенную микрофлору — применение фунгицидов и ретардантов при комплексной химизации — на 24% снизила общую численность почвенных микроорганизмов, но сопровождалась повышением целлюло-

Таблица 1

Влияние систем длительной обработки неудобряемой черноземной почвы на биологическую активность пахотного и подпахотного слоев под посевами ячменя в среднем за вегетацию 2003-2005 гг.

Показатель биологической активности почвы	Отвальная на гл. 20-22 см			Плоскорезная на гл. 10-12 см		
	0-20	20-30	0-30	0-20	20-30	0-30
Численность микроорганизмов: - бактерий на МПА, млн.	21,5	25,3	22,7	26,7	18,0	23,6
- олигонитрофилов, млн.	109,7	104,2	107,8	138,5	75,5	117,5
- мобилизующих минеральные фосфаты, млн.	106,5	84,7	99,2	109,2	55,7	91,4
- нитрификаторов, тыс.	2,4	2,5	2,5	2,4	1,5	2,0
- грибов, тыс.	29,2	17,0	25,1	31,4	15,0	25,9
- общее количество (условно), млн.	237,7	214,2	229,7	274,4	149,2	232,5
Нитрификационная способность, $N\text{-}NO_3$ в мг/кг	24,0	19,6	22,5	30,7	19,6	27,0
Разложение целлюлозы, %	54,3	50,3	54,2	68,6	60,7	64,7

Таблица 2

Изменение биологической активности черноземной почвы в зависимости от приемов обработки и средств химизации под посевами ячменя, слой 0-30 см, 2003-2005 гг.

Вариант обработки	Численность микроорганизмов в 1 г абс. сухой почвы						Нитрификационная способность $N\text{-}NO_3$ в мг/кг	Разложение целлюлозы, %
	бактерии на МПА, млн.	олигонитрофилы, млн.	мобилизующие минеральные фосфаты, млн.	нитрификаторы, тыс.	грибы, тыс.	общее количество, млн.		
Контроль (без удобрений)								
Отвальная	22,7	107,8	99,2	2,5	25,1 1	229,7	22,5	52,4
Плоскорезная	23,6	117,5	91,4	2,0	25,9	232,5	27,0	64,6
В среднем по фактору	23,2	112,7	95,3	2,3	25,5	231,0	24,8	58,5
Гербициды (Г)								
Отвальная	27,4	152,1	102,0	2,3	21,5	282,3	19,7	50,6
Плоскорезная	21,3	92,2	69,3	1,9	19,3	182,8	23,4	56,6
В среднем по фактору	24,4	122,2	86,0	2Д	20,4	232,0	21,6	53,6
Гербициды + удобрения (Г+У)								
Отвальная	24,3	112,6	91,9	2,7	25,7	228,8	22,7	62,3
Плоскорезная	24,3	102,6	86,3	2,0	34,2	213,2	27,2	67,0
В среднем по фактору	24,3	107,6	89,1	2,4	30,0	221,0	25,0	64,7
Гербициды + удобрения + фунгициды + ретарданты (комплексная химизация)								
Отвальная	23,6	136,0	112,5	3,1	21,5	272,1	23,3	64,2
Плоскорезная	20,7	84,7	71,3	2,0	26,3	176,7	26,0	78,7
В среднем по фактору	22,2	110,4	91,9	2,6	23,9	224,0	24,7	71,5

золитической активности почвы в сравнении с контролем на 23%.

При оценке экологических последствий применения пестицидов по биотестированию на проростках семян результаты анализа показали отсутствие токсичности почвы. Показателем токсичности является изменение длины корней проростков по отношению к контролю на 20% и более. При систематическом применении гербицидов на фоне плоскорезной обработки длина проростков уменьшалась на 12,5-15,2%. В вариантах, где гербициды применялись в сочетании с минеральными удобрениями и при комплексной химизации, наблюдали стимуляцию прорастания семян на 27 и 15% соответственно (табл. 2).

Таким образом, длительное систематическое применение гербицидов в рекомендуемых дозах и комплексной химизации не вызвало существенных, более 50%, необратимых количественных изменений почвенных микроорганизмов. По отношению к контролю уменьшение численности бактерий составляло 20-25%, грибов - 34%. Минеральные удобрения в сочетании со средствами защиты растений снижали негативное воздействие ядохимикатов на почвенную микрофлору.

В экологическом плане важным является отсутствие токсичности почвы при систематическом применении пестицидов.

Для выщелоченного чернозема лесостепной зоны характерен высокий динамизм биоты почвенных микроорганизмов и ферментативной активности за вегетационный период, обусловленный доминирующим влиянием гидротермических условий и запасами органического вещества в верхнем слое. Применение энергосберегающих систем обработки почвы обусловливает гетерогенность почвенного профиля по биологической активности усилением биогенности пахотного (0-20 см) слоя и снижением численности и активности микрофлоры подпахотного (20-30 см). Длительное систематическое применение умеренных доз азотно-фосфорных удобрений положительно влияет на численность почвенных микроорганизмов и их активность, стимулируя рост нитрифицирующих бактерий, грибов, целлюлозолитическую и нитрификационную активность почвы. Систематическое применение гербицидов группы 2,4-ДА в рекомендуемых дозах не вызывает существенных сдвигов в биологической активности почвы. Незначительные кратковременные изменения численности грибов и нитрификаторов не выходят за рамки экологической безопасности.

Применение минеральных удобрений в сочетании с пестицидами и ретардантами в течение длительного времени не оказало негативного воздействия на численность микроорганизмов и биологическую активность почвы. Длительное применение ресурсосберегающих приемов обработки почвы в севооборотах зернового направления приводит к снижению накопления нитратов по сравнению с отвальной обработкой. На фоне комплексной химизации при умеренных дозах применения азотно-фосфорных удобрений в сочетании с пестицидами различие между разными системами обработки к посеву сглаживается.

Библиографический список

1. Алексеева Р.П., Мостовой М.И. Влияние минеральных удобрений на численность микроорганизмов, растворяющих фосфаты полуторных окислов// Микробиологические процессы в почвах Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982. - С. 78-82.

2. Берестецкий О.А. и др. Биологические основы плодородия почвы. – М.: Колос, 1984. – 287 с.

3. Виноградский С.Н. Микробиология почвы. Проблемы и методы. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – 792 с.

4. Гончар-Заикин П.П. Исследование зависимости биологической активности почвы от ее влажности и концентрации углекислого газа в почвенном воздухе: Дис. ...канд. биол. наук: 06.01.03. – Л., 1974. – 208 с.

5. Железо Т.И. Разложение целлюлозы в условиях корневого питания пшеницы в севообороте //Науч.-техн. бюл. СибНИИСХоза. – 1987. – Вып. 25. – С. 28-33.

6. Клевенская И.Л. Олигонитрофильные микроорганизмы почв Западной Сибири /Отв. ред. Е.Н. Мишустин. – Новосибирск: Наука, 1974. – 218 с.

7. Лыков А.М. Гумус и плодородие почвы. – М.: Моск. рабочий, 1985. – 198 с.

8. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. – М.: Наука, 1972. – 342 с.

9. Прянишников Н.Д. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. – М.-Л., 1945. – 327 с.

10. Руссель С. Микроорганизмы и жизнь почвы /Пер. с польского Г.Н. Мирошниченко. – М., Колос, 1977. – 224 с.

11. Тихомирова Л.Д. Биологический метод определения плодородия почвы // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 1972. - № 5. – С. 15-18.

ПРОКУРАТОВА Алёна Сергеевна, аспирант кафедры экологии и охраны окружающей среды.

Статья поступила в редакцию 18.09.06.

© Прокуратова А.С.

Книжная полка

Патякин В.И. Лесоэксплуатация: учеб. / В.И. Потякин, Э.О. Салминин, Ю.А. Бит и др.- М.: ИЦ «Академия», 2006. – 384 с.

В учебнике рассматриваются существующие технологии лесозаготовок и транспорта леса, применяемое оборудование, машины и механизмы, лесопользование в зависимости от грунтоводогидрологических условий, требований охраны окружающей среды.

Для студентов ВУЗ. **Рекомендовано Минобразованием России.**

Гусев М.В. Микробиология: учебник / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. – 6-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2006.- 464 с.

В учебнике (1-е изд.- 1978 г.) изложены основные сведения о прокариотных микроорганизмах : строений и химическом составе клетки, особенности энергетического и конструктивного метаболизма, путях обмена генетической информации проблемах систематики. В третьем издании (1992) в целом сохранена логика изложения материала, присущая предыдущим изданиям, отдельные главы подверглись существенной переработке. Большое внимание уделено группе архебактерий, выделена и охарактеризована группа метилотрофных бактерий. Принципы систематики прокариот изложены в соответствии с данными последнего, девятого, издания Определителя бактерий Берги.

Для студентов биологических специальностей вузов. Может быть полезен специалистам-микробиологам. Рекомендовано Минобразованием России.

УДК 633.14 «324» (571.1)

С. Г. КОМАРОВ

Омский государственный
аграрный университет

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИЁМОВ ПО УХОДУ ЗА ПОСЕВАМИ ОЗИМОЙ РЖИ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В данной статье изучена эффективность агротехнических приемов в посевах озимой ржи. Так, при защите культуры от сорняков весенняя химическая прополка более эффективна, чем осенняя. Прибавка урожайности зерна зависит также от довсходового боронования и применения гербицидов осенью и весной. Послепосевное прикатывание катками увеличивает прибыль урожая с 1 га и рентабельность производства.

В современных условиях, когда в большинстве хозяйств удобрения и другие средства интенсификации из-за сложного финансового положения применяются крайне ограниченно, борьба с сорной растительностью сводится к основной и послепосевной обработке почвы имеющимися в хозяйствах орудиями. Следовательно, изучение эффективности агротехнических приемов в посевах озимой ржи, особенно при энергосберегающих обработках почвы, остается актуальной задачей.

С этой целью на опытном поле лаборатории земледелия черноземной лесостепи СибНИИСХ на базе ОПХ «Омское» нами был заложен краткосрочный двухфакторный опыт по изучению влияния основной, послепосевной, обработки почвы и химических средств по уходу за посевами по чистому пару.

Практический интерес представляет изучение засоренности посевов озимой ржи при посеве сеялкой-культиватором СКП-2,1, а также эффективности осеннего и весеннего применения гербицидов (таблица 1).

Учет засоренности посевов озимой ржи показал, что в фазу колошения в целом она была от низкой до средней. Существенное снижение засоренности посевов отмечалось при применении гербицидов. Численность сорняков при этом снижалась на 11-81шт/м^2. Оценка химических методов с позиции их эффективности в борьбе с сорной растительностью позволяет заключить, что осенняя химическая прополка как прием защиты культуры от сорного компонента несколько уступает весенней. Без гербицидов снижение численности сорняков в сравнении с контролем отмечалось в варианте с весенней азотной подкормкой с последующим боронованием по минимальной обработке почвы (на 8%). При осенней обработке посевов гербицидом по минимальной обработке почвы также отмечалось снижение численности сорняков (соответственно на 53%).

Наименьший уровень засоренности посевов озимой ржи без обработки гербицидами отмечался в варианте с боронованием до всходов по минимальной обработке почвы 5,6 %. В остальных вариантах послепосевной обработки почвы снижения уровня засоренности к контролю (посев СКП-2,1) не наблюдалось. Более того, дополнительное прикатывание после посева в вариантах с отвальной и плоскорезной обработками почвы способствовало провокации и росту численности сорняков.

Боронование посевов до всходов практически не оказало влияния на засоренность посевов озимой ржи по отвальному и плоскорезному вариантам. Это связано с достаточной очисткой верхнего (0-5 см) слоя почвы от семян сорняков в период парования. Кроме того, теплый и достаточно влажный посевной слой обеспечивал дружные всходы на 5-6-й день после посева. При этом боронование было возможно без ущерба для проростков культуры провести не позднее 3-х суток после посева, когда всходов сорняков в фазу белых нитей было еще очень мало.

Результаты наших исследований согласуются с данными других исследователей о том, что проведение дополнительного прикатывания кольчатошпоровыми катками приводит к увеличению сорня-ков от 23,9 до 42,3% по отношению к контролю. В варианте с послепосевным прикатыванием происходит увеличение количества малолетних двудольных сорняков, устойчивых к 2,4-Д. Данная группа сорняков при складывающихся гидротермических условиях в осенне-весенний период дружно прорастает в посевах и наносит ощутимый ущерб урожаю.

Преобладающими сорняками во всех вариантах были малолетние двудольные сорняки. В общей массе сорняков малолетние двудольные, чувствительные к 2,4-Д, составляли 34,6% и устойчивые к 2,4-Д — 65,4%.

Заслуживает внимания и такой агротехнический прием, как довсходовое боронование. При минимальной обработке почвы данное агротехническое мероприятие разрыхляет верхний слой почвы и способствует снижению уровня засоренности.

Анализ данных урожайности в опыте показал, что урожайность озимой ржи в контрольном варианте слабо зависела от основной обработки почвы (таблица 2).

Среди изучаемых приемов по уходу за посевами лучший результат по урожайности получен от применения гербицидов осенью и весной. Прибавка урожайности зерна озимой ржи от осенней обработки гербицидами составила 0,71 т/га, или 26 % по сравнению с контролем. От обработки гербицидом весной — соответственно 1,08 т/га, или 39,6%. Положительный результат был получен за счет эффективного подавления в посевах малолетних двудольных, преимущественно зимующих сорняков. При применении гербицидов осенью максимальная прибавка урожайности зерна — 0,74 т/га, или 27,3 %, получена в вариантах со вспашкой минимальной обработкой.

Таблица 1

Засорённость посевов озимой ржи в зависимости от обработки почвы и приёмов ухода за посевами (в среднем за 2003-2005 гг.).

В граммах на метр квадратный

Основная обработка почвы (фактор А)	Масса культуры, г/м²	Доля сорняков в агрофитоценозе, %	Всего сорняков	В том числе однолетние двудольные		Корнеотпрысковые
				чувствительные к 2,4-Д	устойчивые к 2,4-Д	
Приёмы ухода за посевами (фактор В): контроль (посев СКП-2,1)						
Отвальная	3023	6,9	224	73	150	0
Плоскорезная	2932	3,7	113	43	71	
Минимальная	2913	6,4	198	43	155	0
Среднее	2956	5,7	178	53	125	0
прикатывание после посева						
Отвальная	2192	7,6	181	69	97	15
Плоскорезная	2395	10,6	283	86	197	2
Минимальная	2757	6,9	205	103	102	0
Среднее	2448	8,4	223	86	132	6
боронование до всходов						
Отвальная	2360	8,6	221	37	184	0
Плоскорезная	2793	8,2	249	59	190	0
Минимальная	3257	5,6	193	80	97	14
Среднее	2803	7,5	221	59	157	5
азотная подкормка + боронование (весной)						
Отвальная	2940	9,6	314	140	174	13
Плоскорезная	2313	7,4	186	43	142	0
Минимальная	2295	8,1	201	61	139	0
Среднее	2516	8,4	234	81	152	4
осенняя обработка гербицидами						
Отвальная	3265	4,9	167	2	165	0
Плоскорезная	3255	4,5	152	3	149	0
Минимальная	3133	2,6	84	13	70	3
Среднее	3218	4,0	134	6	133	1
весенняя обработка гербицидами						
Отвальная	2915	3,1	94	23	67	3
Плоскорезная	2888	0,6	19	9	10	0
Минимальная	3340	0,8	27	5	22	1
Среднее	3048	1,5	47	12	33	1

для фактора А $F_{ф}<F_{05}$; для фактора В $НСР_{05}=64,2$; для фактора АВ $F_{ф}<F_{05}$

При применении гербицидов весной максимальная прибавка урожайности зерна в этих вариантах составила 1,13 т/га, или 41,5 % к контролю.

Из агротехнических приемов на фоне вспашки наибольшие прибавки урожайности зерна — в среднем 0,51 т/га, или 18,4 %, получены от боронования посевов до всходов. Боронование до всходов зубовой бороной уничтожает проростки сорняков, взошедшие после посева, выравнивает почву и создает мульчирующий слой на 2-3 см.

На фоне плоскорезной обработки почвы из проведенных приемов наибольшую прибавку урожайности обеспечило только боронование до всходов — 0,28 т/га (10,2 %).

Таблица 2

Урожайность озимой ржи в зависимости от обработки почвы и приёмов ухода за посевами (средняя за 2003-2005 гг.)

В тоннах на гектар

Приёмы ухода за посевами (фактор В)	Основная обработка почвы (фактор А)			Среднее по В, $НСР_{05} = 0,10$
	отвальная	плоскорезная	минимальная	
Контроль (посев СКП-2,1)	2,77	2,74	2,68	2,73
Прикатывание после посева	2,92	2,90	2,74	2,85
Боронование до всходов	3,28	3,02	3,14	3,15
Боронование весной	2,86	2,78	2,79	2,81
Азотная подкормка + боронование (весной)	3,04	2,93	3,04	3,0
Осенняя обработка гербицидами	3,53	3,37	3,41	3,44
Весенняя обработка гербицидами	3,91	3,73	3,80	3,81
Среднее по А, $НСР_{05} = 0,07$	3,19	3,07	3,08	

$НСР_{05}$ (для частных средних) = 0,17 т/га

За годы исследований максимальная прибавка урожайности на фоне минимальной обработки почвы получена от применения боронования до всходов – 0,46т/га (17,2%).

При сложившихся ценах в 2005 г. возделывание озимой ржи по чистому пару экономически выгодно. В результате весенней обработки посевов гербицидами, в сравнении с контролем, себестоимость зерна снизилась в среднем на 231 руб. (16,2 %), рентабельность производства повысилась на 57,1 % (25,0 % в относительном выражении), а прибыль с 1 га возросла на 2490 руб. (54,1 %). Применение послепосевного прикатывания и довсходового боронования также увеличивало прибыль с 1 га посева и рентабельность производства, но меньше, чем гербициды. Весенняя азотная подкормка (N_{40}) с боронованием не обеспечивает повышение экономических показателей.

Библиографический список

1. Доспехов Б.А. Практикум по земледелию / Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, А.М. Туликов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., 1987. – 383 с.

2. Кошелев Б.С. Экономическая оценка почвозащитных технологий: Метод. рекомендации / Б.С. Кошелев. – Новосибирск, 1977. – 34 с.

3. Смирнов Б.М. Результаты работ института по борьбе с сорняками (1912-1960 гг.) / Б.М. Смирнов // Науч. тр. / НИИСХ Юго-Востока, 1961. – Вып. 21. – С. 24-27.

4. Сорняки, гербициды и урожай: метод. рекомендации. – Новосибирск: изд-во Новосиб. с.-х. ин-та – 1977. – 44 с.

КОМАРОВ Сергей Григорьевич, ассистент кафедры земледелия и растениеводства.

Статья поступила в редакцию 16.10.06.

© Комаров С. Г.

Книжная полка

Кравцова В.И. Космические методы исследования почв: учебное пособие. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 190 с.

Учебное пособие по курсу «Космические методы исследования почв» характеризует современный фонд космических снимков и применение космических методов в исследованиях почв. Рассмотрены дешифрирование снимков при изучении и картографировании почвенного покрова и его структуры, оценка по космическим снимкам динамических свойств почв (гумусности, влажности, засоления, эродированное), а также применение космических снимков в различных областях исследований Земли.

Комплексное использование водных ресурсов: учебное пособие / Яковлев С.В., Губий И.Г., Павлинова И.И. и др. – М.: Высшая школа, 2005. – 384 с.

В учебном пособии рассмотрены вопросы комплексного использования и охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных пунктов. Рассмотрены принципы построения водохозяйственных комплексов и даны методики расчета их элементов. Уделено внимание обоснованию наиболее выгодных экономических и технических решений, учитывающих экологические и социологические стороны решения проблемы комплексного использования водных ресурсов.

Для студентов вузов, обучающихся по специальности «Водоснабжение и водоотведение».

УДК 598.97:574(571.13)

К. А. ЯКОВЛЕВ
С. А. СОЛОВЬЁВ
Ф. С. СОЛОВЬЁВ

Детский эколого-биологический центр, г. Омск

Омский государственный педагогический университет

ЭКОЛОГИЯ СОВ (STRIGIFORMES) ЮЖНОЙ ЧАСТИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Экология сов, их численность и распределение в центральной части Омской области исследовалась в гнездовой период и в период сезонных миграций с 1986 по 2006 гг. Районы исследования: Омск, его 50-километровая пригородная зона, в том числе опытные агроценозы (поля зерновых с полезащитными полосами) Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства (СибНИИСХ), Подгородный лесхоз (1988 – 1997 гг.).

Нами установлено, что сплюшка, домовый, воробьиный и мохноногий сычи – возможно гнездящиеся, кочующие виды, филин – залетный вид, бородатая неясыть – гнездящийся кочующий и иногда оседлый вид, серая неясыть – зимующий вид, ушастая и болотная совы – гнездящиеся перелетные и пролетные виды, длиннохвостая неясыть – гнездящийся, кочующий и иногда зимующий вид, ястребиная сова – очень редко гнездящийся, зимующий и кочующий вид, белая сова – кочующий и зимующий вид.

Другими точками исследований были: район охотхозяйства «Омское», окрестности п. Петровка и п. Малахово Омского района (1990 – 2002 гг.), окрестности п. Муравьевка Называевского района (1993 – 1997 гг.), окрестности п. Павлодаровка Горьковского района (1997 – 2000 гг.), государственный зоологический заказник федерального значения «Степной», расположенный на территории Оконешниковского и Черлакского районов Омской области (2003 – 2004 гг.), лесостепь и степь омского Прииртышья.

Работа дополняет ранее опубликованные материалы по орнитофауне Омской области (Соловьев С.А., Торопов К.В., 1997; Якименко В.В., 1998). Все русские и латинские названия видов птиц приведены по В.К. Рябицеву (2001) и Л.С. Степаняну (2003). Учеты сов проведены по методике Ю.С. Равкина (1967), а оценка численности их приведена по А.П. Кузякину (1962). Данные до 1917 г. приводятся по старому стилю.

Сплюшка-*Otus scops* *(Linnaeus, 1758)*

Возможно, гнездящийся, кочующий вид. В конце XIX столетия И.Я. Словцов (1897) добыл две сплюшки около Омска 1.05. 1878 г., ее характерный крик несколько раз слышали близ Омска (Морозов, 1898а). М.Д. Рузский (1897) встречал ее в березовых колках южной части Тобольской губернии. Одну сплюшку поймали близ Омска 14.04. 1899 г., другую наблюдали там же 13.05. (Котс, 1910). Данные по гнездованию в настоящее время отсутствуют. Встречи этого вида совки в период сезонных миграций отрывочны. Так, 18.05.04 г. раненая сплюшка найдена в центре Омска (сбил автомобиль). 16.05.06 г. другая раненая птица поступила в детский экоцентр из окрестностей Омска. 27.08.01 г. сплюшка залетела на балкон многоэтажного дома в центре г. Омска. 8.09.05 г. эта совка была поймана в подъезде жилого дома. Также мы наблюдали сплюшку в парке Омска 27.08. 2001 г. (Яковлев К.А., 2003), две особи поймано на агробиологической станции ОмГПУ близ г. Омска 23 и 30. 08. 2005 и 2000 гг.

Филин-*Bubo bubo* *(Linnaeus, 1758)*

Залетный вид. О. Финш (Finsch, 1879) видел в музее И.Я. Словцова экземпляр филина светлой окраски без указания точных координат добычи. И.Я. Словцов (1881) приводит данные о добыче филина в Омске в конце сентября. Возможно, это сообщение относится к вышеуказанному музейному экспонату. В конце XIX столетия встречался нередко южнее Омска в Акмолинской области. Близ Омска отмечены залетные экземпляры (Морозов, 1898а). Г.Э. Иоганзен (1907) приводит данные о получении во время своего путешествия одного экземпляра филина 24.06. 1899 г. из Оконешниковского района (северная степь) и второго, пойманного в апреле 1899 г. в Тюкалинском уезде (северная лесостепь). По личному сообщению Г. Аубрехта (G. Aubrecht), в музее биологического центра г. Линца (Австрия) находится два экземпляра филина из окрестностей Омска, добытые 7.10.1903 г. и 12.11.1905 г. В середине XX столетия на территории Омска регистрировался как случайно залетный вид (Миловидов, Шевырногов, 1977). В марте 2003 г. филин сбит электровозом в Называевском районе. В ноябре 2004 г. крупная самка этого вида добыта в Муромцевском районе. 27.10.05 г. филин добыт в Тюкалинском районе при нападении на бородатую неясыть.

Домовый сыч-*Athene noctua* *(Scopoli, 1769)*

Возможно, гнездящийся, кочующий вид. Пойман на Левобережье Омска 21.12. 2002 г. и содержался до весны 2003 г. в детском экоцентре (Яковлев, 2003). Пара молодых птиц встречена нами утром 17.07.1999 г. у открытого чердака заброшенного здания на

окраине п. Нововаршавка (северная степь). 10–17 апреля 2000 г. в п. Павлодаровка Горьковского района зарегистрирован одиночный токующий самец этого вида.

Бородатая неясыть-
Strix nebulosa J. R. Forster, 1772

Спорадично гнездящийся кочующий и иногда оседлый вид. Причем дальние кочевки совершают, видимо, молодые птицы, а взрослые могут жить оседло в пределах гнездовой территории круглый год. В начале XX столетия бородатая неясыть добыта 12.09. 1928 г. около пос. Подгородка (Шухов, 1928).

По нашим данным, этот вид неясыти предпочитает гнездиться в крупных пустующих гнездовых постройках обыкновенного канюка и тетеревятника. 15.04.90 г. бородатая неясыть отмечена насиживающей кладку в старом гнезде канюка на территории охотхозяйства «Омское» в окрестностях п. Малахово Омского района (в 35 км к северу от Омска, правобережье Иртыша). 15.06. 2002 г. на данной территории в осиново-березовых лесах обнаружены две гнездящиеся пары этого вида, гнездовые участки которых располагались на расстоянии около 1 км друг от друга (Яковлев, 2003). 8.05.03 г. отмечено насиживание кладки в старом гнезде тетеревятника, расположенном на высоте 10 м, в охотхозяйстве «Омское» в окрестностях п. Малахово Омского района. 8.06.03 г. обнаружен всего один слеток бородатой неясыти в осиново-березовом колке в окрестностях п. Малахово. Его активно защищала самка. Гнездились птицы в старой постройке обыкновенного канюка. В настоящее время данная территория является самой южной точкой гнездования вида в области. Весенние перемещения этого вида проходят в марте – апреле. Осенние – в октябре – ноябре.7.10.00 г. в детский экоцентр была принесена раненая молодая бородатая неясыть. 10.10.96 г. этот вид отмечен на полях СибНИИСХ.

Серая неясыть-
Strix aluco Linnaeus, 1758

Зимующий вид. В конце XIX столетия М.Д. Рузский (1897) встречал ее летом в южной части Тобольской губернии. В конце XX столетия ее периодически видели в зимнее время в осиново-березовых колках южной лесостепи (Якименко, 1998).

Ушастая сова-*Asio otus*
(Linnaeus, 1758)

Гнездящийся перелетный и пролетный вид. О. Финш (Finsch, 1879) сообщает о встрече в коллекции И.Я. Словцова экземпляра ушастой совы из окрестностей Омска. В конце XIX столетия ушастая сова была самым обычным здесь видом (Сотников, 1892а; Морозов, 1898а). М.Д. Рузский (1897) находил ее в березовых колках южной части Тобольской губернии. Прилет у Омска отмечен 7.04. 1962 г. (Гынгазов, Миловидов, 1977). Гнездо с двумя яйцами найдено 2.05. 1917 г. на острове р. Иртыш в г. Омске (Лавров, 1925). В осиново-березовых колках Марьяновского района близ пос. Победа 29.06. 2003 г. встречены два ее слетка. Три слетка в начале июля 1978 г. отмечены на Старо-Северном кладбище Омска. По нашим данным, гнездится в любых типах леса, в лесополосах, в городских парках и на кладбищах. Необходимое условие для гнездования – наличие старых сорочьих или вороньих гнезд и открытые пространства поблизости. При выборе места для гнездования предпочтение отдается старым гнездам сороки, т. к. они имеют крышу и защищены сверху. Высота расположения гнезд значения не имеет. Гнездование в постройках сорок отмечено на высоте от 4 до 12 м – в среднем 7,5 м. Гнездование в сооружениях серой вороны зарегистрировано на высоте от 6 до 15 м, в среднем 10,5 м. 8 мая 2000 г. отмечено насиживание кладки яиц в старом гнезде серой вороны в опытных полях СибНИИСХ недалеко от северной окраины Омска; 8 мая 2003 г. – насиживание яиц в старом гнезде серой вороны в окрестностях п. Малахово Омского района, на территории охотхозяйства «Омское» в 35 км к северу от Омска. 21 мая 2003 г. отмечена сидящая в этом гнезде самка, а 12 июня 2003 г. это гнездо уже покинули 4 слетка. 25 мая 2002 г. найдено гнездо ушастой совы в районе ТЭЦ-5, которое располагалось в старом сорочьем гнезде на иве на высоте 8 м. В гнезде находились два недельных пуховых птенца и три сильно насиженных яйца. 28 мая 1988 г. найдено гнездо ушастой совы, которое располагалось в старом сорочьем гнезде на кустах караганы древовидной на высоте 4 м в опытных полях СибНИИСХ, его уже покинули 5 слетков. 8 июня 1989 г. 5 слетков этого вида покинули старое гнездо сороки, которое располагалось на кустах караганы древовидной на высоте 4,5 м в опытных полях СибНИИСХ. 9 июня 2003 г. отмечены вылетевшие из гнезда три слетка совы на окраине Старо-Северного кладбища Омска.

Изредка отмечаются более позднее гнездование и вылет слетков из гнезд. Так, 5.07. 1986 г. найдено три недавно вылетевших слетка этого вида в сосновой лесополосе на территории опытных полей СибНИИСХ в окрестностях Омска. Видимо, в этом случае в гнезде ушастой совы произошла повторная кладка после гибели первой. Летнее пребывание ушастых сов и их сумеречная охота регистрировались нами в июне 1994 г. в окрестностях п. Муравьевка Называевского района, в июне 1999 г. – у п. Алексеевка Кормиловского района и у п. Ударное Горьковского района. Летнее пребывание этого вида отмечалось нами 13.06. 2006 г. в дендропарке им. П.С. Комиссарова. Кроме того, летом 2006 г. отмечено гнездование совы в новых пойменных парках (парк им. 30-летия Победы) Омска. Там обнаружено четыре хорошо летающих слетка. Таким образом, среднее количество слетков в выводках ушастых сов составляет четыре птицы. Количество гнездящихся пар ушастых сов на определенной территории может меняться год от года и зависит, видимо, от количества и доступности их основного корма – мелких мышевидных грызунов, а также от наличия мест для гнездования. Так, 4 июля 2000 г. на полях СибНИИСХ на площади около 10 кв. км было обнаружено три выводка сов, в которых находилось два, три и три слетка соответственно. 11 и 17.06.2001 г. на этой же площади обнаружено пять гнездящихся пар ушастой совы, гнездовые участки которых располагались на расстоянии всего около 400 м друг от друга. В том числе отмечено гнездование этого вида 17.06. 2001 г. на агробиологической станции ОмГПУ. Количество слетков в выводке – четыре. Летом 2002 года на полях СибНИИСХ обнаружено всего два выводка этого вида. Кроме того, в июне 2002 г. отмечены вылетевшие из гнезда слетки ушастой совы в районе кинотеатра «Первомайский» в Омске. Птицы кричали по ночам, сидя на высоких тополях. Летом 2003 г. на полях СибНИИСХ на площади около 10 кв. км обнаружены две гнездящихся пары ушастых сов. 10.05 2004 г. на этой же территории обнаружены три гнездящиеся пары этого вида. Летом 2006 г. здесь отмечено также

всего два выводка ушастых сов, один из которых состоял из четырех, а другой из трех слетков. Кроме того, в июне 2006 года отмечены призывно кричащие слетки этого вида в микрорайоне «Тополиный» Омска. Распад выводков ушастой совы и последующие послегнездовые кочевки ушастых сов начинаются 30.06. (2001 г.). Весенние перемещения начинаются в первой и второй декаде апреля. Так, 11.04. 1999 г. и 13.04. 2002 г. пролетные совы отмечены в березовых полосах полей СибНИИСХ. Осенние миграции более интенсивны и более растянуты по времени, чем весенние. Начинаются они уже во второй половине августа. Предположительно, первыми встречаются молодые совы – первогодки. Так, 28.08 1992 года молодые ушастые совы были встречены в полезащитных полосах полей СибНИИСХ. Основная масса ушастых сов мигрирует в сентябре. 9 и 10.09. 1991 г. отмечены три ушастые совы в сосновых посадках полей СибНИИСХ. 29.09.2004 г. молодая сова охотилась на мышевидных грызунов у сосновой полосы у северной окраины Омска. После начала осенней миграции множество ушастых сов гибнут или становятся подранками по разным причинам. Часто раненых сов приносят люди для реабилитации в детский экоцентр. Изучено более 20 погадок и 8 кормовых остатков, собранных на гнездовых участках ушастых сов. Повидовое определение состава жертв ушастых сов не проводилось. В рационе питания ушастой совы встречаются в порядке убывания: полевка (sp.), мышь (sp.), крупные ночные бабочки, мелкие воробьиные птицы – слетки (sp.). В гнездовый период (во второй половине мая) ушастая сова обычна на кладбищах (2). На агробиологической станции ОмГПУ близ Омска у Старо-Северного кладбища 5.08.2004 г. нами поймана ушастая сова, которая нападала на птиц, пойманных в ловчие сети. В послегнездовый период во второй половине августа эта сова также обычна на полях яровых с колками (2). В среднем за лето ушастая сова редка в лесополевых ландшафтах (0,01) и чрезвычайно редка в парках Омска (0,001). В среднем по району исследований она крайне редка в гнездовый период (вторая половина мая) (0,0002) и в конце лета очень редка (0,09). Взрослая самка поймана нами 12.09.2000 г. на агробиологической станции ОмГПУ.

Болотная сова-*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*

Гнездящийся перелетный и пролетный вид. О. Финш (Finsch, 1879) видел в коллекции И.Я. Словцова экземпляр этой совы из окрестностей Омска. Прилет ее здесь отмечен с 21 по 29 апреля (Словцов, 1881), и добыта была эта сова 29 апреля 1890 г. (Сотников, 1892а). В начале XX столетия близ Омска всюду была очень обычна (Котс, 1910). В середине XX столетия гнездилась около пойменных водоемов левобережья Иртыша (Миловидов, Шевырногов, 1977). По нашим данным, гнездится на открытых участках в южной лесостепной зоне, на пустырях, у свалок, у стоячих водоемов, в том числе в черте г. Омска. В среднем слетки болотной совы начинают выходить из гнезд 25 – 30.05. 16.04. 2000 г. отмечены две пары болотных сов с характерным брачным полетом у п. Никитино и п. Алексеевка Кормиловского района. Гнездовое поведение болотных сов наблюдалось 19.04. и 4.06.1999 г., 23.04.2000 г. – у п. Алексеевка Кормиловского района; 16.05.1992 г. – у п. Давыдовка Омского района. Весенние перемещения довольно растянуты по срокам. Первые болотные совы регистрируются в нашей зоне уже в первой декаде апреля. Так, 9.04.2000 г. отмечен пролет болотных сов близ п. Кормиловка. Основной весенний пролет проходит в середине – второй половине апреля, причем прилетевшие совы сразу же приступают к гнездованию и обозначают занимаемую территорию характерными брачными полетами. Некоторые особи встречаются на весеннем пролете еще в начале мая (1.05.2003 г. отмечены на полях СибНИИСХ). Осенние миграции также могут быть довольно растянутыми по времени в зависимости от фенологии осени. Молодые болотные совы часто встречаются погибшими у автомобильных трасс после распадов выводков в начале августа. Так, 6 и 8.08. 2000 и 2001 г. в Омском районе обнаружены две погибшие болотные совы. Основная масса болотных сов мигрирует на юг с конца сентября и в течение всего октября. Так, 12 и 28.10.2004 г. на полях СибНИИСХ с дневок вспугнуты три болотные совы. 23.10.2005 г. три болотные совы встречены там же. Некоторые особи задерживаются в окрестностях Омска до начала ноября. 8.11.1998 г. на дороге у п. Алексеевка Кормиловского района встречены две болотные совы. Нами изучено 18 погадок и 4 кормовых остатка, собранные на гнездовых участках болотных сов. Повидовое определение состава жертв болотных сов не проводилось. Основу рациона болотной совы в гнездовой период составляют мышевидные грызуны: полевки (sp.) и мыши (sp.). В гнездовый период в июне болотная сова обычна в пойменных местообитаниях: парках, ивняках, выпасах, на городских низинных болотах (1-3). Редка эта сова в пойменных лугах с покосами (0,3) и очень редка на свалках (0,05). В послегнездовый период в июле она обычна в новых пойменных парках (4) и на лугах аэропорта (1). Редка в пойменных ивняках, выпасах (0,6). В первой половине августа болотная сова по-прежнему обычна в новых пойменных парках и на лугах аэропорта (8), причем в последнем местообитании обилие возрастает вчетверо по сравнению с концом июля. Обычна она во время кочевок и на свалках (2). В среднем за лето болотная сова очень редка в пойменных лесолуговых ландшафтах (0,09) и ряде местообитаний города (0,02). В среднем по району исследований чрезвычайно редка (0,01).

Длиннохвостая неясыть-*Strix uralensis Pallas, 1771*

Гнездящийся, кочующий и иногда зимующий вид. Встречалась в окрестностях Омска в незначительном количестве (Сотников, 1892а). М.Д. Рузский (1897) приводит ее для Чернолучинского соснового бора. В середине XX столетия изредка встречалась в парках города Омска (Миловидов, Шевырногов, 1977). По нашим данным, длиннохвостая неясыть предпочитает занимать для гнездования старые постройки серых ворон, обыкновенного канюка и тетеревятника. Тип леса значения не имеет. В 1990 году пара неясытей занимала одно из пустующих гнезд тетеревятников в окрестностях п. Малахово Омского района (в 35 км к северу от Омска). Совы успешно вывели потомство (три слетка) по соседству с ястребом-тетеревятником, жилое гнездо которого находилось в 120 м от гнезда, занимаемого совой. 9.05.91 г. этот вид неясыти обнаружен в окрестностях п. Подгородка Омского района. 26.04.92 г. отмечено насиживание кладки в старом гнезде тетеревятника в березовом колке у п. Петровка Омского района. 20.05.94 г., 1.05.95 г. отмечена самка на гнезде (старое гнездо канюка) в

окрестностях п. Муравьевка Называевского района. 10.05.04 г. отмечено гнездовое поведение пары неясыти в сосновой полосе полей СибНИИСХ. 12.06.03 г. отмечены три слабо летающих слетка этой совы в березовом колке в окрестностях п. Малахово Омского района. Гнездо неясыти располагалось в старом гнезде серой вороны. 5.07.03 г. отмечены также три слабо летающих слетка длиннохвостой неясыти в сосновой лесополосе опытных полей СибНИИСХ. В летний период 2005 г. отмечено гнездование этого вида в новых пойменных парках (парк им. 30-летия Победы) Омска, где найдено три слетка неясыти. Весенние перемещения длиннохвостой неясыти наблюдаются в начале апреля. Так, 2.04.99 г. сова отмечена в полезащитной полосе близ п. Сыропятское Кормиловского района, 3.04.03 г. встречена на дневке в старом сорочьем гнезде в березовой полосе в полях СибНИИСХ. Осенние миграции значительно более растянуты по срокам. Предположительно, первыми на юг кочуют молодые птицы – первогодки. Они начинаются с середины – конца сентября и продолжаются весь октябрь и ноябрь, вплоть до начала декабря. Так, 15.09.89 г., 29.09.96 г. и 29.09.00 г. встречены мигрирующие неясыти в полезащитной полосе полей СибНИИСХ, причем одна из них охотилась на белку. Основная масса мигрирующих птиц встречается в октябре. Неясытей мы отмечали 26.08.2002 г. в осиново-березовых колках у п. Тамбовка Саргатского района и 7.10.1997 г. в сквере кирпичной застройки близ крупной березовой рощи. Некоторые птицы встречаются даже в ноябре – декабре, в том числе в Омске. 2.11.02 г. неясыть отмечена у городской свалки, предположительно, питалась серыми крысами, 14.11.01 г. сова отмечена вечером на территории детского экоцентра (охотилась на крыс). 12.12.99 г. сова мышковала у Старо-Северного кладбища Омска. 31.12.98 г. сова встречена на полях СибНИИСХ. Некоторые молодые птицы в городе и пригородной зоне погибают или становятся подранками. Так, 9.10.02 г. одну сову заклевали серые вороны у академии транспорта в центре Омска. 24.09.03 г. на полях СибНИИСХ найдена мертвая длиннохвостая неясыть. Некоторые особи длиннохвостой неясыти (предположительно взрослые) даже зимуют в нашей зоне: 1.01.92 г. в опытных полях СибНИИСХ отмечена неясыть, питавшаяся сорокой. 10.02.02 г. сова отмечена на агробиологической станции ОмГПУ. 3, 4.01.00 г. совы отмечены в сосновой полосе полей СибНИИСХ. 13, 19.01.01 г. неясыти встречались на Старо-Северном кладбище Омска. В феврале 1999 г. отмечена длиннохвостая неясыть, питающаяся серыми крысами и полевками (sp.) у машинно-тракторной станции опытных полей СибНИИСХ. Осенне-зимнее питание, вероятно, отличается от весенне-летнего из-за различия в климатических условиях времен года. Нами изучены 12 погадок и 4 кормовых остатка от питания этого вида, также проводились визуальные наблюдения за охотой и питанием сов. Среди жертв длиннохвостой неясыти встречаются (в порядке убывания): полевка (sp.), мышь (sp.), серая крыса (в антропогенном ландшафте), сорока, белка (в осенне-зимний период).

Ястребиная сова-*Surnia ulula (Linnaeus, 1758)*

Очень редко гнездящийся, зимующий и кочующий вид. Редко встречается на исследуемой территории, в основном в период сезонных миграций. О. Финш (Finsch, 1879) сообщает о встрече в кол-лекции И.Я. Словцова экземпляра этой совы из окрестностей Омска. В конце XIX столетия здесь она отмечена в начале мая и в сентябре у Мохового озера (Словцов, 1881), была добыта 27.07 1890 г. (Сотников, 1892а). Также отмечена близ п. Давыдовка 15.02. 1918 г. (Лавров, 1925). В марте 1976 г. нами с Л.Н. Кантаевой эта сова отмечена в старых парках агроуниверситета Омска. 8 и 15.06. 2002 г. в березовом лесу в окрест-ностях п. Малахово Омского района (в 35 км к северу от Омска) встречен выводок ястребиной совы, состоящий из пяти хорошо летающих слетков. Видимо, это был случай спорадичного гнездования данного вида в южной лесостепи Омской области. В 2004 г. отмечено летнее пребывание этой совы в окрестностях п. Кабаново Называевского района. 25.11. 2001 г. ястребиная сова отмечена в окрестностях Омска. 7.12. 2001 г. встречена в п. Кормиловка. 8.01.2002 г. сова встречена в центре Омска на ул. 10-летия Октября. В феврале 2003 г. отмечена в окрестностях п. Малахово Омского района.

Воробьиный сыч-*Glaucidium passerinum (Linnaeus, 1758)*

Возможно, гнездящийся, кочующий вид. В конце XIX столетия А.А. Морозов (1898а) отмечал, что этот сыч в Омске встречался на пролете. В середине XX столетия был редок в парках Омска (Миловидов, Шевырногов, 1977). Осенью во время кочевок отмечен в Омске (Якименко, 1998). Сведения по сезонным миграциям крайне скудны. По нашим данным, осенний пролет проходит в конце сентября – октябре. Так, 22.09.05 г. воробьиного сыча поймали в центре Омска, где его пытались заклевать врановые. 26.10.02 г. другой воробьиный сыч пойман в Омске при попытке охотиться на мелких воробьиных птиц. Он содержится по настоящее время в детском экоцентре (лето 2006).

Белая сова-*Nyctea scandiaca (Linnaeus, 1758)*

Кочующий и зимующий вид. О. Финш (Finsch, 1879) сообщает о встрече в коллекции И.Я. Словцова одного экземпляра из окрестностей Омска. В конце XIX столетия со второй половины октября и в продолжение всей зимы этой совы много добывалось около Омска, где она была обычна (Словцов, 1881; Сотников, 1892а; Морозов, 1898а). В ивняковых зарослях в пяти верстах от Омска эту сову видели 12 апреля 1899 г. (Котс, 1910). Чучело этой совы, добытой И.И. Морозом в Саргатском районе близ п. Горно-сталевка 20 октября 1935 г., хранится в Омском государственном историко-краеведческом музее. В начале XXI века белая сова периодически появлялась осенью и зимой в лесостепи. В феврале 2006 г. 4 птицы встречены в Нововаршавском районе О.А. Одинцовым, в том числе 2 птицы – вечером 19.02.06 г. на километровом отрезке автомобильной дороги на тополях. Кочевки этого вида наблюдаются с середины – конца марта в зависимости от погодных условий. Так, 14 и 25.03.1999 г., а также 17.03. 2000 г. этот вид регистрировался в районе п. Никитино и у п. Сыропятское Кормиловского района. 9.05. 2005 г. раненая белая сова была поймана людьми на балконе в гор. Нефтяников Омска. Осенние миграции наблюдаются с начала октября. 9, 10.11.1992 года белая сова встречена охотящейся на полях СибНИИСХ. В конце октября – ноябре этот вид часто встречается в южной лесостепи Омской области.

Так, 29.11.1999 года эта сова отмечена у п. Борки Горьковского района Омской области, а также в окрестностях Омска. 21.11.1996 г. охотники добыли белую сову в окрестностях п. Муравьевка Называевского района. По данным В.А. Конышева, в январе и феврале 2004 г. эту сову видели на кормовом «столике» (телеграфной подстанции) около п. Степной Марьяновского района и в поселке во время охоты на голубей.

Мохноногий сыч-*Aegolius funereus (Linnaeus, 1758)*

Возможно, гнездящийся, кочующий вид. О. Финш (Finsch, 1879) сообщает о наличии в коллекции И.Я. Словцова экземпляра из окрестностей Омска, где несколько сычиков были добыты с 13 по 18.05. (Словцов, 1881). По другим данным XIX столетия, мохноногий сыч редко встречался в Акмолинской области южнее Омска (Морозов, 1898а). Один экземпляр его добыт в окрестностях Омска 19 августа 1890 г. (Сотников, 1892а). В середине XX столетия его изредка видели в парках Омска (Миловидов, Шевырногов, 1977). Сведения о сезонных миграциях крайне скудны. 4.11.1996 г., 10.12.1988 г. этот вид отмечен на полях СибНИИСХ. 5.11.1988 г. найден мертвый мохноногий сыч на Старо-Северном кладбище Омска. 10.11.2002 г. обнаружен раненый сыч в Омске, где его клевали врановые птицы. В феврале 1999 г. был отмечен у машинно-тракторной станции полей СибНИИСХ. Впоследствии этого сыча съел какой-то пернатый хищник (возможно, тетеревятник). За 2000-2001 гг. на агробиологической станции ОмГПУ поймано 4 особи: по одной – 15.09. и 10.10, две особи – 7.10.

Таким образом, сплюшка, домовый, воробьиный и мохноногий сычи – возможно, гнездящиеся, кочующие виды, филин – залетный вид, бородатая неясыть – гнездящийся, кочующий и иногда оседлый вид, серая неясыть – зимующий вид, ушастая и болотная совы – гнездящиеся перелетные и пролетные виды, длиннохвостая неясыть – гнездящийся, кочующий и иногда зимующий вид, ястребиная сова – очень редко гнездящийся, зимующий и кочующий вид, белая сова – кочующий и зимующий вид.

Библиографический список

1. Гынгазов А.М., Миловидов С.П. Орнитофауна Западно-Сибирской равнины. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 1977. - 350 с.
2. Иоганзен Г.Э. Материалы для орнитофауны степей Томского края // Известия ТГУ. – Томск: 1907.- кн. 30. - С. 1-39.
3. Котс А.Ф. Заметки об орнитологической фауне юго-западной Сибири (Барабинской степи и северо-восточной части Акмолинской области). Материалы к познанию фауны и флоры Рос. Империи. Отд. Зоол., М.: 1910. Вып. 10.- С. 301-334.
4. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н.К. Крупской. - 1962. - Т. 109. Вып. 1. - С. 3-182.
5. Лавров С.Д. Птицы окрестностей Омска и их хозяйственное значение. // Труды Сибирской сельскохозяйственной академии. - Омск: 1925. - Т. 4. С. 1-20.
6. Миловидов С.П., Шевырногов С.З. Птицы города Омска //Вопросы биологии. - Томск: Изд-во ТГУ, 1977. - С. 15-18.
7. Морозов А.А. Список птиц Акмолинской области и прилегающих местностей Тобольской и Томской губерний // Записки Зап. Сиб. РГО кн. 24. - Омск. 1898а. - С. 1-20.
8. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов //Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1967б. - С. 66-75.
9. Рузский М.Д. Краткий фаунистический очерк южной полосы Тобольской губернии (Отчет г-ну Тобольскому губернатору о зоологических исследованиях, произведенных в 1896 г.) //Ежегодник Тоб. Губ. Музея. Вып. VII., 1897. – С. 37 – 73.
10. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. – 608 с.
11. Словцов И.Я. Путевые записки, веденные во время поездки в Кокчетавский уезд Акмолинской области в 1878 г. // Записки Зап.-Сиб. отдела Импер. Русск. Географ. Общ-ва. Кн. 2. - Омск: Тип. окруж. штаба. 1881. - С. 1-152.
12. Словцов И.Я. Физико-географический очерк северной части киргизской степи между правым берегом Ишима и левым Иртыша //Записки Зап.-Сиб. отдела Импер. Русск. Географ. Общ-ва. Кн. 21. - Омск: Тип. окруж. штаба. 1897. - С. 79-189.
13. Соловьев С.А., Торопов К.В. Эколого-фаунистическая характеристика орнитокомплексов южной лесостепи Прииртышья. Учебное пособие. Омск: 1997. – 32 с.
14. Сотников П.И. Краткий орнитологический очерк окрестностей г. Омска // Природа и охота. № 5. 1892а. - С. 28-57.
15. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области) М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 808 с.
16. Шухов И.Н. Птицы средней и северной части прииртышской Сибири (список и распространение). - Омск: Изд-во Сибирского ин-та с/х и лесоводства. Вып. 1/6. 1928. Том 10. - С. 216 - 240.
17. Якименко В.В. Материалы к распространению птиц в Омской области. // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1998. С. 192 - 221.
18. Яковлев К.А. К фауне дневных хищных птиц и сов юга Омской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2003. С. 252 - 253.
19. Finsch O. Reise nach West-Sibirien im Jahre 1876. Wissenschaftliche Ergebnisse. Wirbelthiere. Verhandlungen der zool. bot. Gesellshaft. Wien. 1879. S. 115 - 290.

ЯКОВЛЕВ Константин Александрович, заведующий отделом орнитологии МОУ ДОД «Детский эколого-биологический центр» г. Омска.

СОЛОВЬЁВ Сергей Александрович, доцент кафедры экологии и охраны окружающей среды Омского государственного педагогического университета.

СОЛОВЬЁВ Федор Сергеевич, студент Омского мясомолочного техникума.

Статья поступила в редакцию 11.10.06.

© Яковлев К. А., Соловьев С. А., Соловьев Ф. С.

УДК 577.115 : 577.121. 7 : 542.943

И. П. СТЕПАНОВА
Л. А. БЕРЕНДЯЕВА
И. В. КОНЕВА

Омский государственный
аграрный университет

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПРИ АЦЕТАЛЬДЕГИДНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Установлены коррелятивные связи между интенсивностью свободнорадикальных реакций, состоянием антиоксидантной системы, содержанием веществ низкой и средней молекулярной массы и энергетическим состоянием клетки при острой ацетальдегидной интоксикации в эксперименте.

В настоящее время все шире в животноводстве используются отходы пивоваренного производства, содержащие кроме ценных пищевых компонентов также и токсичные, в частности ацетальдегид, который в высоких концентрациях способен вызывать активацию свободнорадикальных реакций и нарушать некоторые механизмы антиоксидантной защиты [4,5]. При современной нагрузке на любую живую систему токсикантов экзогенного происхождения, в том числе и ацетальдегида, функционирование системы детоксикации нарушается, и образующийся в тканях ацетальдегид может послужить источником свободных радикалов и, как следствие, причиной оксидативного стресса. Однако сведений о взаимосвязи интенсивности реакций свободнорадикального окисления с процессами катаболизма белков и энергетическим состоянием клетки при острой ацетальдегидной интоксикации недостаточно, что и явилось целью исследования.

Материалы и методы

Экспериментальные исследования выполнялись на половозрелых крысах-самцах массой 260 – 300 г. Животные содержались в обычных условиях вивария, регламентируемых приказом МЗ СССР № 1179 от 10.10.1983 г. Опыты проводились в соответствии с приказами МЗ СССР № 755 от 12.08.1977 г. и № 701 от 27.07.1978 г. об обеспечении принципов гуманного обращения с животными. Схема экспе-римента приведена на рис. 1.

Животным 1-й группы однократно перорально вводился уксусный альдегид в дозе 1/2 LD_{50} (n = 49). Контролем служила 2-я группа крыс, получавшая вместо альдегида воду (n = 15). Влияние ацетальдегида изучалось в суточной динамике.

Содержание ВНСММ определялось по методу М.Я. Малаховой (1989), принцип которого состоит в осаждении белков плазмы крови и эритроцитов раствором трихлоруксусной кислоты с последующей регистрацией спектра водного раствора супернатантов в ультрафиолетовой области с помощью спектрофотометра СФ-46 [2]. Уровень ВНСММ оценивался по площади фигуры (S), ограниченной спектральной кривой и осью абсцисс в диапазоне длин волн 238 – 298 нм. Площадь рассчитывалась по формуле:

$$S = 4 \cdot \Sigma D_{(238-298)}, \quad (1)$$

где D – оптическая плотность (ед.); 4 – шаг измерения.

Свободнорадикальные процессы изучались методом железоиндуцированной биохемилюминесценции с помощью биохемилюминометра БХЛ-06М [1]. Интенсивность реакций свободнорадикального окисления оценивалась по светосумме вспышки хемилюминесценции сыворотки крови за 30 с (показатель СРО), а активность антиоксидантной системы – относительными единицами тангенса угла наклона кинетической кривой хемилюминесценции (показатель АОС). Кроме того, регрессионному анализу подвергались данные обмена адениловых нуклеотидов и сопряженных с ним показателей,

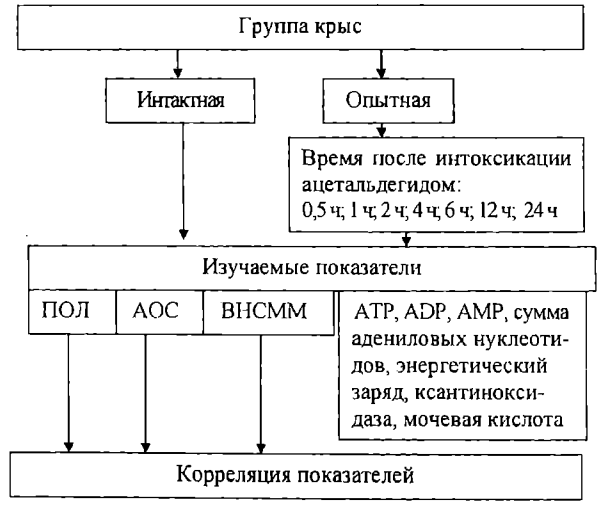


Рис. 1. Схема проведения эксперимента

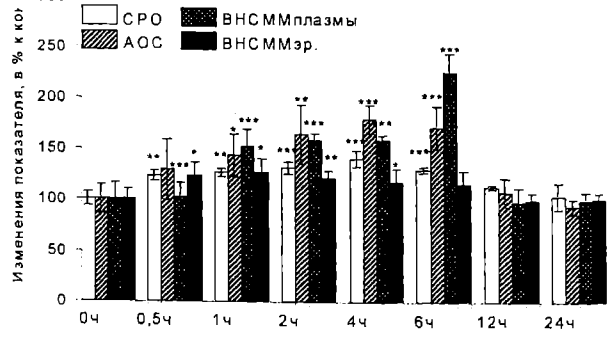


Рис. 2. Интегральные показатели крови крыс после введения ацетальдегида

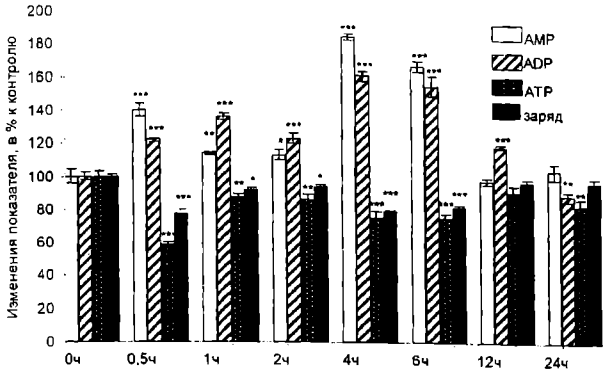


Рис. 3. Динамика концентраций ATP, ADP, AMP и значений энергетического заряда печени крыс после введения ацетальдегида

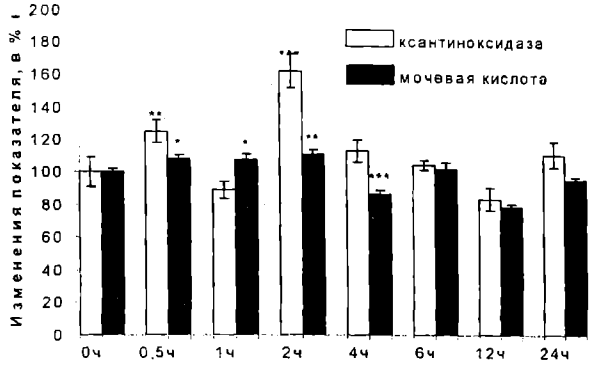


Рис. 4. Динамика активности ксантиноксидазы и содержания мочевой кислоты сыворотки крови после введения ацетальдегида

полученные в идентичных условиях эксперимента канд. биол. наук, доцентом Л.М. Дмитриевой в лаборатории кафедры биохимии ФГУ ВПО «Омская государственная медицинская академия».

Статистическая обработка данных проводилась с использованием критериев Стьюдента и Фишера, для выявления сопряжённости признаков применялся коэффициент линейной корреляции Пирсона. Нормальность распределения проверялась с помощью критерия соответствия χ^2.

Результаты исследований

Установлено, что в первые 6 часов после ацетальдегидной интоксикации в крови активируются реакции свободнорадикального окисления, мобилизуется антирадикальная защита и повышается содержание ВНСММ; начиная с 12 часов эти процессы нормализуются (рис. 2). Причем между изучаемыми показателями в динамике эксперимента существует вероятная или условно-вероятная взаимосвязь:

$r_{СРО\text{-}АОС} = 0{,}88;\ p \le 0{,}001;$

$r_{ВНСММ\ плазмы\text{-}ВНСММ\ эр.} = 0{,}86\ p \le 0{,}001;$

$r_{СРО\text{-}ВНСММ\ плазмы} = 0{,}47,\ p > 0{,}05;$

$r_{СРО\text{-}ВНСММ\ эр.} = 0{,}49,\ p > 0{,}05;$

$r_{АОС\text{-}ВНСММ\ плазмы} = 0{,}49,\ p > 0{,}05;$

$r_{АОС\text{-}ВНСММ\ эр.} = 0{,}49,\ p > 0{,}05.$

Изучение энергетики клетки выявило выраженные изменения в уровне свободных пуриновых нуклеотидов в печени, особенно в первые 6 часов эксперимента (рис. 3). Показано, что снижение концентрации ATP в определенные сроки сопровождается повышением уровней AMP и ADP, причем ADP – в меньшей степени, и наоборот, повышение содержания основного макроэрга – снижением концентрации моно- и дифосфатов ($r_{ATP\text{-}AMP} = -0{,}65,\ p > 0{,}05$; $r_{ATP\text{-}ADP} = -0{,}65,\ p > 0{,}05$; $r_{AMP\text{-}ADP} = 0{,}85,\ p \le 0{,}01$). В то же время энергетический заряд системы AMP – ADP – ATP, характеризующий интенсивность реакций, связанных с потреблением энергии, на протяжении первых 6 часов эксперимента ниже контрольных величин (рис. 15), что, очевидно, вызвано расходованием макроэргического соединения на процессы детоксикации ацетальдегида.

Следует отметить однонаправленный характер изменения значений энергетического заряда с содержанием ATP ($r_{заряд\text{-}ATP} = 0{,}89,\ p \le 0{,}01$) и разнонаправленный – с концентрациями ADP и AMP ($r_{заряд\text{-}ADP} = -0{,}73,\ p \le 0{,}05$; $r_{заряд\text{-}AMP} = -0{,}90,\ p \le 0{,}01$).

В эксперименте, особенно в первые часы, выявлены существенные изменения каталитической функции ксантиноксидазы сыворотки крови, принимающей участие в окислении ксантина и гипоксантина молекулярным кислородом, и содержания продукта, получаемого в результате этой реакции – мочевой кислоты. Причем между значениями этих показателей имеет место условно-вероятная корреляция ($r = 0{,}54,\ p > 0{,}05$). Активность ксантиноксидазы и концентрация мочевой кислоты повышаются уже через 0,5 часа после введения ацетальдегида (рис. 4). Через час активность фермента снижается, в то время как содержание мочевой кислоты поддерживается на том же уровне.

Через 2 часа наблюдается увеличение значений обоих показателей, причем более значительное – активности ксантиноксидазы. В последующие периоды исследования достоверных изменений каталитической функции ксантиноксидазы по сравнению с контрольными цифрами не обнаруживается. Однако изменение уровня мочевой кислоты продолжает носить фазовый характер.

На основании экспериментальных данных концепция токсического действия ацетальдегида представляется в следующем виде. Ключевым звеном в происходящих нарушениях, вызванных введением уксусного альдегида, является гиперпродукция активных форм кислорода, что наблюдается уже через полчаса после начала эксперимента. Накопление свободных радикалов происходит несколькими путями. Во-первых, они образуются при окислении ацетальдегида как в результате минорной реакции, катализируемой альдегидоксидазой, так и с помощью цитохром-Р-450-зависимых монооксигеназ. Во-вторых, источником АФК является ксантиноксидаза, принимающая участие в превращениях уксусного альдегида. В ходе чрезмерной активации свободнорадикальных реакций образуется огромное количество реакционноспособных интермедиатов кислорода, с которыми антирадикальная защита «справляется», вероятно, не в полной мере, о чем свидетельствуют показатели СРО и АОС через 4-6 часов после введения токсического агента. Разобщение функционирования про- и антиоксидантных систем приводит к состоянию оксидативного стресса, который, в частности, характеризуется нарушением функционирования протеазной и антипротеазной систем. При этом в крови накапливаются продукты нормального и извращенного метаболизма с низкой и средней молекулярной массой, что подтверждается высокими значениями показателей ВНСММ плазмы и эритроцитов через 4 – 6 часов с начала эксперимента.

Синдром оксидативного стресса выражается и в усилении процессов пероксидации биомолекул с

нарушением структуры и функций мембран и мембраносвязанных ферментных систем, в частности митохондрий. Это, в свою очередь, вызывает разобщение процессов окислительного фосфорилирования, результатом чего является снижение концентрации основного макроэрга, что наблюдается на протяжении всех сроков эксперимента.

Поскольку нарушается основной путь наработки АТР, в гепатоцитах интенсифицируются гликолитические процессы, о чем косвенно свидетельствуют данные о снижении энергетического заряда адениловой системы при неизменной сумме этих нуклеотидов.

Однако наряду с положительным эффектом, связанным с процессами субстратного фосфорилирования, гликолиз имеет и отрицательное значение, поскольку в организме накапливается большое количество молочной кислоты. Следствием высокой концентрации в клетке лактата могут быть два негативных эффекта: с одной стороны – развитие ацидоза, с другой – агрегация тромбоцитов и отек мозга.

Для нейтрализации молочной кислоты необходимо большое количество компонентов, обладающих основными свойствами, одним из источников которых является АМР. При сдвиге pH в кислую сторону, по-видимому, активируется АМР-дезаминаза, которая расщепляет АМР до IMP и аммиака. Последний нейтрализует молочную кислоту, а повышение концентрации IMP индуцирует ксантиноксидазу, которая способствует превращению IMP в гипоксантин и мочевую кислоту. Вероятно, именно этим механизмом можно объяснить высокую мощность ксантиноксидазы в эксперименте.

При этом уровень мочевой кислоты не всегда повышается в те же сроки, что, очевидно, связано с тем, что гипоксантин может быть использован на процессы синтеза нуклеотидов de novo. Незначительное повышение концентрации мочевой кислоты в первые часы после воздействия токсического агента, в свою очередь, можно расценивать как позитивный факт, так как это соединение обладает антиоксидантными свойствами.

Следует отметить, что чрезмерное повышение мощности ксантиноксидазы может играть и отрицательную роль, а именно индуцировать развитие патологии за счет генерации АФК (супероксидного радикала и пероксида водорода). Кроме того, повышение активности этого энзима способствует индукции фосфодиэстеразы. Действия последней проявляются в разрушении cAMP, который наряду с другими функциями является и стабилизатором лизосомальных мембран [3]. Изменение уровня cAMP также может быть вызвано уменьшением активности аденилатциклазы, образующей cAMP из АТР. Поскольку активность аденилатциклазы регулируется содержанием GTP и АТР, то значи-тельное снижение концентрации АТР на протяжении всего эксперимента, очевидно, способствует падению активности аденилатциклазы, а следовательно, и уровня cAMP.

Таким образом, активация свободнорадикальных процессов в крови при острой химической интоксикации приводит к повышению уровня ВНСММ и нарушению энергетического состояния клетки.

Библиографический список

1. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы и антиоксиданты / Ю.А Владимиров // Вестник РАМН – 1998. – № 7. – С. 43-51.

2. Малахова М.Я. Метод регистрации эндогенной интоксикации / М.Я. Малахова. – СПб. : МАЛО, 1995. – 35 с.

3. Степанова И.П. Биохимические аспекты интоксикации: монография / И.П. Степанова, Л.М. Дмитриева. – Омск: Изд-во ИВМ ОмГАУ, 2004. – 152 с.

4. Feichman L. Ethanol and lipid metabolism / L. Feichman, C. Lieber // Am. J. Clin. Natr. – 1999. – Vol. 70. – P. 791 – 793.

5. Silerct S. De novo lipogenesis, lipid dinetics and wolebody lipid balans in humans after acut alcohol consumption / S. Silerct, R. Neese, M. Hellerstein //Am. J. Clin. Natr. – 1999. – Vol. 70. – P. 928 – 936.

Список использованных сокращений

АОС – антиоксидантная система
АФК – активные формы кислорода
ВНСММ – вещества низкой и средней молекуляр-ной массы
ПОЛ – пероксидное окисление липидов
СРО – свободнорадикальное окисление
AMP – аденозин-5'-монофосфат
ADP – аденозин-5' -дифосфат
ATP – аденозин-5'-трифосфат

СТЕПАНОВА Ирина Петровна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой химии.
КОНЕВА Ирина Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.
БЕРЕНДЯЕВА Людмила Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

Статья поступила в редакцию 17.05.06.
© Степанова И. П., Конева И. В., Берендяева Л. А.

Книжная полка

Чебышев А.Н. Биологический тематический словарь: учебное пособие / Н.В. Чебышев, М.В. Козарь, А.Н. Демченко. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 416 с.

Словарь содержит термины по общей биологии, ботанике, зоологии и анатомии. Раздел «Общая биология» содержит подразделы: «Цитология», «Размножение и индивидуальное развитие», «Генетика и селекция», «Эволюция», «Возникновение и развитие жизни на Земле», «Происхождение человека», «Экология».

Для студентов высших учебных заведений. Может быть полезен школьникам и учителям общеобразовательных средних учебных заведений.

УДК 619 : 612. 419 : 612.017 : 636.5 : 616-008

А. С. СТАРУН
Л. А. БЕРЕНДЯЕВА

Омский государственный
аграрный университет

ОСОБЕННОСТИ КОСТНО-МОЗГОВОГО КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУННОЙ СИСТЕМЫ 30-ДНЕВНЫХ ИНТАКТНЫХ ЦЫПЛЯТ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА

Установлены особенности костно-мозгового кроветворения, некоторых показателей периферической крови и иммунной реакции организма 30-дневных цыплят, которые следует учитывать для оптимизации сроков проведения профилактических мероприятий в птицеводстве. Предложены диагностические критерии активности кроветворения и степени иммунной защиты цыплят при физиологических и различных патологических состояниях, что позволяет оценить тяжесть состояния организма, эффективность лечебно-профилактических мероприятий.

Гематологические данные являются существенными элементами характеристики клинико-физиологического статуса организма. Проблема изучения реакций крови в плане системного и синхронного исследования различных клеточных форм одновременно в разных разделах (периферическая кровь, костный мозг, лимфоидные органы) позволяет судить о реакции крови как целостной и единой системы. Вопросы физиологии и функционального реагирования системы крови на различные воздействия факторов внешней среды, в том числе стрессоров, на изменения внутренних свойств в организме птицы очень актуальны. Особый интерес представляют исследования кроветворения в период развития иммунных реакций [5].

Новые технологии в промышленном птицеводстве сильно изменили эпизоотологию многих инфекционных болезней птиц. Слабая изученность иммунореактивности кур является причиной, тормозящей выработку эффективных методов их профилактики и лечения. В 2001 году, по данным Л.А. Венгеренко [2,3], в птицеводческих хозяйствах России регистрировался в ряде территорий среди других болезней инфекционный ларинготрахеит (ИЛТ). Он наносит значительный ущерб промышленному птицеводству. Профилактика болезни складывается из ряда ветеринарно-санитарных мероприятий, в том числе проведения вакцинации птицепоголовья. Но сама процедура иммунизации нередко приводит к развитию стрессовых состояний у птиц, вызывает снижение их резистентности к другим стресс-факторам, что, в свою очередь, отрицательно влияет на формирование поствакцинального иммунитета и способствует развитию осложнений и гибели птиц [1]. Для развития полноценного иммунного ответа большое значение имеет возраст вакцинируемой птицы. И.М. Карпуть и М.П. Бабина [6] утверждают, что этот возраст является критическим иммунологическим периодом, в котором чаще регистрируются желудочно-кишечные болезни и гиповитаминозы.

В качестве средств, снижающих патогенное действие вакцинации, используются различные антистрессовые препараты, в том числе антибиотики, растительные биологически активные вещества, поливитаминные премиксы, группа витаминов А, Е и С, аминовитал и др. В доступной литературе нет сведений о применении одной аскорбиновой кислоты для коррекции стресса при иммунизации против ИЛТ цыплят 30-дневного возраста.

Целью исследований является изучение особенностей костно-мозгового кроветворения и иммунной реактивности цыплят 30-дневного возраста и использование этих данных для обоснования профилактики и коррекции с помощью аскорбиновой кислоты стресса, вызванного вакцинацией птицы против инфекционного ларинготрахеита.

Объектом исследования служили цыплята породы белый леггорн 30-дневного возраста, находящиеся в цехе выращивания ремонтного молодняка на промышленном предприятии «Ошa», находящемся на территории Омской области.

Для проведения экспериментальных исследований по принципу аналогов были сформированы две группы по 100 цыплят. Вся птица находилась в одном корпусе при одинаковых условиях кормления и содержания. Кормовой рацион был составлен по нормам ВИП.

Цыплята первой группы были вакцинированы против ИЛТ живой вирус-вакциной из штамма ВНИИБП согласно прилагаемому наставлению путем инстилляции на конъюнктиву. Цыплятам второй группы за 3 дня до вакцинации и 3 дня после в корм дополнительно давали аскорбиновую кислоту из расчета 100 мг на 1 кг корма.

Для гематологических, биохимических и иммунологических исследований цыплят кровь брали из крыловой вены по следующей схеме: до вакцинации, через сутки, на 5, 7, 14 и 21 день после иммунизации их против инфекционного ларинготрахеита.

На основании анализа миелограмм (табл. 1) и рассчитанных костно-мозговых индексов (табл. 2) было установлено, что гемопоэтическая активность миелоидного ростка костного мозга цыплят 30-дневного возраста снижена по сравнению с данными

Таблица 1

Миелограмма цыплят 30-дневного возраста ($X \pm S_d$)n=5

Показатели	Значение показателя, %	Пределы колебаний
Клетки псевдоэозинофильного ряда	11,92±0,31	11,28 - 12,56
Клетки эозинофильного ряда	2,82±0,26	2,27 – 3,36
Клетки базофильного ряда	1,9±0,04	1,82 – 1,98
Всего гранулоцитов	19,05±0,43	18,17 – 19,92
Клетки лимфоидного ряда	39,4±0,57	38,22 – 40,58
Клетки моноцитарного ряда	5,56±0,08	5,39 – 5,73
Клетки белого ростка кроветворения	66,47±0,86	64,7 – 68,24
Клетки эритроидного ряда	31,43±0,9	29,57 – 33,29
Клетки тромбоцитарного ряда	0,33±0,02	0,29 – 0,37
Плазматические клетки	2,47±0,04	2,38 – 2,56
Клетки в митозе	2,17±0,04	2,09 – 2,25

Таблица 2

Костно-мозговые индексы цыплят 30-дневного возраста ($M \pm S_d$)n=5

Индексы	Значение	Колебания
Лейкоэритробластическое соотношение	2,12 ± 0,07	1,98 – 2,26
Индекс созревания псевдоэозинофилов	1,12 ± 0,05	1,01 – 1,024
Индекс созревания эозинофилов	2,85±0,24	2,37 – 3,34
Индекс созревания нормобластов	0,41 ± 0,01	0,38 – 0,43
Индекс созревания базофильных нормобластов	3,63 ± 0,13	3,36 -3,91
Индекс созревания полихроматофильных нормобластов	0,54 ± 0,03	0,48 – 0,59

В.А. Верхолетова [4] для цыплят 60-суточного возраста (1,83), что подтверждает индекс созревания псевдоэозинофилов (1,12±0,1), который ниже в 1,63 раза. Значение индекса указывает на преобладание незрелых форм клеток миелоидного ряда (10,56±0,12%) и наличие малого резерва зрелых гетерофилов (5,61±0,15%) в костном мозге. У исследуемых цыплят зрелых форм псевдоэозинофилов в периферической крови в 2,28 раза больше, чем в костно-мозговом пунктате, и имеются в наличии незрелые формы псевдоэозинофилов. Это снижает резистентность птиц не только в экстремальных условиях, но и при физиологических процессах. При наличии в костно-мозговом пунктате (КМП) 1,9±0,04% клеток базофильного ряда в кровяном русле их всего 0,9%, что не обеспечивает полноту межклеточных взаимодействий за счет биологически активных веществ этой группы клеток. Индекс созревания эозинофилов (2,85±0,24) выше по сравнению с данными (1,57) В.А. Верхолетова в 1,82 раза для цыплят 60-дневного возраста.

В лимфоидном ряду усилены процессы размножения бластных клеточных элементов (лимфобластов 11,71±0,41%), но несколько заторможен их переход в коммитированные клетки (пролимфоцитов всего 2,36±0,09%). В результате усиленной индукции созревания клеток лимфоидного ряда число зрелых форм в составе костно-мозгового пунктата цыплят было 25,3±0,83%. Значительное количество лимфоцитов в периферической крови (80,2±1,04%) дает возможность говорить об усилении лимфопоэза не только в костном мозге, но и в других лимфоидных тканях и органах (тимус, бурса) в организме цыплят этого возраста.

Отношение лимфоидных клеток костного мозга к клеткам псевдоэозинофильного ряда (лимфоцитарный индекс) у 30-дневных цыплят равно 3,33±0,32%. Оно доказывает преобладание лимфопоэза над миелопоэзом. Клетки моноцитарной группы в КМП составили 5,56±0,15%, а в периферической крови – 0,9±0,42%, что недостаточно для полноценной макрофагальной реакции организма цыплят. Митотически активных клеток (2,17±0,07%) было в 1,36 раза больше по сравнению с данными В.А. Верхолетова (1965).

При анализе парциальных эритробластограмм у цыплят 30-дневного возраста выявлено снижение процессов дифференцировки эритроцитов, так как количество эритробластов составило 4,03±0,12%. Значение индекса созревания нормобластов низкое – 0,41±0,01. Высокое значение индекса созревания базофильных (3,63±0,13), но низкое значение индекса созревания полихроматофильных нормобластов (0,54±0,03%) показало ингибирование пролиферативной активности и гемоглобинобразовательной функции эритрона у цыплят.

Лейкоэритробластический индекс показывает преобладание клеток белого ростка кроветворения, а именно – клеток лимфоидного ряда.

Таблица 3

Лейкоцитарные индексы периферической крови интактных 30-дневных цыплят ($M \pm S_d$) n=5

Показатели	Значение показателя	Пределы колебаний
Лимфоциты / псевдоэозинофилы	6,09±0,03	5,93-6,41
Псевдоэозинофилы / лимфоциты	0,17±0,02	0,19-0,24
Индекс сдвига ядра	0,12±0,03	0,06-0,22
Индекс сдвига лейкоцитов крови	0,19±0,07	0,21-0,27
Лейкоцитарный индекс интоксикации	0,24±0,07	0,17-0,49

Таблица 4

Иммунограмма 30-дневных цыплят ($M \pm S_d$) n=5

Показатели	Значение показателя (%)	Колебания	Абсолютные значения $x10^9$/л	Колебания
Т-лимфоциты	22,3±0,91	20,43-24,17	5,9±0,23	5,42-6,38
Т-хелперы	13,6±1,14	11,25-15,95	0,8±0,08	0,63-0,98
Т-супрессоры	12,7±0,76	11,34-14,06	0,75±0,05	0,63-0,86
ИРИ	1,07±0,05	0,97-1,17		
В-лимфоциты	16±0,79	14,37-17,63	4,24±0,24	3,75-4,73
Вирусспецифические лимфоциты	5,8±1,15	3,43-8,17	1,53±0,29	0,93-2,14

Все вышеперечисленные факты объясняют сохраняющуюся незрелость системы костно-мозгового кроветворения, её слабую активность у цыплят 30-дневного возраста по сравнению с цыплятами старшего возраста.

При анализе некоторых гематологических характеристик интактных цыплят 30-дневного возраста выявлено, что количество лейкоцитов, несмотря на низкое содержание предшественников в костном мозге, в периферической крови находится в пределах физиологической нормы для птиц (32,99±0,73 $x10^9$/л), но выше, чем определено у И.М. Карпуть и М.П. Бабиной (2000 г.) для цыплят 28-дневного возраста, – в 1,4 раза. Количество красных клеток в периферической крови низкое (1,97±0,1Ч10^{12}/л), что положительно коррелирует с количеством клеток эритроидного ряда в костном мозге. Уровень гемоглобина в единице объема крови достаточно высок (9,63±0,1 ммоль/л). Был рассчитан средний объем эритроцитов (MCV) для цыплят этого возраста, он составляет 122,7±0,67фл, а среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) - 79,2±9,86 пг. Средняя концентрация гемоглобина в массе эритроцитов (MCHC) – величина, отражающая насыщение эритроцита гемоглобином и не зависящая от объема клетки, у 30-дневных цыплят равна 64,51±2,17 г/л, является чувствительным тестом при нарушениях гемоглобинобразования. Сиаловых кислот в сыворотке крови у цыплят 30-дневного возраста было 50,2±1,49 усл. ед..

Показатели среднего объема эритроцитов, среднего содержания гемоглобина в эритроците, средней концентрации гемоглобина в эритроцитах, количество сиаловых кислот в сыворотке крови приняты нами за показатели нормы, так как в доступной литературе таких данных для птиц не обнаружено.

При дифференциальной характеристике лейкоцитов выявили значительное преобладание относительного и абсолютного количества лимфоцитов (80,2±0,93% и 26,46±0,48$x10^9$/л соответственно). Определили наличие незрелых форм псевдоэозинофилов у цыплят 30-дневного возраста, что характерно для раннего онтогенеза при общем низком относительном и абсолютном количестве гетерофилов (13,2±0,37% и 4,35±0,15$x10^9$/л соответственно). Сниженное относительное и абсолютное количество моноцитов (0,7±0,27% и 0,23±0,09$x10^9$/л соответственно) подтверждает дефицит клеточно-опосредованных факторов защиты. Были в наличии и плазматические клетки (1,8±0,76%). При расчете ИСЯ, ИСЛК, ЛИИ (табл. 3) получили достоверные величины, характеризующие незрелость системы крови, сниженную реактивность организма цыплят 30-дневного возраста. Лимфопсевдоэозинофильный коэффициент составил 6,09±0,03. Показатель стрессового состояния организма – отношение псевдоэозинофилов к лимфоцитам – низкий (0,17±0,02), ниже в 4,24 раза по сравнению с данными (W.B. Gross., 1983) для взрослых птиц 0,72.

При изучении иммунного статуса 30-дневных цыплят (табл. 4) во взаимосвязи с костно-мозговым кроветворением определили, что при наличии резерва зрелых лимфоцитов в костном мозге и значительного количества их в кровяном русле иммунокомпетентных клеток в периферической крови было недостаточно: Т-лимфоцитов меньше в 2,12 раза, а В-лимфоцитов – в 1,84 раза по сравнению с данными для взрослых кур И.А. Болотникова с соавт. (1983).

Данные таблицы 4 показывают, что среди изученных клеточных факторов иммунитета у 30-дневных цыплят преобладали Т-лимфоциты. Их абсолютное значение было ниже в 1,4 раза, чем представлено у И.М. Карпуть и М.П. Бабиной (2000 г.) для цыплят 28-дневного возраста.

В наших исследованиях среди субпопуляций Т-лимфоцитов количество хелперов незначительно выше количества супрессоров – всего на 0,9% (или $0,05x10^9$/л), что предполагает сниженную иммунореактивность.

Иммунорегуляторный индекс (ИРИ) показывает, что супрессорная функция лимфоцитов 30-дневных цыплят еще высока, поэтому иммунные свойства ослаблены, что подтверждает мнение И.М. Карпуть, М.П. Бабиной (2000 г.) о наличии критического иммунологического периода в онтогенезе цыплят этого возраста.

По результатам исследований относительное количество В-лимфоцитов у интактных цыплят 30-дневного возраста было 16,6±0,79%, абсолютное число их $4,24\pm0,24x10^9$/л, что согласуется с данными И.М. Карпуть и М.П. Бабиной (2000 г.).

Обнаружение вирусспецифических клеток в сыворотке крови объясняется возможностью сохраниться в организме у цыплят при контакте их с вирусом ИЛТ в окружающей среде.

Таким образом, результаты исследований показали, что у 30-дневных цыплят в возрастной период, рекомендованный для вакцинации против ИЛТ, еще недостаточно сформировались кроветворение и иммунная система, что может вызвать неадекватный ответ организма при иммунизации.

Процесс вакцинации оказывает на организм 30-дневных цыплят двустороннее воздействие. Процедура отлова, фиксации птицы, инстилляции вакцинного штамма вируса ИЛТ на конъюнктиву, с одной стороны, вызывает состояние напряжения всех систем организма, которое должно было, согласно закономерностям течения стрессовой реакции, закончиться через 24-48 часов после начала действия стрессирующего агента. С другой стороны, вирус, являясь антигеном и стрессором, после поступления в организм пролонгирует течение адаптации. Поэтому после начала действия раздражителя (вакцинации цыплят против ИЛТ) в костном мозге отмечаются фазные изменения гемопоэза. Так, в стадию тревоги, через сутки, в КМП достоверно уменьшается число псевдоэозинофилов – на 1,37%. Индекс созревания псевдоэозинофилов (меньше на 0,25) показывает снижение активности дифференцировки. Увеличивается число всех клеток белого ростка кроветворения на 6,92% (с минимумом на 14 день 60,8±±1,52%), но при этом число митотически активных клеток уменьшено в 2,38 раза. Кроме того, уменьшается эффективность процессов созревания эритроидных клеток, особенно на стадии полихроматофильных нормобластов. Созревание псевдоэозинофилов интенсифицируется ($p \le 0,001$) на 5 день, что может характеризовать наступление стадии резистентности стресса. Красный росток кроветворения при этом увеличивает пролиферативную активность, индекс созревания нормобластов достоверно ($p \le 0,001$) выше исходного значения. Дифференцировка эритроидных клеток усилена на стадии базофильных и полихроматофильных нормобластов, причем на стадии базофильных нормобластов снижается к 14 дню и не восстанавливается к концу испытаний до первоначального значения, вероятно, в связи с ускоренным выходом полихроматофилов в кровеносное русло. Исходный уровень пролиферации костно-мозговых клеток до конца изучаемого периода не восстанавливается. Таким образом, стадия резистентности реакции адаптации началась к пятому дню изучаемого периода и полного своего развития достигла только к 7 дню вакцинации.

При действии вакцинного стресса отмечали следующие изменения картины крови у цыплят. Уровень гемоглобина достоверно ($p \le 0,001$) снижается до конца эксперимента, минимальное значение (5,71±0,12 ммоль/л) отмечали через сутки после введения вакцины против ИЛТ. Количество эритроцитов достоверно увеличивается, хотя средний объем эритроцитов (MCV) в ходе исследований меняется: через сутки и на 14 день после начала вакцинации снижается (на 14,2 и 20,7фл соответственно), а затем достоверно увеличивается, оставаясь высоким к концу эксперимента. Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) достоверно снижается (в 1,5 раза) и не восстанавливается до конца эксперимента. Неэффективный эритропоэз в костно-мозговой кроветворной ткани и как следствие – эритроцитоз могут служить показателем развивающейся стадии мобилизации стрессовой реакции.

Количество лейкоцитов периферической крови в ходе вакцинации достоверно возрастает до 5 дня исследований в 1,27 раза и составляет 41,75±±$1,01x10^9$/л, затем снижается (минимальное значение было на 14 день – $23,4\pm0,82x10^9$/л), что при рассмотрении во взаимосвязи с состоянием костно-мозгового кроветворения можно считать признаком развивающейся депрессии кроветворения в результате действия вакцинного стресса.

Уровень сиаловых кислот как показатель стресса достоверно увеличивается в ходе иммунного ответа у цыплят до 5 дня исследований (41,26±2,18 усл. ед.) в 1,95 раза, к концу эксперимента становится ниже исходного значения, т.е. к 5 дню накапливаются продукты деструкции гликокалекса клеточных мембран эритроцитов и псевдоэозинофилов.

Максимально высокий лейкоцитоз определяли на 5 день эксперимента. Высокие показатели были получены за счет эозинофилов, моноцитов, а на 7 день – за счет увеличения числа зрелых псевдоэозинофилов. Псевдоэозинофилия в периферической крови на 5 день объясняется освобождением резерва этих клеток в костном мозге и дальнейшей компенсаторной активацией миелопоэза, но только к 14 дню произошло увеличение бластных форм псевдоэозинофилов (активизировался пролиферативный пул псевдоэозинофилов).

Относительное и абсолютное количество лимфоцитов периферической крови в ходе эксперимента незначительно меняется, но начиная с 5 дня и по 14 активно происходит дифференцировка лимфоцитов и размножение клонов Т- и В-лимфоцитов, их становится 36,8±4,3% и 26,6±1,17% соответственно, что в 1,65 раза больше исходного количества. Увеличивается и количество субпопуляций Т-лимфоцитов, причем в большей степени Т-хелперов, – их стало в 3,44 раза больше по сравнению с исходным значением и составило 46,8±1,7%, а супрессоров 28,8±3,2% – в 2,27 раза ($p \le 0,001$). Количество вирусспецифических лимфоцитов (35,6±0,75%) возрастает к этому дню в 6,14 раза. Эти данные свидетельствуют о наступлении и развитии продуктивной фазы иммунной реакции. Коэффициент дифференцировки Т-лимфоцитов (ИРИ) в этот период достаточно высокий и достигает максимума (2,84±0,5) на 14 день после введения вакцины, что в 2,78 раза выше исходного значения ($p \le 0,001$).

К концу эксперимента отмечали увеличение количества всех клеток эритроидного ряда (39,41±0,44%), что в 1,25 раза больше относительно исходных данных. Созревание эритроцитов замедляется на этапе базофильных нормобластов и усиливается на уровне полихроматофильных, но незначительно (вероятно, в организме недостаточно потенциальных резервов). Эти изменения отражают ослабление гемоглобинобразования, т.е. уровень гемоглобина в единице объема крови ниже исходного в 1,3 раза, МСН стало меньше в 1,68 раза при увеличении среднего объема эритроцита в 1,22 раза.

В этот период показатели, характеризующие функцию белого ростка костного мозга, отражают угнетение лейкопоэза и усиленное выведение клеток белого ряда в кровоток. Индекс созревания псевдоэозинофилов (0,41±0,03) ниже исходного в 2,73 раза. В периферической крови число лейкоцитов достоверно увеличено. Лимфопсевдоэозинофильный коэффициент (3,56±0,19) достоверно возрос в 1,34 раза, ИСЯ снижен в 2,71 раза. Лимфоцитарный индекс (0,12±0,01) достоверно ниже исходных данных.

Количественные показатели иммунокомпетентных клеток отражали снижение активности Т-звена лимфоцитов в основном за счет супрессоров, так как значение ИРИ высокое (2,82±1,6). Количество В-лимфоцитов (15,4±0,75%) и вирусспецифических лимфоцитов (16,7±0,49%) остается также на высоком уровне.

Таким образом, по показателям кроветворения, периферической крови и иммунного статуса при вакцинации против ИЛТ 30-дневных цыплят проявляется стадийность развития стресса: до 5 дня испытаний – мобилизации, с 5 по 14 день – резистентности, на 14 день – истощения, и до 21 дня наблюдается постепенное восстановление гомеостаза.

Динамика показателей кроветворения и иммунитета цыплят на фоне коррекции вакцинального стресса аскорбиновой кислотой

При изучении влияния аскорбиновой кислоты на костно-мозговое кроветворение получили следующие результаты. По сравнению с миелограммой цыплят, находящихся без дополнительной витаминной подкормки, у витаминизированных цыплят количество псевдоэозинофилов (6,69±0,46%) на фоне аскорбиновой кислоты стало меньше в 1,78 раза ($p \le 0,001$). Но индекс созревания псевдоэозинофилов составил 1,28±0,04, что на 0,16 выше по сравнению с этим показателем у цыплят без аскорбиновой кислоты. В ряду клеток базофильного и эозинофильного ряда отмечалась тенденция к снижению в основном за счет незрелых форм эозинофилов. В целом гранулоцитов (12,29±0,78%) в костном мозге у 30-дневных цыплят на фоне применения аскорбиновой кислоты было достоверно ($p \le 0,001$) меньше, чем у цыплят без неё, в 1,56 раза. Клеток моноцитарного ряда (1,12±±0,14%) насчитывалось меньше в 4,96 раза ($p \le 0,01$). Таким образом, у 30-дневных цыплят на фоне аскорбиновой кислоты снижается костно-мозговой резерв клеточных факторов естественной защиты (микро- и макрофагов), по нашему мнению, за счет быстрого их перемещения в кровяное русло и в очаг воспаления. Несколько выше (на 1,62%) количество клеток лимфоидного ряда, в основном за счет зрелых лимфоцитов (35,82±1,4%), которых насчитывали в этой группе цыплят в 1,42 раза больше. Бластных клеток (3,94±0,14) в 2,97 раза меньше, чем в костном мозге у цыплят без при-менения витамина С. Количество плазматических клеток (5,43±0,19%) оказалось достоверно ($p \le 0,01$) больше в 2,2 раза. Лимфопсевдоэозинофильный коэффициент (8,21±0,75) в 2,7 раза выше, чем у цыплят без аскорбата. Митотическая активность клеток (1,09±0,13%) ниже в 1,99 раза. Возможно, аскорбиновая кислота за счет интенсификации метаболических процессов стимулирует дифференцировку и выход гранулоцитов в периферическое русло для выполнения свойственных им функций.

Судя по результатам исследований пунктата костного мозга цыплят на фоне применения аскорбата, в белом ростке кроветворения активированы процессы дифференцировки клеток лимфоидного ряда, пролиферации плазматических клеток, что положительно сказывается на деятельности иммунной системы, как клеточного, так и гуморального ее звена.

Среди клеток эритроидного ряда у цыплят на фоне применения аскорбиновой кислоты отме-чается тенденция к снижению количества эритро-бластов, базофильных нормобластов, но достоверно ($p \le 0,01$) больше насчитывалось полихромато-фильных (в 2,13 раза) и оксифильных нормобластов (в 1,68 раза). Индекс созревания нормобластов (0,62±0,01) выше, чем у цыплят первой группы, в 1,5 раза. Причем индекс созревания базофильных нормобластов (3,97±0,07) на 0,34, а полихромато-фильных нормобластов (1,37±0,03) в 2,53 раза выше, чем у цыплят первой группы. Аскорбиновая кислота улучшает усвоение железа и усиливает дифференцировку клеток эритрона и гемоглобинобразо-вательную его функцию. Лейкоэритробластический индекс (1,49±0,03) ниже в 1,4 раза, чем у цыплят без витамина С.

Таким образом, гемодепрессия у цыплят 30-дневного возраста на фоне применения аскорбиновой кислоты менее выражена.

Иммунный статус цыплят при даче витамина С отличался меньшим количеством Т- и В-лимфоцитов (на 4% и на 2,3% соответственно), Т-хелперов – выше на 5,6%, Т-супрессоров – выше на 6,1% ($p \le 0,01$). Аскорбиновая кислота влияет на активизацию хелперного звена лимфоцитов.

В периферической крови изменения коснулись в основном уровня гемоглобина (меньше на 3,04 ммоль/л), уменьшено количество эритроцитов (на $0,14 \times 10^{12}$/л). На фоне аскорбиновой кислоты увеличивается средний объем эритроцитов, но снижены МСН и МСНС (на 20,96пг и 21,2г/л соответственно). Достоверность различий $p \le 0,05$.

В динамике вакцинального процесса хорошо заметно, что все изучаемые показатели под влиянием витамина С изменялись следующим образом: высокие значения незначительно снижались, а низкие – увеличивались. Особое влияние аскорбиновая кислота оказывает на красный росток кроветворения, увеличивая исходное число эритроидных клеток. В динамике иммунного ответа отмечается увеличение количества клеток эритрона на 14 день эксперимента до 54,36±1,65%, что на 23% больше, чем у цыплят первой группы. В периферической крови максимальное количество эритроцитов ($(2,84 \pm 0,08) \times 10^{12}$/л) отмечали на 7 день вакцинации. Аналогично изменялся и уровень гемоглобина. МСН в ходе вакцинации снижался до 46,02±1,36пг на 7 день исследований ($p \le 0,01$). Индекс МСНС минимальным (27,84±1,17г/л) был через сутки после введения вак-

цины, в ходе вакцинации имел тенденцию к возрастанию, но оставался низким до конца эксперимента. У цыплят на фоне аскорбиновой кислоты динамика изменений в лейкограмме почти по всем параметрам повторяла лейкограмму цыплят первой группы. Отличия отмечены только по относительному количеству эозинофилов и базофилов, уровень которых стал максимальным (2,1±1,48% и 3,2±0,81% соответственно на 14 и 7 день изучаемого периода, $p \leq 0,01$, по сравнению с 1,7±0,51% и 1,8±0,51% соответственно на 5 и 2 день у цыплят первой группы). Вакцинация против ИЛТ на фоне аскорбиновой кислоты проявляется как стресс для организма 30-дневных цыплят, но сила его значительно снижена и не может считаться чрезмерной, вызывающей истощение.

Аскорбиновая кислота оказывает иммунокоррегирующее действие, незначительно снижая количество Т- и В-лимфоцитов, но увеличивает количество Т-супрессоров. Иммунорегуляторный индекс меняется незначительно. Оказывая существенное влияние на метаболические процессы, аскорбат несколько снижает высокие показатели состояния организма и увеличивает низкие, нормализуя гомеостаз, поэтому может служить антистрессовым препаратом при иммунизации цыплят.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. При изучении миелограммы 30-дневных цыплят выявлено преобладание в костномозговом пунктате клеток белого ростка кроветворения, в основном лимфоидного ряда. Лейкоэритробластический индекс (2,12±0,07). Среди гранулоцитов преобладающими были клетки псевдоэозинофильного ряда, индекс созревания псевдоэозинофилов (1,12±0,1) и эозинофилов (2,85±0,24) показывает задержку дифференцировки клеток, малый резерв зрелых форм. Клетки эритроидного ряда представлены в основном базофильными нормобластами. Индекс созревания нормобластов отражает задержку дифференцировки клеток эритрона.

2. Стадия мобилизации стресса в ходе вакцинации 30-дневных цыплят против инфекционного ларинготрахеита характеризуется гемодепрессией миелоидного и эритроидного ростка кроветворения костного мозга. В стадию резистентности происходит дальнейшее угнетение миелопоэза, лимфопоэза, но достоверно активизируется дифференцировка и транслокация клеток белого ростка в кровяное русло. Реципрокно усиливается эритропоэз. Стресс усиливает исходную гипоплазию миелоидного ростка.

3. Изучение гемограммы 30-дневных цыплят показало соответствие количества лейкоцитов физиологической норме, количество эритроцитов достоверно меньше. Средний объем эритроцита (122,7±0,67фл), среднее содержание гемоглобина в эритроците (79,2±9,86пг), средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе (64,51±2,17г/л) приняты за физиологическую норму для этого возраста цыплят. Дифференциальная характеристика лейкоцитов и рассчитанные лейкоцитарные индексы показали недостаточность клеточных факторов доиммунной и преобладание лимфоцитопосредованной защиты, наличие гиперхромных макроэритроцитов.

4. Под влиянием стресса – вакцинации у 30-дневных цыплят против инфекционного ларинготрахеита прослеживается стадийность изменений в периферической крови. До 5 дня изучаемого периода достоверно снижаются кислородсвязывающие свойства крови, но увеличивается количество форменных элементов, что свидетельствует об окончании мобилизации и о начале стадии резистентности стрессовой реакции с отставанием полноценного эритропоэза. Лейкограмма показала сдвиг ядра влево, снижение ИСЛК, ЛИИ, что свидетельствует о снижении реактивности организма при постепенном усилении факторов клеточной защиты. Во вторую стадию отмечали одинаковую динамику изменений кислородпоставляющих факторов: увеличение к 7 дню и в дальнейшем - снижение. Лейкограмма отражает сдвиг ядра вправо, ИСЛК увеличивается, повышается ЛИИ в 2,25 раза, что свидетельствует об усилении реактивности организма, активизации микро- и макрофагоцитоза. К концу эксперимента постепенно ликвидируется антигенное начало в организме цыплят после введения вакцины и начинается восстановление нарушенного метаболизма и гомеостаза.

5. Изучение иммунограммы 30-дневных цыплят показало, что большую часть лимфоцитов в периферической крови составляли Т-лимфоциты, среди них преобладали хелперы. При этом ИРИ составил 1,07±0,05. В-лимфоцитов насчитывали 16±0,79% (4,24±0,24Г/л), что свидетельствует о недостаточности иммунной защиты.

6. При изучении иммунореактивности в ходе вакцинации цыплят выявлено, что индуктивная фаза иммунного ответа по времени совпадала со стадией мобилизации стрессовой реакции, характеризовалась достоверным снижением количества всех иммунокомпетентных клеток, но активизацией пролиферации вирусспецифических клеток, ИРИ стал выше нормы, что свидетельствует о нарастании хелперной функции лимфоцитов. Продуктивная фаза иммунного ответа по времени проявления совпадала со стадией резистентности стрессовой реакции, сопровождалась снижением супрессорного звена лимфоцитов и высокой иммунной лимфоцитопосредованной активностью организма. К концу исследований количество клеточных компонентов иммунной системы достоверно уменьшается, что свидетельствует о продолжении иммунного ответа в виде антителообразования и лизиса клеток-мишеней.

7. Включение в корм аскорбиновой кислоты 30-дневным цыплятам вызывает снижение выраженности реакций доиммунного и иммунного воспаления. В периферической крови уменьшает явную лейкоцитарную реакцию количество сиаловых кислот. В костном мозге способствует выходу эозинофильных, лимфоидных клеток из синусов, в стадию резистентности активизируется эритропоэз, усиливается созревание псевдоэозинофилов, эозинофилов, нормобластов, в основном на стадии базофильных нормобластов, выравнивает ответную реакцию организма цыплят на стресс.

Библиографический список

1. Болотников И. А. Стресс и иммунитет у птиц / И.А. Болотников, В.С. Михкиева, Е.К. Олейник. – Л. : Наука, 1983. – 118 с.

2. Венгеренко Л. А. Актуальные ветеринарные проблемы птицеводства и их решение / Л.А. Венгеренко // БИО. – 2003. – № 4. – С. 14-16.

3. Венгеренко Л. А. Эпизоотическая обстановка в птицеводстве / Л.А. Венгеренко // Птицеводство. – 2004. – № 6. – С. 21-23.

4. Верхолетов В. А. Морфология клеток костного мозга и возрастные изменения миелограммы у нормально развивающихся цыплят / В. А. Верхолетов // Уч. зап. Казан. вет. ин-та, 1965. – Т. 97. – 345 с.

5. Горизонтов П.Д. Стресс и система крови / П.Д. Горизонтов, О.И. Белоусова, М.И. Федотова. – М.: Медицина, 1990. – 282 с.

6. Карпуть И.М. Профилактика иммунных дефицитов и желудочно-кишечных болезней у цыплят-бройлеров / И.М. Карпуть, М.П. Бабина // Ветеринария. – 2000. – № 11. – С. 41-44.

СТАРУН Алла Станиславовна, кандидат биологических наук, старший преподаватель.
БЕРЕНДЯЕВА Людмила Александровна, кандидат биологических наук, доцент.

Статья поступила в редакцию 17.05.06.
© Старун А. С., Берендяева Л. А.

УДК 611.73-018:636.5

Р. Ю. ПАНФИЛОВ

Омский государственный аграрный университет

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И МОРФОЛОГИЯ ГРУДНЫХ МЫШЦ БРОЙЛЕРОВ

Статья посвящена изучению микроструктуры мышечной ткани, автор анализировал микрометрические параметры мышечной ткани - площадь поперечного сечения мышечных волокон и количество ядер. Показано, что микрометрические показатели имеют тесную связь с интенсивностью прироста мышц, полученные данные можно использовать для прогнозирования мясной продуктивности бройлеров, коррекции особенностей откорма.

В последние два десятилетия произошли значительные изменения в развитии бройлерного птицеводства. Это связано с получением гибридов с высокой мясной продуктивностью, прогрессом в технологии убоя и переработки птицы, почти повсеместным внедрением в крупных птицеводческих хозяйствах современных убойных линий для глубокой переработки мяса цыплят, улучшением состава рациона и введением в комбикорма различных добавок, повышенным спросом населения на высококачественное мясо бройлеров [1].

Прирост мышечной ткани бройлеров в возрастной динамике непостоянен, это зависит от ряда факторов – заложенной в генотипе мясистости породы, условий кормления и содержания, физиологического состояния птицы [3]. Очевидно, что структура мышечной ткани в эти периоды также претерпевает изменения.

Целью нашего исследования являлось определение гистоструктуры грудных мышц бройлеров при высокой и низкой интенсивности прироста.

Объектом для изучения были поверхностная большая грудная мышца - m. pectoralis superficialis major и глубокая грудная (надкоракоидная, подключичная) мышца - m. pectoralis profundus, взятые от тушек бройлеров в разные возрастные периоды. Эти мышцы являются самыми крупными, определяющими по массе грудное филе – самую ценную часть куриной тушки [2,4]. Массу мышц определяли в суточном, 1-,2-,3-,5-6-,8-,10-недельном возрасте. Для гистологического исследования были взяты кусочки поверхностной и глубокой грудных мышц из средней части мускулов. Материал фиксировали 5% водным раствором формальдегида, уплотнение проводили в парафине. Окрашивали гистологические срезы гематоксилин-эозином и по Эйнарсону. С помощью сетки Автандилова и окуляр-микрометра определяли среднюю площадь поперечного сечения мышечных волокон (мкм^2) и количество ядер на поперечном сечении мышечного волокна. Для оценки механизма роста мышечной ткани вычисляли коэффициент саркоплазмы (Кс) – это отношение площади поперечного сечения мышечного волокна к количеству в нем ядер (мкм^2). Полученные статистические данные сравнивали с помощью критерия достоверности Стьюдента.

Согласно полученным весовым показателям (табл. 1), с возрастом бройлеров происходит увеличение относительной массы грудных мышц. За исследуемый период относительная масса поверхностной большой грудной мышцы увеличивается на 12,93%, глубокой грудной мышцы – на 3,49%. В течение первой недели жизни цыпленка (табл. 2) масса поверхностной грудной мышцы увеличивается в 3,43 раза, во вторую неделю в 2,75 раза. За третью неделю отмечено максимальное увеличение массы поверхностной грудной мышцы более чем в 4,70 раза. За этот же период глубокая грудная мышца увеличивается в 4,35 раза. Необходимо отметить, что в первые три недели масса поверхностной грудной мышцы увеличивается в 44 раза, а масса глубокой грудной мышцы в 22 раза.

Анализ динамики весовых показателей грудных мышц показывает, что максимальная интенсивность прироста грудных мышц наблюдается в течение третьей недели жизни цыпленка (табл. 2). Однако за 4-ю неделю кратность увеличения массы мышц уменьшается незначительно. В более старшем возрасте (с 42-х до 70-и суток) интенсивность прироста мышечной массы значительно уменьшается и за две недели увеличивается менее чем в два раза. Кратность увеличения абсолютной массы

Таблица 1

Весовые показатели бройлеров

Возраст, сутки	Живая масса	Грудные мышцы		Поверхностная большая грудная мышца		Глубокая грудная мышца	
	г	г	%	г	%	г	%
1	42,04	1,23	2,93	0,80	1,90	0,43	1,03
7	102,32	3,49	3,41	2,74	2,67	0,75	0,74
14	244,29	9,74	3,90	7,53	3,02	2,21	0,88
21	736,67	44,99	6,09	35,38	4,79	9,61	1,30
35	1401,4	199,20	14,21	163,0	11,63	36,2	2,59
42	1886,2	326,51	17,31	250,00	13,25	76,51	4,06
56	2960,3	541,17	18,28	410,63	13,87	130,54	4,41
70	3881,8	750,84	19,34	575,49	14,83	175,35	4,52

Таблица 2

Кратность увеличения абсолютной массы мышц по возрастным периодам

Возрастной период		Грудная мышца	Поверхностная большая грудная мышца	Глубокая грудная мышца
№	сутки			
1	1-7	2,83	3,43	1,73
2	7-14	2,79	2,75	2,95
3	14-21	4,62	4,70	4,35
4	21-35	4,43	4,61	3,77
5	35-42	1,64	1,53	2,11
6	42-56	1,66	1,64	1,71
7	56-70	1,39	1,40	1,34

глубокой грудной мышцы была меньше, чем поверхностной грудной, в 1, 3, 4, 7 периоды, в остальных периодах (2, 5 и 6), наоборот, больше.

При микрометрическом анализе (табл. 3) гистосрезов мышечной ткани мы установили, что в суточном возрасте площадь поперечного сечения мышечных волокон в поверхностной грудной мышце больше, чем в глубокой грудной, на 19,73 мкм^2 ($P<0,05$). В редких случаях, и только в поверхностной грудной мышце, нам удавалось обнаружить крупные мышечные волокна, площадь поперечного сечения которых более 100 мкм^2. Это указывает на начало активизации гипертрофии мышечных волокон в поверхностной грудной мышце бройлеров ещё в эмбриогенезе. Учитывая размер мышечных волокон в глубокой грудной мышце, можно предположить, что их дифференцировка и рост начинаются несколько позже, чем в поверхностной грудной мышце.

В динамике наблюдается значительное увеличение площади поперечного сечения мышечных волокон, особенно до 3-недельного возраста. Причем максимальное увеличение происходит в течение первой недели на 413,7% в поверхностной грудной мышце, в глубокой грудной на 578,33%. Во втором возрастном периоде площадь поперечного сечения мышечных волокон увеличивается на 76,18% и 299,58% соответственно. В третьем возрастном периоде происходит увеличение площади поперечного сечения мышечных волокон на 221,05% в поверхностной и на 93,78% в глубокой грудной мышце. К 35-суточному возрасту происходит некоторая стабилизация площади поперечного сечения мышечных волокон. Эти периоды, с 14-ти до 35-суточного возраста, характеризовались максимальными приростами грудных мышц. То есть интенсивный прирост мышц в первую очередь обусловлен высокой активностью процессов гипертрофии мышечных волокон.

Максимальная вариабельность площади поперечного сечения мышечных волокон наблюдается в период с 21- до 42-суточного возраста. На это косвен-

Таблица 3

Площадь поперечного сечения мышечных волокон грудных мышц бройлеров

Возраст, сутки	Поверхностная большая грудная мышца	Глубокая грудная мышца	P
	M ± m	M ± m	
1	33,17 ± 4,03	13,44 ± 2,03	<
7	170,42 ± 15,64	91,19 ± 8,65	<
14	300,25 ± 31,18	364,36 ± 27,10	>
21	963,95 ± 98,45	706,05 ± 64,70	<
35	896,89 ± 59,32	777,06 ± 53,63	>
42	964,94 ± 64,01	822,42 ± 67,43	>
56	1013,34 ± 44,49	945,13 ± 40,51	>
70	1203,53 ± 63,07	1085,39 ± 43,68	>

Таблица 4

Коэффициент саркоплазмы мышечных волокон грудных мышц бройлеров

Возраст, сутки	Поверхностная большая грудная мышца	Глубокая грудная мышца	P
	M ± m	M ± m	
1	31,07 ± 3,88	13,44 ± 2,03	<
7	133,82 ± 12,61	56,35 ± 3,23	<
14	165,56 ± 10,60	221,84 ± 22,20	<
21	507,48 ± 60,40	336,36 ± 22,32	<
35	163,96 ± 11,17	127,48 ± 9,02	<
42	184,73 ± 9,95	158,58 ± 10,17	>
56	169,02 ± 12,19	166,34 ± 10,97	>
70	215,59 ± 12,55	201,82 ± 10,93	>

но указывает высокая ошибка средней площади поперечного сечения в этом возрасте. Ошибка средней (m) увеличивается в первую очередь из-за относительно равного соотношения количества мышечных волокон по размеру в структуре мышцы. В данном случае происходит увеличение количества мелких мышечных волокон, которые являются молодыми – новообразованными.

Коэффициент саркоплазмы (Кс) мышечных волокон, показывающий, какое количество саркоплазмы приходится на одно ядро [5,6], максимально увеличивается в поверхностной грудной мышце в течение первой недели, а в глубокой грудной мышце только во второй (табл. 4). Разница Кс между мышцами достоверна до 42-суточного возраста. К 21-суточному возрасту происходит максимальное увеличение Кс до 507,48 мкм^2 в поверхностной и 336,36 мкм^2 в глубокой грудной мышце. Этот период совпадает с максимальными показателями прироста мышечной ткани.

К 35-суточному возрасту происходит резкое уменьшение Кс до уровня 14-суточного возраста. Предположительно за этот двухнедельный период процессы гипертрофии и гиперплазии мышечных волокон находятся на оптимальном уровне активности, обеспечивая максимальный прирост мышечной массы. Даже возникающий «дефицит» ядер в трехнедельном возрасте (большое значение Кс) к 35-суточному возрасту разрешается значительной пролиферацией миосаттелитоцитов и образованием мо-

лодых мышечных волокон, имеющих относительно низкий Кс. Увеличение средней площади поперечного сечения мышечных волокон к 70-суточному возрасту происходит вследствие уменьшения количества мелких мышечных волокон, т.е. снижения активности гиперплазии.

Рост поверхностной и глубокой грудных мышц происходит неравномерно. В первую неделю жизни увеличение массы поверхностной грудной мышцы происходит благодаря интенсивной гипертрофии мышечных волокон, а в глубокой грудной мышце менее высокий прирост объясняется низкой активностью гипертрофии. Тем не менее основным, более значимым, является новообразование мышечных волокон – гиперплазия.

Таким образом, результаты наших исследований указывают на неравномерность процессов гипертрофии и гиперплазии в грудных мышцах бройлеров. Современные исследования [7,8] указывают на факторы, регулирующие процессы гипертрофии и гиперплазии мышечных волокон, поэтому знание структуры мышечной ткани в определенные возрастные периоды создает теоретические предпосылки для коррекции постнатального миогенеза, выбора срока и особенностей откорма цыплят бройлеров.

Библиографический список

1. Антипова Л.В. Особенности гистоморфологического строения и пищевой ценности мяса цыплят-бройлеров. / Л.В. Антипова, О.С. Осминин, С.М. Сулейманов // Мясная индустрия. 2003. - № 7 – С. 43-45.

2. Вракин В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных: учебн. пособие для вузов / Вракин В.Ф., Сидорова М.В. М.: Агропромиздат, 1991. – 528 с.

3. Коростышевская И.М. Особенности капилляризации и митохондрий волокон икроножных и грудных мышц у кур разного возраста. / И. М. Коростышевская, В. Ф. Максимов, К. А. Шошенко // Морфология. 2001. - т. 120. № 6. – С. 30-36.

4. Селянский В.М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы. – М.: Колос, 1968. – 336 с.

5. Cheek D.B. The control of cell mass and replication. The DNA unit — a personal 20-year study/ D.B. Cheek // Early Hum Dev. -1985- Dec; 12(3)-p.211-39.

6. Seiden D. Quantitative analysis of muscle cell changes in compensatory hypertrophy and work-induced hypertrophy / Seiden D. //Am J Anat. – 1976- Apr; 145(4)-p. 459-65.

7. Se-Jin Lee and Alexandra C. McPherron. Regulation of myostatin activity and muscle //Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Vol. 98, Issue 16, 9306-9311, July 31, 2001.

8. Suini L. (2004) (Ли Суини). Генная инженерия, генный допинг // В мире науки, 2004. № 10.

ПАНФИЛОВ Роман Юрьевич, ассистент кафедры патологической анатомии, вскрытия и судебной экспертизы института ветеринарной медицины.

Статья поступила в редакцию 15.09.06.
© Панфилов Р. Ю.

Книжная полка

Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2005. – 736 с.

С учетом последних достижений российской и зарубежной науки рассмотрены вопросы физиологии клетки, фотосинтеза, водного обмена, дыхания, минерального питания, роста и развития растений, их устойчивости к неблагоприятным абиотическим факторам. Специальный раздел посвящен молекулярным основам физиологических процессов. В отличие от существующих учебников большое внимание уделено влиянию экологических факторов на растительный организм, вопросам адаптации растений и регуляции. В качестве примеров рассмотрены представители не только флоры умеренного климата, но и тропического и субтропического.

Для студентов агрономических специальностей: агрономов, почвоведов, агрохимиков, защитников растений, а также для лесоводов, ботаников, экологов, зоологов, учителей биологии, фармацевтов.

Физиология растений: учебник для вузов / Ермаков И.П., ред. – М.: Академия, 2005. – 635 с.

В учебнике на современном уровне дано описание физиологических функций и механизмов их регуляции в онтогенезе целого растения и его взаимодействии с факторами среды. Изложены особенности строения и работы растительной клетки, обсуждены вопросы регуляции поступления и реализации функций элементов минерального питания на разных уровнях структурной организации растений. Рассмотрены физико-химические закономерности формирования движущих сил и механизмы транспорта воды в растении. Рост и развитие растений представлены с позиций современной физиологии, молекулярной биологии и генетики.

Для студентов биологических специальностей вузов. Может быть полезен специалистам, работающим в различных областях экспериментальной ботаники.

Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений: учебник для вузов. – М.: Владос, 2005. – 463 с.

В учебнике изложены современные представления по физиологии растительной клетки; фотосинтезу; дыханию; питанию; водному обмену; росту и развитию растений, растению как индикатору среды. Функции растений рассмотрены в связи с их структурой.

Для студентов биологических факультетов высших учебных заведений.

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ

УДК 658.3

С. Е. ЁЛКИН

Омский государственный университет
им. Ф.М. Достоевского

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

В статье рассматривается комплекс проблем, относящихся к обсуждению понятия механизма и системы управления как целостного экономического явления. Представлен анализ подходов к рассмотрению методологических проблем изучения экономических объектов, рассматриваемых как системно ориентированные элементы систем более высокого уровня. Определены основы классификации при помощи выделения механизмов управления с точки зрения экономического и организационного подходов.

Проблема исследования механизмов управления в больших системах, к которым в большинстве случаев справедливо отнести все экономические конструкции, функционирующие в рыночной среде, обсуждается достаточно давно [1, 2, 3], но в последнее время интерес к разработке методологических основ построения механизмов управления чрезвычайно возрос. Достаточно указать на огромное разнообразие подходов, многоаспектность постановки проблемной области этого научного направления в управлении [4]. Приоритет, конечно, отдается экономическим механизмам, но и организационные, политические, правовые и даже мотивационные механизмы стратегического управления предприятием рассматриваются как элементы комплексного механизма. Логика исследования, ориентированная на такой собирательный, отчасти механистический, подход объясняется желанием разработать прикладную теорию управления стратегическим развитием. Однако подобного рода попытки имеют одно существенное ограничение, объясняющее отсутствие в настоящее время единого подхода в области методологических разработок теории стратегического управления, – необходимость учета временных и внешних факторов влияния окружающей экономической, политической и т.д. среды на развитие внутренних процессов принятия стратегических решений. И именно подобные допущения принципиально ограничивают исследователей в применении инструментария разработки самого механизма проектирования систем управления стратегическим развитием, адаптированных не

только в конкретных временных границах и экономических условиях, но и обладающих свойствами адаптивности, универсальности и моделируемости с использованием архитектонических подходов при выявлении базовых элементов и их взаимосвязей.

Обоснование и адаптация концепции управления к современным условиям и применения особенностей организационно-экономических механизмов для проектирования системы управления стратегическим развитием в условиях структурной трансформации экономических систем потребует пересмотра и, отчасти, модификации и улучшения сложившихся, прежде всего, инструментальных подходов к объяснению схем систем управления.

Первоначальное представление о формировании методологического подхода к решению обсуждаемой проблемы невозможно получить без хотя бы краткого анализа основных терминологических конструкций теории стратегического управления. Как справедливо отмечает в своей работе Пермичев Н.Ф.: «В понимании отечественных ученых стратегическое управление — это такое управление организацией, которое опирается на человеческий потенциал как основу организации, ориентирует производственную деятельность на запросы потребителей, гибко реагирует и проводит своевременные изменения в организации, отвечающие вызову со стороны окружения и позволяющие добиваться конкурентных преимуществ, что в совокупности дает возможность организации выживать в долгосрочной перспективе, достигая при этом своих целей», не позволяет создать механизм стратегического управления. Однако справедливое в части ограниченности возможной операционализации понятия «структура стратегического управления» замечание Пермичева Н.Ф. сводится к предложению осуществить взаимоувязку трех сфер управления предприятием: стратегии развития и поведения во внешней среде; стратегии в отношении создаваемого продукта; стратегии в отношении персонала организации, в результате чего и должна формироваться сложная, многоуровневая система взаимосвязанных механизмов различной природы.

Вторая проблема, которую необходимо решить при разработке новой концепции, — выявление общих и особенных проявлений развития системы как экономического объекта. Это направление исследований обсуждается довольно активно, достаточно сослаться на работы [...], в которых нашли отражение основные концептуальные и проблемные аспекты интерпретации понятий «развитие», «трансформация», «эволюция», «перемены», «устойчивое развитие» и т.д. Отдельные теоретические выкладки, естественно, требуют уточнения, однако в рамках настоящей статьи целесообразнее вынести на обсуждение несколько иной аспект. В частности, предлагается связать процесс выявления особенностей организационно-экономического механизма с разработкой интегрированного в систему управления механизма ее проектирования, обосновав зависимость от процессов структурной трансформации экономических систем. Подобная постановка вопроса, таким образом, отражает современные тенденции развития большинства экономических образований. Это требует описания основных направлений исследований, в рамках которых и будут решаться проблемы построения системно ориентированного механизма проектирования.

К числу наиболее интересных и теоретически значимых направлений теории менеджмента можно отнести раздел, посвященный топологии стратегий развития. Именно здесь сходятся две линии исследования: описание цели стратегического развития и метода достижения требуемого состояния трансформируемой экономической системы. Если опираться на источники словарного ряда, то стратегию можно определить как «...искусство планирования руководства, основанного на правильных и долгосрочных прогнозах...». Экономическая компонента этого определения позволяет выделить еще одну особенность описываемого явления — наличие общего направления действий по достижению целевых ориентиров. Таким образом, стратегия управления должна отражать возможности персонала организации, ориентацию производственного и потребительского поведения, осуществление гибкого регулирования внутренних процессов в организации и т.п., что в итоге позволяет достигать цели в долгосрочной перспективе. Уместно сослаться на мнение М.М. Алексеевой [5] и Конищева о том, что «стратегия — это не функция времени, а, в первую очередь, функция направления». Следовательно, одним из главных ограничивающих факторов при разработке адекватного каждому виду стратегии механизма проектирования является нестабильность внешней среды. Как результат — стремление обосновать возможность разработки системно интегрированного процесса, отличающегося адаптивностью и многомерностью применяемых инструментов. Этот подход предполагает рассмотрение стратегического управления как цикла нескольких этапов — выбора цели, анализа среды, выбора механизма, выполнение стратегии, оценки и контроля выполнения стратегии. Таким подходом может стать так называемый стратегический синергизм. При этом базовые категории концепции синергизма применительно к развитию экономического субъекта были изложены еще И. Ансоффом в работе «Синергизм и деловые способности компании» путем выделения нескольких видов этого эффекта: торговый, операционный, инвестиционный и управленческий синергизм. В развитии этого направления предпринято множество исследований, однако большинство авторов отмечают, что совершенствование экономических систем должно осуществляться по принципу адаптации к внешней среде [6]. В стремлении обеспечить адекватность параметров экономической системы условиям внешней среды заключается «принцип адаптивного управления». Кроме того, система управления как самостоятельный объект исследования является сложным образованием, созданным для сбора, анализа и переработки информации в направлении максимизации результатов при определенных ограничениях. В связи с этим возникает необходимость определить требования, предъявляемые к системам управления, что позволит классифицировать изучаемые системы с позиций уровня (степени) организованности. К таким требованиям относят: детерминированность элементов системы; динамичность системы; наличие в системе управляющего параметра; наличие каналов обратной связи (цит. по [6, С.9]). Результатом подобного осмысления изучаемых экономических систем становится формирование конечной схемы процесса управления.

Следующий шаг заключается в определении базовых принципов применяемого системного анализа: целостности, иерархичности строения, структуризации, множественности. Наиболее «полезным» для целей исследования оказывается принцип структуризации, позволяющий проана-

лизировать элементы и их взаимосвязи в рамках конкретной экономической системы. Известно, что процесс функционирования обусловлен не столько свойствами отдельных элементов, сколько свойствами самой структуры и опосредованные специфическими механизмами взаимодействия. В свою очередь, программно-целевое исследование систем управления требует создания конкретных организационных механизмов управления. Однако, как справедливо замечает в своей работе Игнатьева А.В. и Максимцов М.М. [6]: «хозяйственный механизм определяется экономическими законами и практической деятельностью людей», что означает невозможность существования одинаковых механизмов в разных организациях, реализующих разные цели. Далее они отмечают, что «под организационным механизмом понимается социально управляемая система, обусловленная экономическими законами, наделенная соответствующими полномочиями, ресурсами, имеющая определенную структуру, позволяющая управлять коллективами людей путем принятия решений». Подобный подход имеет преимущество, обеспеченное применением проектировщиками систем управления, нацеленных на исследование «статики» и «динамики» механизма управления, под которыми авторы понимают организационную структуру управления и процессы выработки управленческих решений в рамках существующей структуры управления.

Совершенно очевидно, что подобного рода процессы, именно в силу своей сложности и многоаспектности, требуют поэтапного решения. Анализ литературных источников показал, что большинство исследователей склоняются к применению шестизвенной этапности. Сначала проводится обследование организации управления, выясняется степень соответствия управленческой практики используемой модели. Далее следует разработка организационных процедур принятия управленческих решений, построение схемы действующих процедур принятия решений. И, наконец, на последних этапах реальная схема подвергается дополнительному логическому анализу, завершаясь непосредственной разработкой всей документации. Таким образом, вся совокупность исследований систем управления определяется с качественной стороны использованными методами исследования, совокупность которых можно разделить на три группы: методы, основанные на знаниях; формализованные и комплексированные методы. Наиболее изученными считаются методы первой группы – основанные на выявлении и обобщении мнений опытных специалистов-экспертов. Вторая группа – методы формализованного представления систем управления, основанные на использовании экономико-математических моделей. К их числу относят аналитические, статистические, логические, лингвистические, графические методы. Третья группа наиболее интересна по причине включения в нее таких методов, как комбинаторика, ситуационное моделирование, топология и т.д. Некоторые из предложенных направлений исследования базируются на применении сетевых методов формализованного представления систем управления. Считается, что основой сетевого планирования является информационная динамическая сетевая модель, в которой весь комплекс разделен на отдельные операции, структурированные согласно иерархическим принципам последовательности их выполнения. Наиболее сложным вариантом является метод имитационного динамического моделирования, основу которого разработал Дж. Форрестер, согласно которому характеристикой любой реальной системы является ее инерционность и взаимосвязанность элементов контурного типа. Подобные выводы возвращают нас к исследованию изменяющихся систем как базовой категории. Первое, на что приходится обращать внимание, – вывод о том, что «управлять изменениями лучше, чем откликаться на них». Отсюда следует естественное стремление при решении возникших задач вследствие ускорения темпов изменений в улучшении прогнозирования и обучения. А это значит, что любой процесс подвергается делению на части, анализируется с точки зрения применяемых механизмов функционирования и, как результат, обеспечивает достижение поставленной задачи в плане осознания базовых элементов функционирования механизма в целом. Детерминизм и редукционизм в этом смысле – наиболее яркие направления в исследовании механизмов и их структурного объяснения причинно-следственных зависимостей. Следующим шагом в этом направлении следует считать появление системного подхода к описанию экономических объектов. Положительной характеристикой этого направления в исследовании в том числе и трансформирующихся систем является возможность разделения всего процесса на три условных этапа: идентификацию системы; объяснение свойств экономического объекта в целом; определение свойств объекта по его функциям. Иными словами, анализ рассматривается в качестве основы изучения структуры, а синтез – на функции. Более того, объяснимо и то, что «характеристика системы зависит не столько от работы отдельных элементов, сколько от их взаимодействия» [1]. Другими словами, однотипность выполняемых элементами функций является не системой, а агрегацией, что с неизбежностью требует налаживания координации с учетом возможного изменения среды и условий функционирования экономической системы и подчеркивается тем, что выбор – условие целенаправленности. В этой связи уместно привести общеизвестное определение организации как целенаправленной системы, в которой есть, по крайней мере, два целенаправленных элемента, имеющих общую цель, по отношению к которым система осуществляет функциональное разделение труда; ее подмножества способны откликаться на свойства друг друга путем наблюдения и связи; и по крайней мере, одно подмножество выполняет функцию контроля над системой. Важным методологическим выводом является указание на необходимость планирования процесса формирования и создания самого механизма планирования. Коротко определяя необходимое направление проектирования трансформируемых экономических систем, отметим, что задача заключается в построении гибкой системы быстрого реагирования, то есть отклик на способное реально или потенциально уменьшить эффективность поведения системы изменения среды. Подобный подход позволяет классифицировать предметную область исследования как поисковую, что усложняет возможность применения рассмотренных и устоявшихся механизмов и методов исследования экономических систем. Таким образом, в изучении организационных систем применение подхода, основанного на выделении изучения структуры системы, механизма ее функционирования и определения динамики и развития механизма функционирования, получило наибольшее признание [1]. Одним из методологических выводов является

определение механизма функционирования организационной системы через набор правил, целей, критериев и функций, регламентирующих функционирование системы и ее отдельных элементов — целеполагания, управления, иерархии активных элементов. В качестве последнего замечания методологического характера остановимся на необходимых предпосылках создания методов проектирования механизмов управления экономическими системами: разработке систем планирования, оценки функционирования и учета изменений трансформируемой системы. Таким образом, отсутствие надежных методов проектирования эффективных механизмов на основе применения современных подходов, в том числе и теории активных систем, определяет сложность применения устоявшихся теоретических конструкций и требует их дальнейшей адаптации и совершенствования в направлении обоснования исследования и построения механизмов систем управления.

Библиографический список

1. Большие системы: моделирование организационных механизмов / В.Н. Бурков, Б. Данев, А.К. Еналеев, В.В. Кондратьев, Т.Б. Нанева, А.В. Щепкин. Институт проблем управления. — М.: Наука, 1989 (III). — 15л. ISBN 5-02-006561-7.

2. Экономические механизмы / Кульман А.. — М.: Наука, 1993. — 121с.

3. Механизмы функционирования организационных систем / Бурков В.Н., Кондратьев В.В. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1981. — 384 с.

4. Пермичев Н.Ф. Методология формирования механизма стратегического управления предприятием. — Н. Новгород - 2003.

5. Алексеева М.М. Планирование деятельности фирмы. — М.: Финансы и статистика, 1997.

6. Игнатьева А.В., Максимцов М.М. Исследование систем управления: Учебн. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. — 157 с. ISBN 5-238-00213-0.

ЁЛКИН Станислав Евгеньевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет и аудит», докторант.

Статья поступила в редакцию 12.09.06.
© Ёлкин С. Е.

УДК 331.52

Л. А. ЛАВРОВА

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ — ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Ключевым фактором современного экономического роста становятся инвестиции в человека, в развитие человеческого капитала — об этом свидетельствует опыт многих стран. Инвестиции в человеческий капитал создают условия для устойчивого экономического роста, постоянной адаптации социально-экономической структуры к новым направлениям научно-технического прогресса. Кроме того, инвестиции в человека формируют спрос во множестве сопредельных секторов, обусловливая тем самым значительный мультипликативный эффект.

Вопрос о приоритетной роли человеческого капитала активно обсуждается политическим руководством страны и правительственными экспертами на протяжении последних двух лет. Эта проблематика нашла отражение в *посланиях Президента РФ* Федеральному собранию РФ.

Стратегия развития России на период до 2010 года определяет «...восстановление человеческого капитала как одну из главных целей реформ». При этом большинство программ федерального и регионального уровня, реализуемых в нашей стране, предусматривает реформирование системы управления и финансирования в системе образования, здравоохранения, в сфере социального обеспечения нуждающихся, а также в области стимулирования занятости и поддержки самозанятости активного в деловом отношении населения. Основным результатом проведения такого рода мероприятий становится развитие институциональных ресурсов, модернизация современной системы их воспроизводства и саморазвития, а также совершенствование совокупного трудового, биофизического, интеллектуального, организационно-предпринимательского и культурно-нравственного капитала населения страны [1, с. 10].

В целом для того, чтобы перевести экономику страны в качественно новое состояние, обеспечить конкурентоспособность, гибкость и последующий экономический рост, нужны значительные инвестиции [2, с. 19].

Наличие необходимых технологических возможностей для быстрого перемещения потоков капитала, экономической и научно-технической информации

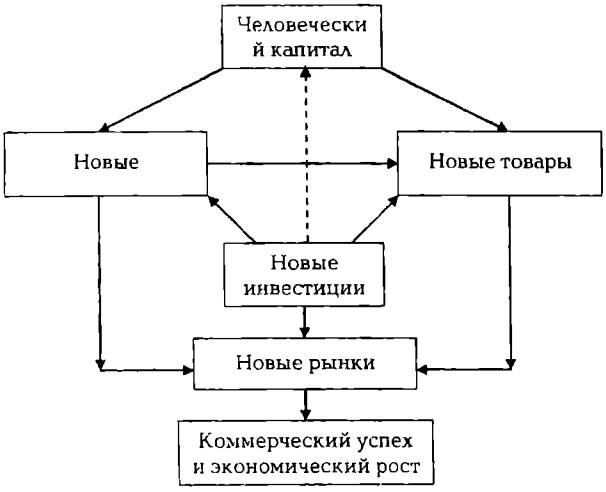


Рис. 1. Концентрация инвестиций, способствующая повышению темпов экономического роста
(пунктирная линия — корректировка автора)

в сочетании с всевозрастающими ресурсами человеческого капитала должно привести к концентрации инвестиций в наиболее перспективных, с экономической точки зрения, направлениях, ускорению нововведений и, следовательно, повышению темпов экономического роста в целом (см. рис. 1) [3].

Заметим, что капиталом человек становится, только будучи субъектом экономической деятельности, то есть когда произведенные в него инвестиции начинают работать и приносить прибыль. Инвестиции в человеческий капитал — это затраты, направляемые на получение образования и приобретение профессии, на поддержание здоровья, воспитание подрастающего поколения, на получение определенной информации и т.д.

В качестве *инвесторов вложений в человеческий капитал* могут выступать международные фонды и организации, государство (в лице Правительства), негосударственные общественные фонды и организации, регионы, отдельные фирмы, образовательные, медицинские и прочие социальные учреждения, домохозяйства (индивиды) в соответствии с уровнем инвестирования (см. рис. 2).

Инвестиции в человеческий капитал можно разделить по отраслям социальной сферы, вследствие чего можно определить *капитал здоровья, капитал образования* и *капитал культуры* [4]. Этим видам инвестиций в человеческий капитал уделяется наибольшее внимание, поскольку они общественно целесообразны и экономически необходимы. Сегодня одним из важнейших компонентов вложений в человеческий капитал во всех странах являются расходы на обучение на производстве. При этом в любом обучающем проекте до 80% знаний приходится на самостоятельное обучение.

В последние годы в некоторых странах Европейского Союза был проведен ряд исследований, направленных на изучение влияния человеческого капитала на экономический рост. Вот некоторые результаты этих исследований:

1) увеличение набора в среднюю школу на 1% ведет к увеличению ВВП на душу населения в размере от 1% до 3% ежегодно;

2) каждый дополнительный год образования приводит к 0,5-1,2%-ному увеличению экономического роста;

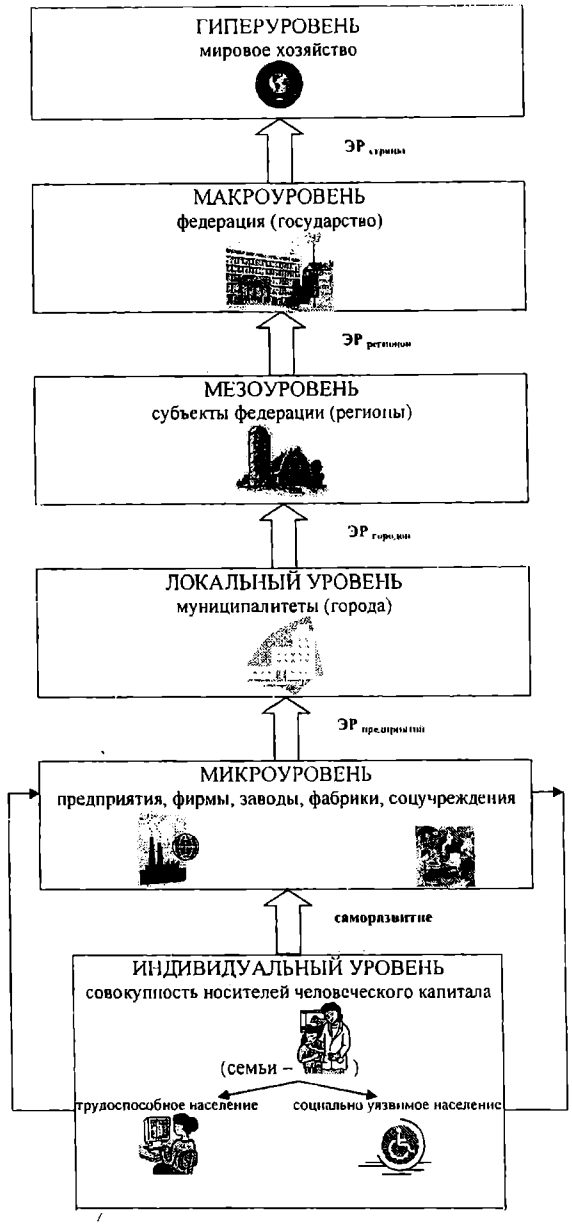


Рис. 2. Уровни инвестирования человеческого капитала

3) увеличение среднестатистического уровня образования на один год поднимает производство продукции на душу населения на 6%;

4) ежегодный прирост человеческого капитала на 1% в высшем образовании обеспечивает 5,9%-ное увеличение темпа роста ВВП на душу населения [5].

Наряду с образованием наиболее важными являются инвестиции в человека, осуществляемые с целью формирования, поддержания и совершенствования его здоровья и работоспособности. Это приводит к продлению трудоспособной жизни человека, а следовательно, времени функционирования человеческого капитала. В течение жизни человека происходит износ человеческого капитала. Однако инвестиции, связанные с охраной здоровья, способны замедлить данный процесс.

Эффект от инвестиций в капитал культуры для общества имеет прежде всего социальный характер: формирование культуры является условием любой профессиональной подготовки в будущем, передает культурное достояние общества из поколения в поколение. Вместе с тем в сфере культуры, безусловно, возможна реализация проектов, приносящих коммерческую выгоду инвестору. Существуют и

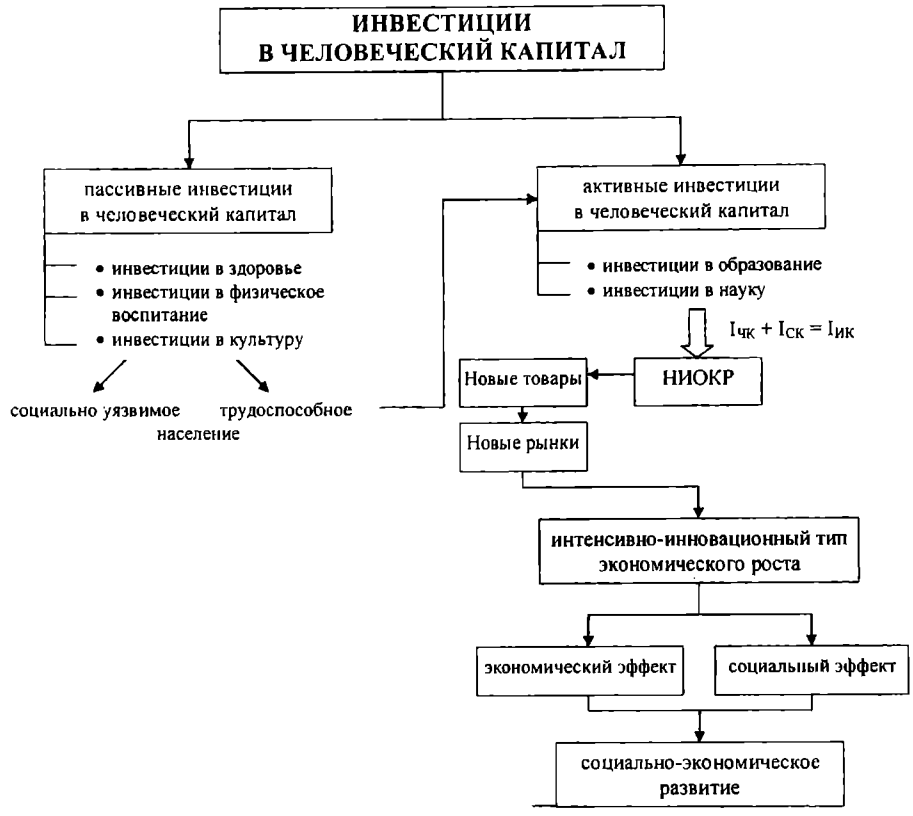


Рис. 3. Активные и пассивные инвестиции в человеческий капитал

исследования, подтверждающие зависимость эффективности труда человека от его предпочтений, мировоззрения, общего уровня его культуры.

Инновационный тип экономического роста предусматривает максимальную степень реализации полезного потенциала, которым обладает экономика, и в первую очередь, способностей и знаний человека.

Определяя взаимосвязь инвестиций в человеческий капитал с экономическим ростом, предлагаем классифицировать их следующим образом:

1) инвестиции в человеческий капитал пассивного характера (инвестиции в капитал здоровья, капитал культуры);

2) инвестиции в человеческий капитал активного характера (инвестиции в капитал образования) (см. рис. 3).

При инвестициях в человеческий капитал *пассивного характера* должны учитываться объективные обстоятельства, при которых человек не может самостоятельно решить свои жизненные проблемы. Социальная справедливость требует законодательного введения социальных стандартов, гарантирующих удовлетворение потребностей нуждающихся. Но одновременно неприемлем любой социальный паразитизм, злоупотребление принципом солидарности, траты ресурсов общества на нужды тех, кто вполне может обойтись без его поддержки.

Создание социального комфорта для наиболее активных слоев российского общества — главный приоритет общественного развития, квинтэссенция нового понимания социальной справедливости, которая сопровождается инвестициями в человеческий капитал *активного* характера. Поддержка активных — тех, кто способен и хочет самостоятельно решать свои жизненные проблемы, готов много и упорно трудиться, использовать свои знания и талант, но для этого нуждается в стартовой помощи. Социальная справедливость и эффективность требуют последовательного наращивания поддержки социально-экономической активности населения. Нужны механизмы льготного предоставления разнообразных ресурсов активным людям, которые, однажды получив поддержку, дальше смогут самостоятельно решать свои проблемы. Активные инвестиции напрямую влияют на экономический рост. Поскольку, во-первых, труд высококвалифицированных специалистов оказывает положительное влияние на темпы экономического роста; во-вторых, результат интеграции образования и науки выражается в виде инновации (как следствие инвестирования интеллектуального капитала), которой присущ более высокий технологичный уровень, новые потребительские качества товара и услуги. Но в то же время активные инвестиции бессмысленны без инвестиций в человеческий капитал пассивного характера, т.к. они представляют собой основу для их эффективной реализации. То есть необходимо, чтобы образованный человек был здоров и мог осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки и внедрять их в производство, т.е. осуществлять инновационную деятельность, в результате которой имеет место рыночный успех.

Инвестиции в человеческий капитал помимо социальных эффектов предполагают экономический эффект для инвестора. Для работника мотивацией к поддержанию здоровья, получению образования и формированию профессиональных навыков является дифференциация его доходов. Для фирмы, вклады-вающей деньги в развитие персонала, — это повы-шение производительности труда работников. Для общества в целом эффект выражается в поддержании конкурентоспособности национальной экономики и росте ВВП.

Сегодня все больше инвестиций осуществляется не в технику, а в первую очередь — в реальный ка-



Рис. 4. Соотношение уровней, отраслей, способов и механизмов инвестирования человеческого капитала России

чественный рост производительной силы человека. Многие страны мира ищут *подходы к инвестиционной политике*, при которой все факторы экономического роста, обусловленные инвестициями, будут достигаться посредством прироста производительной силы человека и ее влияния на изменение структуры и объема национального богатства страны. Речь идет о политике, когда человек (как производитель и потребитель в одном лице) наделяется (в различных формах) инвестициями, обеспечивающими воспроизводство и качественное улучшение его производительной силы.

В настоящее время для России характерно наличие *ряда серьезных проблем*, связанных с человеческим капиталом, которые отрицательно влияют на ее экономический рост. Это объясняется тем, что в отечественной экономике проблемы развития производительных способностей человека всегда рассматривались как второстепенные в системе государственного регулирования, что не могло не отразиться на функционировании национальной экономики и обеспечении качества экономического роста.

Государственная политика, направленная на обеспечение воспроизводства человеческого капитала и качества экономического роста, воплощается в жизнь, как правило, при значительной финансовой и организационной поддержке предпринимателей и социальных институтов общества, для чего необходимо радикальное изменение не только экономической политики, но и самой идеологии экономических преобразований.

Качественный экономический рост должен превратиться в приоритетную задачу теории и экономической политики. Необходимо выработать и реализовать государственную программу роста экономики на основе ее модернизации, с тем чтобы человеческий фактор стал решающим элементом экономического роста и развития.

На взгляд автора, в целях увеличения доли человеческого капитала в инвестиционной политике необходимо предусмотреть соотношение уровней, отраслей, способов и механизмов инвестирования человеческого капитала (рис.4).

Решить проблемы качества роста представляется возможным на определенных уровнях, которые в органическом единстве позволят обеспечить качественный рост и социально-экономический прогресс в развитии.

Первый уровень, факторно-экономический, предполагает преобладание в структуре факторов роста научно-технического прогресса, инвестиций в основной и человеческий капитал, инноваций.

Второй уровень, структурно-экономический, предполагает опережающее развитие наукоемких отраслей с высокой добавленной стоимостью, отраслей, производящих современные технологии.

Третий уровень, социально-экономический, предполагает преодоление высокой дифференциации доходов, справедливое распределение национального дохода, в особенности полученного за счет природных ресурсов, алкоголя, табака и т.д.

Практика показывает, что одновременно с ростом производства возникает задача распределения произведенного продукта. Проблема заключается в том, что даже при достижении относительно высоких темпов экономического роста разрыв между промышленно развитыми и развивающимися странами практически не сокращается. В связи с этим возникает противоречие: с одной стороны, экономический рост сталкивается с различного рода ограничителями и способен породить определенные проблемы, с другой стороны — возникает необходимость обеспечения экономического роста и увеличения его темпов, для того чтобы повысить уровень благосостояния населения. Разрешение этого противоречия видится в разработке механизма, активизирующего экономический рост нового качества, что позволило бы максимально снизить его ограничители.

Итак, на сегодняшний день назрела острая необходимость в новых методологических подходах и

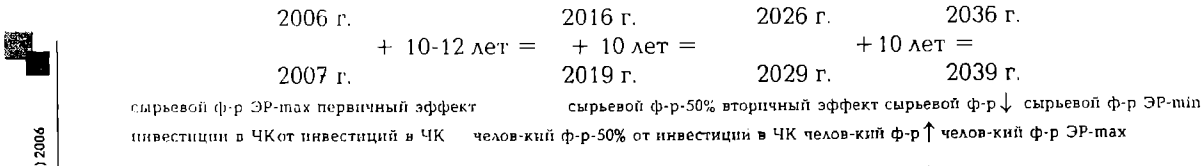


Схема 1. Переход от сырьевого фактора экономического роста к фактору человеческому

новом инструментарии, позволяющих разработать и запустить *механизм*, который бы, с одной стороны, обеспечивал достижение сбалансированного устойчивого экономического роста России, а с другой — активизировал дальнейшее повышение его качества.

Функционирование данного механизма должно быть направлено на инвестирование не только основного, но и человеческого капитала. Экономическими субъектами, которые могут быть инициаторами подобного инвестирования, являются государство и гражданское общество, реализующие политику реформ как долгосрочную программу социально-экономических преобразований. Однако в процессе внедрения механизма активизации экономического роста в России в отношении инвестирования человеческого капитала могут возникнуть определенные проблемы, требующие незамедлительного решения.

Наиболее благоприятную перспективу имеет экономическая политика, обеспечивающая согласованное развитие макро- и микроэкономических систем.

Макроуровень (уровень государства). На данном уровне необходимо разработать инвестиционную политику стимулирования вложений в человеческий капитал, в образование и профессиональную подготовку, повышение квалификации и т.д. в процессе внедрения современного механизма активизации экономического роста. Она должна основываться на социально-экономических и научно-технических прогнозах, определять среднесрочные и долгосрочные цели инвестиционной деятельности, основные пути их достижения, служить базой для выбора инвестиционной стратегии, разработки инвестиционных программ и проектов, определяя критерии для их оценки и отбора.

Основная особенность механизма активизации устойчивого экономического роста России в современных сложившихся условиях — это его исключительная направленность на инвестирование человеческого капитала на ближайшие 2 года. Только так через 10-20 лет можно будет сохранить достаточно высокие темпы роста на фоне затухающего влияния сырьевого фактора в течение 30 лет (запасы нефти и газа в России при сегодняшнем уровне добычи). В случае резкого падения мировых цен на нефть (что не исключено) либо резкого падения объема экспорта (что еще более возможно) Россия снова окажется в крайне тяжелой ситуации. Этот процесс можно изменить только при условии общего изменения экономической политики.

Переход от сырьевого фактора экономического роста к фактору человеческому по годам можно представить следующим образом (схема 1).

Автор убежден в том, что до тех пор, пока государство располагает достаточным количеством средств, которые были накоплены вследствие удержания завышенных цен на нефть на мировом рынке и сохраняются в Стабилизационном фонде, необходимо определенную их часть или значительную долю средств Инвестиционного фонда направить именно на инвестирование человеческого капитала *активного характера* (в образование, науку, НИОКР).

Необходим реальный переход к так называемой экономике знаний. Придется изменить и общественное сознание в отношении деятельности по производству знаний. За последние 15 лет престиж науки как «дела жизни» резко упал.

Мезоуровень (региональный уровень) и локальный уровень (уровень муниципального образования). Одним из основных направлений деятельности регионального правительства должно быть создание на территории субъекта федерации благоприятных условий инвестиционной деятельности, обеспечивающих достижение главной стратегической цели инвестиционной политики — последовательного повышения уровня жизни населения.

Для того чтобы регион осуществил переход в «фазу инвестиционного оживления и подъема», первоначально необходимо создать минимально необходимую нормативную базу привлечения инвестиций, подготовить ряд законодательных документов, регулирующих и стимулирующих расширение инвестиционной деятельности. На этом этапе государственная поддержка инноваций, выявление и освоение рыночных ниш — «точек роста региональной экономики» — будут стимулировать интенсивный приток прямых инвестиций.

Микроуровень (уровень предприятий). Выход на траекторию устойчивого экономического роста также зависит от развития на микроэкономическом уровне. В последнее время стратегия компаний дополняется задачами органичного развития сотрудников, сокращения негативного воздействия на окружающую среду, формирования позитивного восприятия организации у потребителей, клиентов, т.е. во внешней среде. Постепенно акценты перемещаются с чисто финансовых результатов (рост прибыли, ВВП) на более широкие показатели, включающие человеческий капитал, качество жизни и тому подобные, которые непросто просчитать. Все более важным фактором роста микроэкономических систем выступают нематериальные активы. Во многих случаях в корпорациях стоимость производственных мощностей становится ниже ценности нематериальных активов. Все большую роль играет человеческий капитал — люди, работающие на предприятии и являющиеся носителем уникальных для данной организации знаний, а также информационные системы.

Индивидуальный уровень (хозяйствующий субъект, семья). В процессах всесторонней трансформации и модернизации общества возрастает роль семьи. Государство и гражданское общество должны объединять свои усилия и оказывать всемерную поддержку российским семьям. В последние годы в субъектах Российской Федерации интенсивно развивается семейная политика, разрабатываются и реализуются проекты и программы работы с семьей. Сложность и комплексность данного вопроса требуют эффективного системного подхода для формирования действенной семейной политики в интересах человека и государства.

Прорывом к созданию социально ориентированной экономики могут и должны стать первые национальные проекты в области здравоохранения, образования, жилищного строительства и сельского хозяйства. Перспективы этих национальных программ обеспечиваются тем, что их не только выдвинул президент В.В. Путин, но, судя по всему, не выпускает из своих рук контроль за их исполнением. За этим стоит стремление развернуть реформирование страны лицом к человеку. Решение социальных проблем является основанием для поддержания экономического роста нашей страны на достаточно высоком уровне в ближайшие годы.

Библиографический список

1. Цели развития тысячелетия в контексте России: от экономического роста к устойчивому социальному развитию, основанному на правах человека / Под ред. Г. Хлебникова. – М.: Информ-Знание, 2005. – 32 с.

2. Слепов В. Инвестиции как фактор экономического роста // Финансы, 1999. – № 1.

3. Дагаев А. Экономический рост и глобализация технологического развития //Менеджмент в России и за рубежом, 1999. – № 1.

4. Ильинский И.В. Инвестиции в будущее: образование в инновационном воспроизводстве. /И.В. Ильинский – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996 – 163 с.

5. Юткина Ю. Кому нужны образованные люди?// Личные деньги 15.11.2004//http://www.personalmoney.ru

ЛАВРОВА Лариса Александровна, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, соискатель кафедры экономической теории и предпринимательства.

Статья поступила в редакцию 03.10.06.
© Лаврова Л. А.

УДК 316.346.2

В. Ю. МАМАЕВА

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНДЕРНОЙ МЕТОДОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

В статье обосновывается необходимость применения методологии гендерного анализа к исследованию процессов и отношений социально-трудовой сферы. На основании результатов исследований автора дается анализ отношения к гендерной политике на предприятиях и в организациях г. Омска.

Сегодня гендер воспринимается не просто как новая парадигма в исследовании пола, а как прообраз нового видения, новая модель общественных связей и взаимодействия. Вместе с тем проблема учета гендерных аспектов и приоритетов в регулировании общественных отношений, проведения соответствующей гендерной политики звучит по-новому для современного российского общества, особенно для многих регионов. При разработке общеметодологических подходов к исследованию гендерных отношений в обществе в целом в отечественных академических кругах в последние годы сделано немало: появился ряд публикаций философского, исторического, политического, социологического, экономического характера, начали выходить серьезные научные монографии, выпускается учебная литература, проводятся научные конференции, в ряде крупных городов России появились Центры ген-дерных исследований и пр. Однако обсуждение гендерных проблем остается своего рода элитной сферой узкого профессионального круга ученых, в целом эта тема является закрытой, малоисследованной. Специфические вопросы регулирования гендерных отношений в социальном управлении в литературе практически не освещены.

Еще сложнее дела обстоят на практике, особенно на уровне региона, эта тема до сих пор не стала сферой проведения крупных научных исследований, а тем более, принятия управленческих, политических, экономических решений. Серьезно стоят вопросы гендерного просвещения. Вопросы необходимости проведения гендерной политики на уровне предприятий и организаций, в т.ч. в сфере управления человеческими ресурсами, не осознаются как актуальная потребность. Между тем современные предприятия и организации, а также все субъекты управления социально-трудовой сферой (включая кадровые службы, топ-менеджмент, линейных руководителей, кадровые и рекрутинговые агентства, представителей служб занятости, административных работников) являются теми социальными агентами, теми общественными институтами, где как раз формируются и закрепляются многие стереотипы, полоролевые модели поведения, восприятие имиджа, статуса, роли мужчин и женщин, которые затем репродуцируются на все общество в целом.

В этом смысле сфера профессиональной занятости и труда является ключевой и показательной в формировании гендерных отношений, особенно в Российском обществе послереформенного периода. Даже предварительный анализ позволяет достаточно четко обозначить тенденции, когда, например, шансы найти «хорошую» и высокооплачиваемую работу, реализоваться в профессии, продвинуться

по карьерной лестнице, иметь равные шансы в выборе профессии и оплате труда, и вообще обладать некоторой свободой выбора в повседневной жизни и в труде, а также социальная стратификация общества, — все это детерминируется традиционным делением общества на мужчин и женщин. В повседневных практиках мы часто встречаемся с феноменами, которые давно уже получили у западных исследователей название «стеклянного потолка» или «прозрачного потолка» (и не только у исследователей, этот термин закреплен в нормативных документах, это явление стараются преодолеть на практике) [2].

Методология гендерного анализа — один из ведущих гуманитарных подходов социальных исследований XX века — предполагает изучение социальных процессов и отношений с двух сторон, проведения т.н. «женских» и «мужских» исследований, в т.ч. изучения социального поведения, роли мужчин; а также взаимного сравнения положения мужчин и женщин в различных сферах, изучение гендерных отношений, социальной организации между полами, конструирования гендера в современном обществе, а также установление фактов и причин, посредством которых неравенство по признаку пола возникает и воспроизводится. Гендер стал опосредованной реакцией на массовый «приход» женщин в производственную, политическую, духовную жизнь современного общества. Сегодня гендерные исследования (gender research) имеют междисциплинарный характер и ведутся на базе философии, социологии, психологии, истории, экономики, этнологии, лингвистики и пр.

Современная социальная наука различает понятия «пол» и «гендер». Понятие «гендер» начали использовать зарубежные социальные психологи и антропологи начиная с к. 60-х гг. XX века для обозначения отличий социального пола и социальных качеств мужчин и женщин от биологических, анатомических, физиологических особенностей и т.д. В гносеологическом плане «гендер» происходит от греческого слова «генос» — происхождение, материальный носитель наследственности, рождающийся. Оно соответствует русскому понятию «род» (в английском языке «gender» — род, опыт рода) [1; 4; 5]. Биологический пол не может быть объяснением различий социальных ролей мужчин и женщин в разных обществах.

В понятие «гендер» входят комплекс социальных отношений и представлений, возникающих на основе половых различий, вся сумма накопленных человеком культурных традиций, с помощью которых определяется сознание и модели поведения. В этом смысле гендер — социокультурный конструкт, который означает, что быть мужчиной и женщиной — вовсе не обладать определенными природными качествами, а выполнять те или иные социополовые роли. В рамках этого понятия объясняется, как во многих обществах женщин и мужчин воспринимают и оценивают, обосновывая гендерными особенностями различия в распределении политической власти, экономического дохода и собственности. Предписания относительно поведения, связанного с гендерными ролями, особенно видны в разделении труда на мужской и женский. Стереотипы «маскулинности» и «феминности» считают противоположными, хотя исследования подтверждают, что вариантов в характере и способностях гораздо больше внутри каждой половой группы. Социальное воспроизводство гендерного сознания конструируется через институты разделения труда, социализации, семьи, СМИ и др. через культуру в целом. Гендер обозначает позицию субординации. Сегодня все чаще выделяются в качестве основополагающих три трактовки гендера — как социального конструкта, как приема социальной стратификации, как культурной метафоры.

Источники гендерного анализа как методологии исследования базируются на социологических теориях: теории социального конструирования Т. Парсонса, теории социализации Т. Парсонса и Р. Бейлса, теории символического интеракционизма И. Гоффмана и др. [1; 3; 4; 5]. Гендер воспринимается его сторонниками как системная характеристика социального порядка, а гендерный подход — как теория познания. Главный вопрос гендерной методологии — выяснение ресурсов создания гендера.

Методология гендерного анализа и гендерный подход в рассмотрении любых проблем, в т.ч. в сфере социальных отношений, экономики, труда, управления, существенно дополняет, обогащает другие известные ранее методологические подходы, а иногда и способны менять акценты в рассмотрении общественных проблем. Используемые в этом смысле составляющие понятийно-категориального аппарата гендерной методологии, в т.ч. такие, как «гендерная асимметрия», «гендерное неравенство», «гендерные стереотипы», «гендерные роли», «гендерная система», «гендерная идеология», «гендерный дисплей» и т.д., являются инструментом познания [1; 3; 5].

Следует особенно подчеркнуть: гендерная система строит отношения полов как различные, неравные, взаимодополняющие...[3] В этом смысле понятие «гендерный баланс» несет в себе большой теоретический и управленческий потенциал. Исходя из него и должна, на наш взгляд, строиться эгалитарная гендерная политика (в отличие от патриархатной, экономической, демографической).

Общей ценностью сторонников гендерного подхода является стремление к созданию общества, в котором бы признак пола не являлся социально-стратификационным, не являлся бы признаком социального неравенства, а стал бы просто различием, как, например, цвет глаз.

Необходимость методологического отделения пола от гендера определяется еще и пониманием того, что социальное больше поддается изменению, чем биологическое, поэтому гендер может быть включен в практику социальных изменений, в т.ч. в рамках проведения социальной политики как на уровне региона, так и на уровне организации. Это теоретический аспект.

На практике необходимость гендерного измерения социальных отношений базируется еще и на парадоксах переходного общества последних лет. Большинство женщин, активно включенных в процессы массовых преобразований, способствующих в целом демократизации общества, росту экономической активности, оказались вытесненными из многих сфер или существенно понизили свой статус и представительство в них. Провозглашенное и провозглашаемое в последний период расширение свобод и гарантий в политике и идеологии, рост массового сознания женщин, выразившийся в женском движении, приходит в противоречие и сопровождается «оттоком назад», усилением патриархатных тенденций и традиционалистских устремлений прежде всего в сферах политики, семьи, экономики, в институтах производства и распределения.

Одной из задач нашего исследования, в ходе которого экспертами выступили руководители предприятий, руководители и специалисты служб управления персоналом организаций г. Омска (N = 400), было выяснение отношения респондентов к гендерной политике и ее реализации.

В целом проведенное нами исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Субъекты управления персоналом современных предприятий и организаций г. Омска фактически не знакомы или мало знакомы с установками гендерной политики, как и самим гендерным подходом в управлении человеческими ресурсами в целом. Так, только 3% предприятий и организаций нацелены на прове-дение гендерной политики (66 % вообще не задумы-вались над этим, 11 % уклонились от ответа вообще, а 20 % ответили достаточно прямо: «нет») (См. рис.1).

2. Доля предприятий, на которых видят необходимость проведения гендерной политики, значительно мала - 9%, особенно против 16 % тех, кто в принципе не согласен с необходимостью ее проведения, 64 % также не задумывались над этим вопросом, а 11% уклонились от ответа.

3. Гендерная политика в современных организациях и предприятиях не проводится или проводится чрезвычайно мало, фрагментарно, отрывочно, на интуитивном уровне. Нигде речи не ведется о разработке и формализованном закреплении гендерной политики в общей кадровой политике предприятий и организаций.

4. Реализация гендерной политики и осознание необходимости ее проведения детерминируется рядом объективных и субъективных факторов. Так, осознают необходимость проведения каких-либо мероприятий по регулированию гендерных диспропорций в основном департаменты по управлению персоналом (16,7%) крупных промышленных предприятий, созданных до 1992 г., на основе имеющихся фондов, по форме собственности – в основном ОАО и ООО. Новые же организации, как это ни парадоксально, не проявляют к регулированию гендерных отношений никакого интереса. На стадии создания и роста предприятия, а также зрелости, мало кто задумывается над проведением гендерной политики, аналогично и ее необходимости.

5. Наблюдается зависимость проведения гендерной политики и признания ее необходимости от сферы деятельности предприятий, организаций. Проводят ее в большей степени в промышленности (72,2 %), в меньшей – в других отраслях. Государственные и муниципальные предприятия из обследованных нами вообще не проводят гендерной политики, хотя, казалось бы, они первые призваны ее осуществлять. В зависимости от размера предприятия, среднесписочной численности персонала общая тенденция такова: чем крупнее предприятие, тем чаще оно проводит гендерную политику и в большей степени сориентировано на нее. Здесь тенденция четкая, зависимость выражена явно, разница в процентах значимая (от 28,0% на предприятиях со среднесписочной численностью более 1000 чел. и до 7,3%, 5,9% – на малых и средних предприятиях соответственно).

6. Значимым фактором в реализации установок гендерной политики и видения необходимости ее проведения являются субъективные, личностные характеристики специалистов по управлению персоналом. Так, опрошенные в ходе мониторинга мужчины стремятся выглядеть более гендерно толерантными, чем женщины. Мужчины в большей степени как видят проведение гендерной политики на их предприятиях (6,3% против 2,4% у женщин), так и признают ее необходимость (22,9% против 5,7% у женщин соответственно). Женщины как гендерная общность являются носителями всех стереотипов общества, поскольку представляют его часть, в т.ч. и тех, которые направлены против их интересов. Возраст и стаж работы специалиста по управлению персоналом также влияют на проведение гендерной политики и установки на необходимость ее реализации. В целом: чем моложе работник, тем более положительно он относится к гендерной политике, в этом плане в основном выделяются специалисты в возрасте до 40 лет. Значимо коррелируют установки на



Рис. 1. Распределение ответов на вопрос: «Ведется ли в вашей организации последовательная гендерная политика (политика по регулированию реальных равных возможностей мужчин и женщин)?»



Рис. 2. Распределение ответов на вопрос: «Как вы считаете, должна ли вестись гендерная политика в вашей организации?»



Рис. 3. Распределение ответов на вопрос: «В случае приема на работу (не предполагающую особых требований к полу работника) кого вы в первую очередь примите при одинаковом уровне квалификации, стажа, возраста и т. д. - мужчину или женщину?»

Таблица 1

Распределение ответов на вопрос анкеты: «В случае приема на работу кого вы в первую очередь примите при одинаковом уровне квалификации, стажа, возраста и т. д. - мужчину или женщину?» в разрезе уровня и профиля образования респондентов (%)

Образование	Вариант ответа			
	Мужчину	Женщину	Нет ответа	Всего
Техническое	53,33	15,56	31,11	100,00
Экономическое	41,82	27,27	30,91	100,00
Юридическое	33,33	33,33	33,33	100,00
Педагогическое	56,25	6,25	37,50	100,00
Другое	38,89	27,78	33,33	100,00
Нет ответа	26,53	22,45	51,02	100,00
Итого	41,03	22,05	36,92	100,00

Таблица 2

Распределение ответов на вопрос: «Наблюдаете ли вы факты неравенства мужчин и женщин на предприятии в следующих направлениях деятельности?» (ответы работников кадровых служб):

Направление деятельности	%
При приеме на работу	12,82
При продвижении по службе, в профессиональной карьере	10,26
В заработной плате, доходах	7,69
При формировании кадрового резерва	5,64
При увольнении	3,59
При обучении персонала	1,03
В других случаях	1,03
Таких факторов не наблюдается	60,51

Таблица 3

Распределение ответов на вопрос анкеты: "Наблюдаете ли вы факты неравенства женщин в решающих областях жизни?" (ответы работниц предприятий и организаций)

Вариант ответа	%
При приеме на работу	23,9
При увольнении	6,1
При открытии своего дела, приобретении акций	4,0
При продвижении по службе, в проф. карьере	16,0
В заработной плате, доходах	20,4
В семье, при распределении обязанностей	26,2
При формировании общественной карьеры (во время выборов в органы власти, внутри партий, движений, профсоюзов)	16,8
Таких фактов не наблюдала	28,5

необходимость проведения гендерной политики с уровнем образования работников, занимающихся управлением персоналом. Так, работники с высшим образованием (11-12,5%) скорее видят необходимость проведения гендерной политики, чем со средним образованием. Кроме того, выявлено влияние профиля образования. Так, наиболее гендерно нейтральны оказались специалисты с образованием юридического, экономического, гуманитарного профиля, занятые в сфере социально-трудовых отношений. Представители технических специальностей в большей степени демонстрируют гендерные стереотипы (табл. 1).

7. Ситуация гендерных предпочтений при приеме на работу и дискриминационные установки являются индикатором гендерных стереотипов и формирования гендерных отношений институтами и агентами управления. В данной ситуации гендерно нейтральным не оказался никто. Так, при ответе на вопрос «кого бы вы предпочли при приеме на работу?» достаточно большой сегмент работодателей выбрали бы мужчину (41,0 %) , при прочих равных условиях

треть уклонились от прямого ответа (36,9%), остальные назвали женщину (22,0 %). (Рис. 3).

Характерно, что эксперты наблюдают факты дискриминации женщин, в т.ч. при приеме на работу, в ситуации профессиональной карьеры, в оплате труда, при формировании кадрового резерва и т.п. (табл. 2). Однако сами работники (N = 2000), которых эти ситуации касаются непосредственно, по их ответам, наблюдают данные факты гораздо чаще, чем специалисты кадровых служб (табл. 3), что еще раз подтверждает тот факт, что многие дискриминационные ситуации отрицаются потому, что не осознаются субъектами как таковые.

Проведенный анализ позволяет наметить основные направления регулирования в сфере социально-трудовых отношений, а также актуализируют необходимость обратить внимание на разработку и реализацию гендерной политики в русле гуманистического, демократического подходов к управлению на уровне организации, региона, общества в целом. Несомненно, исследования в области формирования гендерных отношений в сфере социального управления должны быть продолжены, углублены. Научная база для чего в регионе имеется, но необходимо ее расширение, междисциплинарный подход.

Библиографический список

1. Гендерная экспертиза и законодательная политика: в 2 т./Ред.-сост. Изотова Е.В., Кочкина Е.В., Машкова Е.В. М.: Аванти плюс, 2004. – 624 с.

2. Гендерные отношения и гендерная политика в вузе: сб. статей /Под ред. Е.Г. Трубиной, М.А. Литовской. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. – 358 с.

3. Петренко Е.Л. Гендер и образ современности //В сб. Общество. Гендер. Культура: Материалы международной научно-практической конференции. Часть 1. – Омск: Омск. Госуниверситет, 2001. – 212 с.

4. Социология гендерных отношений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений /Под ред. З.Х. Сарапиевой. – М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004. – 270 с.

5. Теория и методология гендерных исследований. Курс лекций /Под общ. ред. О.А. Ворониной. – М.: МЦГИ – МВШСЭН – МФФ, 2001. – 416 с.

МАМАЕВА Валерия Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент, докторант Новосибирского государственного университета экономики и управления.

Статья поступила в редакцию 29.09.06.

© Мамаева В. Ю.

УДК 331. 101

В. А. ЦЫГАНКОВ

Омский государственный технический университет

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КАЧЕСТВА ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ

В статье приводится краткий анализ классификаций факторов качества трудовой жизни (КТЖ). Представлены и аргументированы систематизация и классификация факторов, предлагаемые автором работы.

Уровень развития социально-трудового потенциала общества в сочетании с развитием вещественных элементов производства создаёт условия для всех изменений, происходящих в содержании труда и, как следствие, в качестве трудовой жизни. В свою очередь, изменения в содержании труда находят свое прямое выражение в степени реализации трудового потенциала и решении определенных социальных проблем.

О.А. Платонов в своей монографии «Повышение качества трудовой жизни», анализируя и обобщая опыт США, отмечает, что «содержание труда имеет два главных аспекта: технико-организационное содержание труда и социально-экономическое содержание труда» [4, с.6].

Все происходящие в содержании труда изменения он представляет как сложную динамическую систему взаимодействия человеческого сообщества и отдельных людей как носителей трудового потенциала, с орудиями и предметами труда. Эта система отражает непрерывный процесс формирования и совершенствования структуры и объема трудовых функций, неразрывное единство разных уровней развития процессов труда и трудовых отношений, а в конечном счете, определяет качество трудовой жизни.

С целесообразностью такого укрупненного подхода нельзя не согласиться, если обратиться к более детальному содержанию предлагаемых к рассмотрению точек зрения на изменения, происходящие в содержании труда.

Технико-организационное содержание труда выявляется в количественной и качественной определенности трудовых функций, обусловленных техникой, технологией, организацией производства, предметом труда и мастерством работника. Оно характеризует технический аспект соединения личностных и вещественных элементов производства.

Социально-экономическое содержание труда выражается в связях и отношениях между трудом отдельного человека и трудом группы людей, предприятия, отрасли экономики в целом и отражает характерные черты общественных отношений, связей, взаимозависимостей, социально-экономических условий, при которых осуществляется трудовой процесс.

Судя по содержанию первой главы монографии О.А. Платонова, посвященной факторам формиро-

вания качества трудовой жизни, автор не ставил перед собой цели соответствующим образом их классифицировать. Однако, рассматривая техникоорганизационное содержание труда, он выделяет уровень развития техники как основной фактор, влияющий на изменение функций работников, возникновение потребности в высококвалифицированных работниках, изменение структуры занятости в стране, изменение профессионально-квалификационной структуры персонала, изменение организации производства. Кроме того, им отмечается повышение уровня общего и специального образования и требований к уровню качества продукции с ростом технического уровня производства и ряд других моментов, аргументированно подтверждающих определяющую роль воздействия данного фактора на уровень качества трудовой жизни.

Главным изменением в социально-экономическом содержании труда, отмечаемом О.А. Платоновым, является перерастание труда как средства материального существования в труд как средство самореализации и развития личности работника. Именно эти изменения он отмечает как основной момент, определяющий степень эффективной реализации трудового потенциала, и называет несколько главных, с его точки зрения, факторов, определяющих социально-экономическое содержание труда в новых условиях. К числу таких факторов им были отнесены:

— сохранение и развитие личности работника;
— повышение содержательности труда;
— изменение основных форм понуждения к труду:
— развитие трудовой демократии;
— развитие форм компенсации за труд;
— гарантия занятости;
— безопасность труда;
— санитарно-гигиенические условия труда;
— целенаправленное изменение отношения к труду.

Каждый из этих факторов отражал определенную сторону развития социально-экономических отношений, складывающихся в процессе труда, и достаточно детально рассмотрен в монографии применительно к условиям экономики США в период после Второй мировой войны.

Значительное внимание систематизации и классификации факторов, влияющих на качество трудовой жизни, уделил в своих работах Н.А. Горелов. В качестве отправной точки для проводимых исследований он выбрал категорию «качество труда», отметив следующий важный с нашей точки зрения факт, что «как считают многие экономисты, с качеством трудовой жизни тесно переплетается, являясь одним из его аспектов, такая экономическая категория, как качество труда» [5, с. 109].

Рассмотрев последовательно и аргументированно взаимосвязь столь важных для нас категорий между собой, Н.А. Горелов приходит к выводу о том, что в трудовой жизни реализуются присущие работнику свойства — его квалификация, опыт, знания, работоспособность, отношение к труду и ряд других. Однако он считает, что этого недостаточно, поскольку совокупность этих свойств должна обеспечить такой процесс труда, который в своих конкретных аспектах будет соответствовать определенным правовым нормам, характеризующим эталон трудовой деятельности, что позволяет измерить качество трудовой жизни того или иного работника. В качестве возможного решения, позволяющего измерять качество трудовой жизни, он предлагает сравнение с заранее установленными нормами, определяющими процесс трудовой жизни работника. Такой подход, основанный на эталонном сравнении, по нашему мнению, вполне уместен и обоснован, поскольку наука «квалиметрия» именно так и определяет качество.

Н.А. Горелов в своей работе «Политика доходов и качество жизни населения», изданной через одиннадцать лет после выхода в свет монографии О.А. Платонова, рассматривая факторы, влияющие на качество трудовой жизни, отмечает следующий немаловажный факт: «Несомненно, чем качественнее сам труд, тем выше качество трудовой жизни. Качество трудовой жизни гораздо более широкое и более емкое понятие, имеющее большое значение на современном этапе развития. Но в связи с неоправданным отсутствием внимания к данной проблеме в экономической литературе не выделена какая-либо систематизация факторов, влияющих на качество трудовой жизни. Тем не менее, представляется возможным изучить существующие различные варианты сочетания и классификации факторов, оказывающих воздействие на качество труда, и распространить их на рассматриваемую нами категорию, внеся определенные коррективы» [5, с. 110].

Рассмотрев ряд существующих классификаций и систематизаций факторов, влияющих на качество труда, Н.А. Горелов приходит к следующим, вполне обоснованным на наш взгляд, выводам:

— если в определении самих факторов в целом мнения совпадают, то в отношении их классификации такого единодушия нет;

— одни экономисты делят факторы на постоянные и переменные, другие — на экономические, социально-психологические и организационно-технические, третьи делят их на технологические, организационные, информационные, экономические, социальные и воспитательно-правовые и т.д.;

— наиболее распространены классификации, рассматривающие две группы факторов: объективные и субъективные, т.е. не зависящие и зависящие от работника, но у разных авторов в эти группы включается различный набор факторов, количество и содержание которых также различно;

— даже простое перечисление факторов позволяет нам увидеть, насколько они разнообразны, а в современных условиях расширяется их число и изменяется содержание некоторых из них;

— мнения ученых по вопросам выбора критериев систематизации, разделения на группы и количества факторов в каждой из групп различны.

Н.А. Горелов предлагает свой перечень факторов, воздействующих на качество трудовой жизни, объединив их в следующие восемь групп: технико-технологические; организационные; социально-экономические; медико-биологические; административно-правовые; демографические; экологические; личностные.

Предложенная классификация сопровождается комментарием ее автора, в котором говорится о том, что в группы объединены те факторы, которые, с его точки зрения, наиболее значимы для решения проблемы качества трудовой жизни. Кроме того, отмечается как вполне естественное то, что выделение наиболее важных из них должно осуществляться исходя из конкретных условий, целей и конечных результатов. Также отмечается, что уже проведенные исследования не дают конкретных данных о степени влияния того или иного фактора на качество

трудовой жизни, что создает на практике определенные трудности. Это признается учеными, занятыми данными исследованиями, а отсутствие точных указаний относительно степени влияния тех или иных факторов приводит к неопределенности в выборе средств, способствующих повышению качества трудовой жизни.

Следует отметить, что внимание к проблемам формирования КТЖ и систематизации факторов, оказывающих влияние на КТЖ, ограничивается очень незначительным количеством научных работ, хотя такие работы в последнее время стали появляться в научной периодической литературе. В определенной мере вопросы, касающиеся взаимосвязи факторов КТЖ, затрагиваются в работах А.П. Егоршина, А.К. Зайцева [1, 3].

В сфере профессионального образования достаточно полное изучение вопросов качества трудовой жизни предусматривается для студентов экономических специальностей вузов. Действующий образовательный стандарт 2000 года для специальности «Экономика труда» предлагает рассмотрение темы «Качество трудовой жизни» в рамках одноименной дисциплины. Однако среди авторов изданной учебной литературы по экономике труда нет единства в необходимости рассмотрения проблем КТЖ, более того, в ряде новых учебников такая тематика отсутствует вообще, а проблема систематизации и классификации факторов КТЖ оставлена без внимания.

Из ряда учебников и учебных пособий по экономике труда последних лет можно выделить работу Е.Г. Жулиной, изданную в 2006 году и подготовленную в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта. В ней качество трудовой жизни рассматривается как инструмент трудовой мотивации. В пособии представлены девять «внутренних факторов», формирующих качество трудовой жизни, дается их краткая характеристика, но попыток систематизировать факторы КТЖ по каким-либо признакам автор пособия также не предпринимает [2, 65 – 72].

Учитывая сложившуюся разобщенность взглядов и подходов к рассмотрению категории «качество трудовой жизни» в научной и учебной литературе, оценке взаимосвязи данной категории с категориями «трудовой потенциал», «трудовой процесс» и «социально-трудовые отношения», к систематизации и классификации факторов, влияющих на формирование КТЖ, считаем необходимым предложить свою систематизацию классификаций факторов формирования и развития качества трудовой жизни.

При разработке систематизации мы исходили из того, что:

— всякая классификация в определенной мере условна;

— между различными классификациями, их отдельными элементами возможны расхождения;

— классификации определенных характеристик факторов, показателей, разработанные разными авторами, не должны иметь явных противоречий;

— вновь предлагаемые классификации должны дополнять и уточнять уже существующие классификации.

Классификации факторов формирования качества трудовой жизни могут быть систематизированы следующим образом (рис. 1). При этом необходимо отметить, что сами факторы и группы факторов сохраняют свое содержание на всех уровнях применительно: к отдельному работнику, производственному подразделению, предприятию, отрасли, экономике страны в целом.

На качество трудовой жизни может влиять множество факторов, одна часть из которых способствует повышению КТЖ, другая часть может препятствовать его росту, а в определенных случаях и снижать уже существующий уровень КТЖ. В свою очередь, качество трудовой жизни, несомненно, оказывает влияние на развитие трудового потенциала, трудовой процесс, социально-трудовые отношения и в итоге на качество жизни вообще.

Традиционно принято подразделять все факторы по следующим признакам: внешние и внутренние; основные и дополнительные (второстепенные); объективные и субъективные. Отдавая дань традициям, считаем возможным сохранить такое деление и в предлагаемой систематизации.

Подразделяя факторы формирования КТЖ на две большие группы – технико-организационные и социально-экономические факторы, трудно решить, какая из этих двух групп может рассматриваться в качестве основной, особенно в современных социально-экономических условиях. Если учитывать то, что научно-технический прогресс, развитие техники и технологии всегда были определяющими в развитии общества, то, конечно, приоритет должен принадлежать первой группе факторов и, прежде всего, технико-технологическим факторам, входящим в нее.

Благодаря научно-техническому прогрессу меняется технический уровень производства, осваиваются новые технологии. Новое современное оборудование отличает передовые наукоемкие производства от производств индустриального периода. Возрастающая энерговооруженность позволяет механизировать производственные и трудовые процессы.

Основываясь на том, какое используется оборудование, насколько современны применяемые технологические процессы, в зависимости от типа производства и его технического уровня принимаются организационные и управленческие решения. Именно поэтому организационно-управленческие факторы в предлагаемой классификации объединены с технико-технологическими в одну группу и одновременно выделены в качестве самостоятельной подгруппы.

В соответствии с требованиями «объективной квалификации», определяемой для конкретного рабочего места с учетом требований технологического процесса, изменяются направления и объемы работ по подготовке, переподготовке и повышению квалификации персонала, то есть изменению «субъективной квалификации» конкретных работников в нужном направлении.

Исходя из имеющейся в распоряжении материально-технической и лабораторной базы, ведутся прикладные научные разработки, комплексная подготовка производства, определяется структура персонала, формируется план по труду.

На организацию труда как один из важнейших факторов качества указывает большинство экономистов. В частности, Н.А. Горелов отмечает, что «новые прогрессивные формы организации труда позволяют решать проблемы адаптации процесса труда к растущим потребностям человека, являются непременным условием обеспечения более высокого качества трудовой жизни на рабочих местах [5, с. 114]. С этим утверждением нельзя не согласиться.

В то же время на качество трудовой жизни отрицательно влияют различные нарушения нор-



Рис. 1. Система факторов, формирующих качество трудовой жизни

мального хода трудового процесса. Сбои в трудовом процессе ведут к нарушению его ритмичности, потерям рабочего времени, отклонениям от требований технологии. В результате снижается качество выпускаемой продукции, растет травматизм. Сверхурочные работы в сочетании с частыми простоями, использование работников не по специальности являются одной из главных причин неудовлетворенности трудом и, следовательно, приводят к снижению качества трудовой жизни.

Другим важным комплексным фактором, включенным нами в подгруппу организационно-управленческих факторов, являются условия труда. Данный аспект решения проблемы качества трудовой жизни является предметом пристального внимания многих экономистов, поскольку между условиями труда и качеством трудовой жизни существует непосредственная зависимость: чем лучше условия труда, тем выше качество трудовой жизни. Сравнительно давно выявлена закономерность: люди трудятся с большим удовлетворением и отдачей там, где они ощущают постоянную заботу об улучшении условий труда.

Существуют различные трактовки понятия «условия труда», которые могут существенно различаться. Федеральный закон от 17 июля 1999 г. №1818-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» предлагает понимать под условиями труда совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

На наш взгляд, заслуживает внимания предложение отдельных авторов под условиями труда в широком смысле понимать комплекс взаимосвязанных общественных условий, необходимых для жизни работника во время труда и отражающих характер оборудования, технологии, организации производства, использования рабочего времени, а также положение работника в производстве и обществе.

Такое расширенное понятие «условия труда» созвучно с предлагаемым НИИ труда определением условий труда, обобщившим длительную дискуссию

по этому вопросу и рассматривающим факторы формирования условий труда, элементы, их составляющие, а также результаты их улучшения в определенной системе.

Согласно этому определению, условия труда — сложное общественное явление, формирующееся в процессе труда под воздействием взаимосвязанных факторов социально-экономического, технико-организационного и естественно-природного характера и влияющее на здоровье, работоспособность человека, на его отношение к труду, степень удовлетворенности трудом, его эффективность, на уровень жизни и всестороннее развитие человека как главной производительной силы общества.

Такое развернутое определение понятия «условия труда» позволяет нам выделить данный фактор в качестве одного из наиболее важных факторов из числа рассматриваемых и оцениваемых в процессе формирования и развития качества трудовой жизни.

Охрана труда, с нашей точки зрения, может рассматриваться и как самостоятельный организационно-управленческий фактор КТЖ, и как один из факторов, включаемых в интегральную характеристику «условия труда». В любом случае это тот фактор, который позволяет предотвращать негативные тенденции последних лет, обусловленные ростом производственного травматизма, профессиональных заболеваний, потерь рабочего времени в результате временной утраты трудоспособности, а также регулировать удельный вес численности работников, которым установлены компенсации за работу во вредных и опасных условиях труда. Создание безопасных и безвредных условий труда, несомненно, способствует более полной реализации трудового потенциала и росту качества трудовой жизни.

Группа социально-экономических факторов представляется нам не менее значимой благодаря возрастанию роли этих факторов в современных условиях. Деление этой комплексной группы факторов на экономико-правовые и социально-индивидуальные мы считаем условным, но необходимым. Такое деление позволяет разграничить и более детально исследовать влияние отдельных факторов и их комплекса в пределах группы на качество трудовой жизни. Кроме того, различное сочетание отдельных факторов может существенно влиять на КТЖ, поскольку они могут взаимно усиливать влияние друг друга либо, наоборот, снижать итоговое воздействие. Именно из этого мы исходили при классификации.

Экономико-правовые факторы включают в себя комплекс законодательных актов и нормативных материалов, которые в современных условиях динамичного развития экономики постоянно изменяются и дополняются. На государство в рыночной экономике возлагается важная задача по защите прав граждан, поскольку современное общество немыслимо без правовой системы и власти закона. Законы обеспечивают права собственности, ограничивают власть монополий, защищают права потребителей, интеллектуальную собственность и т.д. В сфере труда ведущая роль отводится трудовому кодексу, который постоянно трансформируется с целью более эффективного регулирования социально-трудовых отношений. Комплекс работ по законотворчеству призван создавать более стабильную обстановку в стране, способствовать более быстрому экономическому росту.

Всякая хозяйственная система основывается на существовании определенных правил, позволяющих ей нормально функционировать и развиваться. К таким правилам, прежде всего, относят права собственности, под которыми понимаются санкционированные обществом (его законами и традициями) поведенческие отношения между людьми по поводу использования существующих благ. В первую очередь законодательство обеспечивает право собственности, на котором базируется система организационно-правовых форм предпринимательской деятельности, принятая в той или иной стране. В России комплекс вопросов, связанных с правами собственности, рассматривается и регулируется, прежде всего, действующим Гражданским кодексом Российской Федерации. По российскому законодательству, существуют следующие организационно-правовые формы предприятий: государственные и муниципальные унитарные предприятия; хозяйственные товарищества и общества во всем их многообразии; открытые и закрытые акционерные общества; производственные кооперативы.

Права собственности в сочетании с организационно-правовой формой предприятия, действующая законодательная база становятся определяющими факторами среди факторов рассматриваемой нами экономико-правовой группы. Это обусловлено тем, что и уровень доходов, и качество жизни, и оплата труда с системой его стимулирования, и подходы к формированию персонала на предприятии подвержены воздействию именно этих определяющих факторов, а они, в свою очередь, оказывают непосредственное влияние на качество трудовой жизни.

В зависимости от качества жизни и уровня доходов формируется поведение работника при его вступлении в трудовые отношения с работодателем, определяются внутренние побудительные силы трудового поведения.

В последующем работник узнает, какие к нему предъявляются требования, какие его ожидают перспективы в части профессионального или карьерного роста, как будет изменяться оплата труда в соответствии с ростом его трудового вклада, то есть экономическая составляющая становится для него наиболее важной.

Справедливое и надлежащее вознаграждение за труд, материальное стимулирование роста трудовой активности становятся важным фактором роста качества трудовой жизни. В условиях российской действительности этот фактор можно выделить как один из важнейших.

По данным Всероссийского центра исследования общественного мнения (ВЦИОМ), на вопрос «что значит для человека работа» 70% опрошенных ответили: «Работа — это, прежде всего, источник средств существования» [3, с. 70].

Приведенная оценка работы как источника существования позволяет нам сделать вывод о том, что оплата труда является основным стимулом трудовой деятельности. Следует также отметить еще большую значимость оплаты труда для тех, кто временно утратил работу и находится в поисках вакантного рабочего места. В любом случае для общества важно, чтобы заработная плата обязательно сохраняла свою роль ведущего стимула к труду, поскольку утрата ею этой функции чревата необратимыми социально-экономическими последствиями.

В группу социально-индивидуальных факторов объединены факторы, призванные обеспечить работнику необходимые социальные гарантии как в период его трудовой деятельности, так и за ее пределами, сохранение здоровья на протяжении всей жизни,

возможность постоянно повышать образовательный и профессионально-квалификационный уровень.

Такое сочетание факторов социальной направленности, дополненное личностными характеристиками, необходимыми при выполнении конкретных видов работ, по нашему мнению, должно положительно отражаться на трудовой активности работника. Возможность профессионального роста, уверенность в будущем, хорошие взаимоотношения в трудовом коллективе, социальная полезность работы, интерес к выполняемой работе в совокупности призваны обеспечить работнику такую удовлетворенность трудом, при которой работа в данном коллективе может стать для него жизненной необходимостью.

Рассматривая всю систему факторов, следует помнить, что реальную оценку качества трудовой жизни можно получить только при анализе и оценке как объективной, так и субъективной составляющей каждого из рассматриваемых факторов, а значит, необходимо знать, как работающие сами оценивают влияние факторов КТЖ. Именно субъективная оценка, основанная на результатах исследования мнения работающих, позволяет оценивать удовлетворенность трудом отдельного работника, группы работников, всего трудового коллектива.

Комплексное и системное исследование факторов формирования КТЖ позволяет своевременно принимать организационно-управленческие решения, направленные на повышение качества трудовой жизни, лучшее использование трудового потенциала, совершенствование социально-трудовых отношений, а в итоге — на повышение социально-экономической эффективности работы отдельных звеньев и всей экономики в целом.

Библиографический список

1. Егоршин А.П. Мотивация трудовой деятельности: Учебное пособие. Н. Новгород. НИМБ, - 2003. – 320 с.

2. Жулина Е.Г. Экономика труда. Курс лекций: учебное пособие для вузов / Е.Г. Жулина – М.: Издательство «Экзамен», 2006. – 157 с.

3. Зайцев А.К. Качество трудовой жизни // Народонаселение. 2001. № 2. – С. 155-161.

4. Платонов О.А. Повышение качества трудовой жизни: опыт США. – М.: Культурно-производственный центр «РАДА», 1992. – 188 с.

5. Политика доходов и качество жизни населения / Под. ред. Н.А. Горелова. – СПб.: Питер. – 2003. – 653 с.

ЦЫГАНКОВ Владимир Алексеевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и организация труда».

Статья поступила в редакцию 03.10.06.
© Цыганков В. А.

УДК 332. 8(043)

Д. С. ВАЩИШИН

Государственная академия повышения квалификации и переподготовки кадров для строительства и жилищно-коммунального комплекса России

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

На основании проведенных автором статьи исследований сформулированы принципы стратегического управления развитием жилищно-коммунального комплекса крупного города в современных экономических условиях, уточнены задачи стратегического развития жилищно-коммунального комплекса города Омска, предложены экономические механизмы и сформулированы критерии оценки эффективности реализации муниципальных целевых программ развития жилищно-коммунального комплекса.

Жилищно-коммунальный комплекс (далее – ЖКК) является одной из важнейших составных частей хозяйственного механизма любого поселения. От состояния ЖКК напрямую зависят уровень и качество жизни населения и, в конечном итоге, национальная безопасность страны. ЖКК крупных городов формировались как сложные системы в течение десятилетий, при этом основа их инженерных систем была спроектирована и построена в совершенно иных социальных и экономических условиях советского периода. Хозяйственный механизм ЖКК того периода был ориентирован на административно-командные методы управления, затратные подходы к планированию, дешевые ресурсы и энергию, отсутствие конкуренции.

Отсутствие реального, эффективного собственника на большинство объектов жилищного фонда и коммунальной инженерной инфраструктуры долгое время было основным фактором, приведшим к кризису жилищно-коммунального комплекса и сдерживающим его развитие.

По нашему мнению, а также с учетом позиции [1], к основным проблемам ЖКК можно отнести:

– недостаточность собственных и бюджетных ресурсов для капитальных вложений в реконструкцию систем и улучшение качества жилищно-коммунальных услуг;

– неэффективность эксплуатации инженерных систем ЖКК, в том числе большой объем потерь ресурсов и энергии, высокое удельное энергопотребление, низкая производительность труда персонала;

– недостаточный уровень профилактического технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов, обновления основных фондов;

– неэффективное использование инвестиционных ресурсов;

– неприемлемость устанавливаемых тарифов на жилищно-коммунальные услуги для большинства потребителей;

– ограниченное использование приборов учета.

Сегодняшнее положение дел в жилищно-коммунальной сфере городов страны определяет необходимость коренного реформирования и глубоких преобразований ЖКК.

В ходе реализации первого этапа федеральной целевой программы "Жилище" на 2002 - 2010 годы в ЖКК России были созданы правовые и организационные основы государственной жилищной политики, определены ее приоритетные направления и отработаны механизмы реализации. За этот период была сформирована нормативная правовая база, являющаяся основой регулирования вопросов, связанных с жилищным строительством, ЖКК, обеспечением прав собственности в жилищной сфере в условиях развивающихся рыночных отношений [2].

Вступивший в действие с 1 января 2006 года Федеральный закон «Об основах регулирования тарифов коммунального комплекса» четко регламентирует функции субъекта Федерации и муниципальных образований в области регулирования тарифов на услуги предприятий жилищно-коммунального комплекса. Реализация положений закона требует разработки комплексных программ развития систем коммунальной инфраструктуры, обеспечения своевременного устранения факторов, препятствующих дальнейшему развитию отрасли.

Проведение жилищно-коммунальной реформы в крупных населенных пунктах требует глубоких проработок с учетом особенностей и специфики социально-экономической ситуации в каждом городе.

Новый импульс к решению проблем формирования нового экономического механизма ЖКК дало принятие в конце 2004 года Жилищного кодекса Российской Федерации. В соответствии с новым Жилищным кодексом предусмотрено коренным образом изменить всю систему жилищного хозяйства, передав жилищный фонд в управление товариществам собственников жилья, управляющим органи-зациям или непосредственно собственникам жилья. Это ставит исключительно важную и сложную задачу по формированию новых структур управления жильем и, в первую очередь, по подготовке кадров для этих структур.

На сегодняшний день в Омской области созданы практически все необходимые условия для работы новых форм управления жильем. В Омской области, впервые в Российской Федерации, еще в 2001 году была принята комплексная программа – «Основные направления развития и модернизации отраслей жизнеобеспечения Омской области на 2001-2010 годы».

Отличительной особенностью омского пути преобразований в ЖКК стали разработка и реализация комплекса областных целевых программ на период до 2010 года, направленных на решение ключевых задач модернизации жилищно-коммунальной сферы. Таким образом, появилась возможность реализации задач развития отрасли на всех уровнях власти – государственной и муниципальной. На сегодняшний день сформирована основа нормативной правовой базы жилищно-коммунального комплекса Омской области. Кроме целевых программ принято более полусотни нормативных актов, направленных на реформирование, финансовое оздоровление отрасли, социальную защиту населения.

Во всех муниципальных образованиях области принято в общей сложности свыше 130 муниципальных целевых программ развития ЖКК. В 2005 году принят Закон Омской области «О государственной политике Омской области в жилищной сфере», предусматривающий конкретные правовые механизмы жилищной политики.

По нашему мнению, с учетом рекомендаций [3] на сегодняшнем этапе реформ в ЖКК возникает необходимость решения следующих задач:

– первоочередное обеспечение учета интересов населения в решении всех важнейших вопросов развития ЖКК;

– разработка рациональной системы взаимоотношений между всеми участниками хозяйственных интересов на экономической и правовой основах;

– активное включение противозатратных рычагов хозяйствования;

– внедрение экономических стимулов повышения качества работ и услуг в ЖКК;

– обеспечение надежности и устойчивости жизнеобеспечивающих систем; обеспечение устойчивого ресурсообеспечения, прежде всего финансового обеспечения, за счет привлечения централизованных и нецентрализованных источников финансирования, развития материально-технической базы ЖКК и улучшения системы подготовки кадров.

Механизм стратегического управления развитием ЖКК должен иметь индикативный характер и в своей основе иметь правовые и экономические рычаги управления.

Как отмечают авторы работы [4], в рамках индикативного плана должны быть определены основные направления инвестиционной активности, указаны источники и объемы привлекаемых ресурсов, даны ориентиры развития на ближайшую и отдаленную перспективу. Опыт Японии и многих других развитых стран показывает, что возможностей влияния на выполнение индикативных планов (законодательных, административных, финансовых, кадровых и др.) у государства достаточно.

В качестве прямых экономических рычагов целесообразно использовать следующие: целевое финансирование конкретных направлений, программ, проектов и мероприятий, хозяйственные договоры, муниципальный заказ и контракты. Косвенными экономическими регуляторами могут выступать налоги, платежи, льготные кредиты, договорные цены (тарифы) и ряд других.

Организационно-правовые рычаги необходимы для организации разработки и реализации прогнозов, планов и программ, заключения договоров на выполнение работ, проведение налоговой и финансово-кредитной политики в области управления данной сферой.

Главными участниками экономических отношений в ЖКК должны стать жилищно-коммунальные

организации и непосредственные потребители предоставляемых ими услуг. Это будет способствовать самоорганизации граждан в жилищной сфере. Появятся стимулы для создания ТСЖ, жилищно-строительных или жилищных кооперативов и развития рынка профессиональных услуг по управлению жилищным фондом. В конечном итоге это позволит усилить контроль и повысить качество жилищно-коммунального обслуживания населения.

Новый экономический механизм управления развитием ЖКК, по нашему мнению, должен базироваться на следующих принципах:

– ориентации на многообразие форм собственности и управления в ЖКК;

– приоритетности интересов населения перед отраслевыми и ведомственными интересами;

– проведение поэтапной демонополизации и (или) акционирования предприятий – естественных локальных монополистов при проведении антимонопольной политики (сохранении контроля за отдельными сферами их деятельности) со стороны соответствующих государственных и муниципальных органов;

– нормативный подход к проведению ресурсо- и энергосберегающей политики;

– ориентация на привлечение в отрасль инвестиций из различных источников: бюджетов всех уровней, средств населения, частных, в том числе зарубежных инвестиций;

– активное привлечение населения к проводимым преобразованиям, в том числе через систему органов территориального общественного самоуправления.

Муниципальные образования на вышеуказанные цели могут использовать, кроме средств бюджетов, следующие финансовые источники:

– средства, сэкономленные от реализации мероприятий по модернизации, внедрению ресурсо- и энергосберегающих технологий;

– собственные средства организаций жилищно-коммунального комплекса (прибыль, амортизация, ремонтный фонд и т.д.);

– средства, полученные организациями жилищно-коммунального комплекса от оказания дополнительных услуг;

– частные инвестиции, кредиты, займы и т.д.

Целесообразно использовать возможность приобретения на условиях лизинга оборудования, приборов, машин, что, с одной стороны, дает дополнительные экономические выгоды лизингополучателю, а с другой – оптимизирует динамику финансирования мероприятий.

К числу основных исполнителей муниципальных программ можно отнести органы местного самоуправления, организации жилищно-коммунального комплекса, проектные, подрядные, общественные организации и их объединения (ассоциации), население через систему органов территориального общественного самоуправления и систему общественных работ. При этом отбор подрядных организаций – исполнителей мероприятий программ, независимо от форм собственности, целесообразно осуществлять на конкурсной основе.

В соответствии со Стратегией социально-экономического развития Омской области до 2020 года ответственность органов государственной власти за стратегическое развитие региона, в том числе развитие систем ЖКК, при ограниченности финансовых возможностей определяет необходимость объединения ресурсов и действий государственной власти и частного сектора в различных формах государственно-частного партнерства [5]. При этом предполагается, что государственно-частное партнерство должно базироваться на использовании лизинговых и концессионных механизмов, финансировании с привлечением частных инвестиций социальных программ и инвестиционных проектов, имеющих стратегическое значение.

С учетом приоритетов федеральной целевой программы "Жилище" на 2002 - 2010 годы, по нашему мнению, можно выделить следующие основные задачи стратегического развития ЖКК города Омска до 2010 года:

– формирование нормативной правовой базы, разработка проектов нормативных правовых актов по реализации Жилищного кодекса Российской Федерации; финансированию, модернизации и капитального ремонта многоквартирных домов; организации регулирования учета потребления и оплаты коммунальных ресурсов; организации эффективного тарифного регулирования; финансирования инвестиционных программ и т.д.;

– совершенствование системы управления в ЖКК, формирование конкурентной среды;

– техническое перевооружение предприятий ЖКК, реконструкция и модернизация жилищного фонда и объектов инженерной инфраструктуры;

– финансово-экономическое оздоровление предприятий ЖКК, поддержка инвестиционной деятельности;

– проведение мониторинга хода реализации муниципальных целевых программ, повышение эффективности контроля за их исполнителями;

– широкое привлечение общественности к реализации муниципальных целевых программ.

Главными критериями оценки эффективности муниципальных программ могут выступать:

– целевая ориентация на обеспечение устойчивого развития и модернизации, повышение качества жилищно-коммунального обслуживания потребителей;

– соответствие программ приоритетным задачам развития жилищно-коммунального комплекса муниципального образования;

– комплексный характер программных мероприятий;

– системность организационных, экономических, правовых, административных и других мер, необходимых для реализации программ, во взаимосвязи с планами социально-экономического развития муниципального образования.

Оценку эффективности реализации целевых программ развития ЖКК муниципального образования целесообразно проводить с использованием системы показателей индикаторной оценки эффективности по следующим направлениям: качество предоставляемых жилищно-коммунальных услуг; эффективность реформирования системы управления собственностью ЖКК; финансово-экономическая эффективность ЖКК; социальная защита населения.

По нашему мнению, вышеперечисленное справедливо для большинства крупных городов России. Индикативное планирование на основе разработки и реализации муниципальных целевых программ развития ЖКК позволит значительно повысить эффективность реализации принимаемых в отрасли стратегических решений, обеспечить необходимые условия для модернизации отрасли и значительного

повышения, в конечном итоге, качества жилищно-коммунального обслуживания всех категорий потребителей.

Библиографический список

1. Методические рекомендации по разработке региональных программ модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства //Госстрой России – М., 2002.

2. О дополнительных мерах по реализации Федеральной целевой программы «Жилище» на 2002 – 2010 годы: Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2005 года № 865 //Собрание законодательства Российской Федерации. – 2006. 6 февраля.

3. Воронин А.Г. Муниципальное хозяйствование и управление: проблемы теории и практики /А.Г.Воронин. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с.

4. Белкин В.Д., Стороженко В.П. Индикативное планирование и наращивание инвестиций - необходимые предпосылки повышения темпов роста / В.Д.Белкин, В.П.Стороженко //Экономическая наука современной России. – 2002. - № 4. – С. 30-33.

5. О стратегии социально-экономического развития Омской области до 2020 года: Указ губернатора Омской области от 13 февраля 2006 года № 18 //Омская правда. 2006. 17 февраля.

ВАЩИШИН Дмитрий Степанович, начальник отдела государственных инвестиций управления государственных инвестиций департамента городской экономической политики администрации города Омска, аспирант Государственной академии повышения квалификации и переподготовки кадров для строительства и жилищно-коммунального комплекса России.

Статья поступила в редакцию 12.09.06.

© Ващишин Д. С.

УДК 349.2.

Т. М. ФАХРУТДИНОВА

Омский гуманитарный институт

СТИМУЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ТРУДОВОГО РАСПОРЯДКА ОРГАНИЗАЦИИ

В публикации излагаются основные научные взгляды на проблему содержания стимулирования как средства обеспечения должного трудового поведения наемных работников, исследуется система общественных отношений в организации по его формированию; рассматриваются понятие и виды стимулов, поощрительные нормы как источник нормативной основы стимулирования. Анализируется роль мотивации в формировании отношений работодателя, работника и первичного производственного коллектива.

Устанавливаемые работодателем правила, требования к стандарту трудового поведения участников совместного труда нуждаются в средствах, способах обеспечения должного трудового поведения работников. Одним из эффективных методов является стимулирование.

В науке сложилось два основных взгляда на содержание правового стимулирования. Некоторые исследователи говорят о комплексном методе стимулирования, включающем позитивный (поощрение) и негативный (юридическая ответственность) структурные элементы[1] [1]. Этой же позиции придерживается ряд практиков[2] [2,3,4], представителей экономической науки[3] [5,6].

Иная точка зрения сложилась в науке трудового права. Юристы-трудовики считают, что, с правовой точки зрения, нельзя включать в понятие стимулирования санкции. В трудовом праве санкции отнесены к средствам принуждения. Это, прежде всего, меры материальной и дисциплинарной ответственности. А.И. Процевский выделял в составе трудового правоотношения поощрительные и правоохранительные правоотношения, возникающие в процессе осуществления трудового правоотношения[4] [7].

В.М. Лебедев считает, что принцип подвижности, динамичности правового состояния субъекта на уровне правоотношений позволяет разграничить правовые средства убеждения, стимулирования, принуждения (мер защиты и юридической ответственности по трудовому праву). Так, стимулирование характеризуется наделением субъекта дополнительными (новыми для него) правомочиями, т.е. улучшением (обогащением) его правового состояния[5] [8].

Действительно, стимулирование – это один из способов обеспечения должного трудового поведения работников, применяемый работодателем наряду с убеждением и принуждением.

Стимулирование представляет собой, прежде всего, применение работодателем правовых форм поощрения добросовестного труда и используется как самостоятельный метод руководства трудовым процессом, специфический способ воздействия на поведение субъектов совместного, подчиненного работодателю труда.

Вопрос о средствах обеспечения должного трудового поведения работников исследовался В.И. Савичем. Он отмечал, что в социальном управлении

управленческое воздействие осуществляется не вообще на человека, а на ту или иную сферу человеческой личности – его сознание, интересы или волю. В соответствии с этим он обосновал и три способа воздействия на работников – убеждение, стимулирование и принуждение.

Через анализ психологических признаков сознания (отражение, отношение, целеполагание, управление) В.И. Савич доказывал приоритет убеждения в соотношении указанных способов[6] [9].

В.Н. Смирнов писал о группе поощрительных норм, устанавливающих применение поощрительных мер в случае достижения определенных результатов при совершении положительных действий, дозво-ленных нормой права[7] [10].

Ю.П. Орловский в начале 90-х гг. прошлого века провел научно-аналитический обзор наиболее важных проблем стимулирования добросовестного труда[8] [11]. Он отмечал, что организация вправе устанавливать дополнительные в сравнении с законодательством трудовые и социально-бытовые льготы для работников[9] [11]. В соответствии со ст. 5 Трудового кодекса Российской Федерации эти локальные нормы включены в систему трудового права России. Действительно, локальные нормы принимаются работодателем не только для того, чтобы привести в действие общие нормы трудового законодательства, но и для установления специфических с учетом сложившихся условий в организации правил трудового поведения.

На современном этапе в связи со значительным усилением договорной функции трудового права практика локального регулирования стимулирования должного поведения работников организаций достаточно широко распространена. Так, в ряде организаций приняты локальные положения о почетных званиях, присваиваемых лучшим работникам: «Заслуженный работник организации» (ОАО «САН Интербрю», представительство в г. Омске), «Лучший по профессии» (ОАО «Транссибнефть», г. Омск), «Ветеран труда организации», «Заслуженный ветеран завода» (ОАО «Сибкриотехника» и ОАО «Сибнефть» ОНПЗ, г. Омск).

В современной науке трудового права недостаточно уделяется внимания анализу положений о стимулировании в рамках систем заработной платы, воздействия норм, опосредующих оплату труда, на поведение работников.

Сейчас больше уделяется внимания не позитивному анализу, а регламентации критериев поощрения, предусмотренных в ст. 191 Трудового кодекса РФ, и системы поощрений в современном законодательстве Российской Федерации[10] [12].

Ю.Н. Полетаев, отмечая важную роль стимулирования, исследует в основном меры принуждения как средства обеспечения должного трудового поведения работников. По его мнению, основной смысл стимулирования состоит в том, «что поощрение есть не только реакция на определенное поведение, но и стимул на будущее, призыв к определенному поведению»[11] [13].

Н.М. Саликова полагает, что стимулирование – это, прежде всего, право работодателя, который должен учесть мнение представительного органа работников[12] [14]. Она, как и большинство представителей науки трудового права, рассматривает такие виды материального поощрения, как премии, доплаты, надбавки, вознаграждение по итогам годовой работы, вознаграждение за выслугу лет.

Ключевым в исследовании явления стимулирования является понятие стимула. П.М. Якобсон отмечал, что стимул – это тот объективный факт в окружающей действительности, который приводит к появлению в сознании человека мотива, достигающего той или другой побуждающей силы к осуществлению деятельности[13] [15]. Авторы социологического исследования «Человек и его работа» считают, что в качестве внешнего побуждения – стимула – всегда выступает определенное изменение обстоятельств или внешних условий деятельности, в качестве внутреннего – реакция на эти внешние обстоятельства. Однако связь между стимулами и мотивами не так проста и непосредственна, она опосредована структурой личности, потребностями индивида, его жизненным опытом, мировоззрением[14] [16].

Л.С. Жихарева так определяет сущность и роль стимулов в детерминации человеческой деятельности: «...стимулами являются только такие компоненты объективного мира, которые при определенных обстоятельствах и условиях могут перейти во внутренние мотивы»[15] [17]. А для этого необходимо, чтобы элемент внешней среды обладал значимостью, ценностью, порождал интерес и потребность действовать ради достижения и овладения этой ценностью. Она поддерживает психологическую модель личной заинтересованности человека в труде В.М. Шепеля, основанную на трех видах человеческого интереса, – материальном, творчески-познавательном и интересе коллективистского общения[16] [18].

С.П. Маврин выделяет такие виды стимулов: «С точки зрения характера стимулирования – моральные и материальные, по содержанию – стимулы в виде основной и дополнительной платы, предоставления социально- культурных благ и т.п., по адресатам стимулирования – коллективные и индивидуальные, по цели – стимулы, направленные на рост производительности труда, т. е. высокоэффективный труд, обеспечивающий достижение такого результата, который превышает его общественно нормальную величину»[17] [19].

Применительно к трудовому праву внешние, опосредованные правом, стимулы – это средства воздействия на работников и используемые работодателем в целях активизации их должного трудового поведения в процессе наемного труда.

Нормативной основой стимулирования являются особые поощрительные нормы[18] [20,21,22,23]. Они находят закрепление в законодательстве о труде, подзаконных нормативных актах, локальных нормативно-правовых актах. Формы стимулирования должного поведения работника могут конкретизироваться и в трудовом договоре. Это, прежде всего, характерно для применения мотивационных механизмов к труду руководителя. А.С. Горячев в связи с этим обращает внимание на некоторые противоречия ст. 131 Трудового кодекса Российской Федерации индивидуально-договорной практике: «Часто руководящие работники, от которых существенно зависит прибыльность компании, особенно на этапе создания нового бизнеса, заключают с работодателем контракты, предусматривающие оплату их труда акциями, облигациями, опционами или иными ценными бумагами своей компании.

Очевидно, что в отношении руководящих работников организации при применении ст. 131 ТК РФ, устанавливающей 20-процентный лимит на часть заработной платы, выплачиваемой в неденежной форме, следовало бы сделать изъятие, поскольку в любом случае маловероятно, что такие работники

позволят работодателю злоупотреблять данной нормой. Тем более что, например, при оплате труда опционами, т.е. правом на выкуп акций организации в будущем, оценка этого права в денежном выражении на момент выплаты заработной платы невозможна»[19] [24].

В.М. Баранов выделяет следующие критерии поощрительных норм: своеобразный способ воздействия на волю (внутренний мотив) людей, особое содержание, специфика социального назначения. В частности, первый состоит в том, что норма устанавливает такое состояние воли субъекта, при котором он свободен выбирать предписываемое улучшенное поведение, имея в виду получить определенные льготы, блага в случае достижения предполагаемого результата. То есть, добиваться ли указанного в норме результата — добровольное дело субъекта. Лицо не обязывается, а побуждается к достижению полезного результата. Он дает следующее определение поощрительной нормы: «Поощрительная норма — это государственное указание общего характера о предоставлении субъекту определенной меры поощрения за полезный для государства вариант поведения, состоящий в достижении установленных условий, показателей, результатов, как правило, превосходящих обычные требования»[20] [25]. В отношении поощрительных норм трудового права данные утверждения весьма относительны. Поощрительные нормы определяют взаимоотношения работников и работодателя (его представителей) в процессе предупреждения возможных отклонений работника от разрешенного, одобряемого в организации варианта трудового поведения. Они также определяют систему мероприятий, позволяющих исполнителю понять, усвоить и внутренне принять требования работодателя, сформулированные в содержании правовых нормативов рабочего времени и времени отдыха, норм субординации и координации, технологических норм, сформированных работодателем в условиях социальной автономии организации.

В науке трудового права нет единого мнения о том, что должно являться критериями поощрения. Одни считают неверной трактовку ст. 191 ТК, предоставляющую работодателю право поощрять работников за добросовестное исполнение трудовых обязанностей. По их мнению, законодатель отходит от «основополагающего принципа института поощрения — поощрения за трудовые заслуги в трудовой деятельности, то есть за достижения, превышающие результаты добросовестного труда»[21] [26]. Эта позиция близка к трактовке поощрения советских времен, когда трудовая активность преподносилась как «повседневный героизм, могучий труд ударников пятилеток, победителей социалистических соревнований и инициаторов починов». Идея будничного героизма коммунистической идеологии была воспринята трудовым правом и до сих пор живет в научной среде. Стимулирование трудовой активности в прошлом веке, как отмечает Г.В. Хныкин, сводилось к правилу «за норму — тариф», т.е. если трудовая активность законодательно вписана в трудовую обязанность, то вознаграждение устанавливается в пределах тарифа. Таким образом, по его мнению, происходило подавление трудовой активности, снижение в целом престижа труда. Не стимулируя личную заинтересованность, мы пришли к общей незаинтересованности в повышении производительности труда, увеличении его количества и качества. Поэтому осуществлять переход к рыночной экономике приходится в основном с работниками, способными скорее к трудовым подвигам и порывам в экстремальных ситуациях, нежели к постоянной добросовестной работе. По состоянию на 1993 год 80 % работников имеют деградированное трудовое сознание, из которого вытеснено все, что имеет отношение к общественно-полезному смыслу трудовой деятельности, к развитию профессиональных качеств, даже к пониманию необходимости интенсивно трудиться ради заработной платы.

Нельзя согласиться с позицией Г.В. Хныкина, отмечающего у российских работников обедненность мотивации, неразвитость потребностей, которые могут быть удовлетворены в результате трудовой деятельности, и, как следствие, трудноуправляемость и неподвластность стимулированию[22] [27]. Нет людей без потребностей. В 90-е гг. кризиса неплатежей, задержки заработной платы, сокращения производства следует учитывать социально-экономический аспект подобных исследований. Приход на российский рынок зарубежных компаний, внедрение западных стандартов в системы внутреннего трудового распорядка организаций способствовали воспитанию добросовестности в работе. Добросовестным считается исполнение трудовых обязанностей в точном соответствии с предъявляемыми к работникам требованиями, предусмотренными в должностных инструкциях и других локальных нормативных правовых актах, определяющих содержание выполняемой трудовой функции.

В публикации излагаются основные научные взгляды на проблему содержания стимулирования как средства обеспечения должного трудового поведения наемных работников, исследуется система общественных отношений в организации по его формированию; рассматриваются понятие и виды стимулов, поощрительные нормы как источник нормативной основы стимулирования. Довольно обстоятельно анализируется роль мотивации в формировании отношений работодателя, работника и первичного трудового коллектива, а также требования, которые в рыночных условиях предъявляются к субъектам совместного договорного труда.

Работа представляет не только известный теоретический интерес как исследование, обосновывающее новый взгляд в науке трудового права, но и несомненный практический интерес для всех, кто так или иначе связан с организацией и участием в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг. Автором сформулировано понятие стимулирования. В современных условиях стимулирование — важная функция хозяйской власти, достаточно эффективное средство обеспечения должного поведения работников в интересах поддержания действующей в организации системы внутреннего трудового распорядка, требований, предъявляемых работодателем к участникам совместного договорного труда. Данная научная разработка с учетом анализа локальных нормативных правовых актов организаций Омской области полезна для практиков и теоретиков трудового права.

Примечания

[1] См. например: Баранов В.М. Поощрительные нормы советского социалистического права. Изд-во Саратов. ун-та, 1978. С. 6.

[2] См. например: Кадровая служба рыночной экономики. Сб. документов и рекомендаций в 9 вып. Вып. 8. Стимулирование эффективной деятельности персонала. / Ред. С.В. Кат-

рич. Москва: Главное управление по труду и социальным вопросам Мосгорисполкома, 1991; Стимулирующие формы труда персонала медицинского учреждения. Метод. рекомендации / Под ред. Т.Г. Радугиной. Омск: Изд. полиграф. центр ОмГМА, 2005 и др.

[3] Представители наук экономики и социологии труда говорят о пропорциональном, прогрессивном и регрессивном стимулировании. Ими выделяются и такие виды стимулирования, как жесткое и либеральное. См., например: Экономика и социология труда: Учебник. /Под ред. А.Я. Кибанова. Москва: ИНФРА-М, 2003; Ромашов О.В. Социология труда. Москва: Гардарики, 1999. С. 213-231 и др.

[4] Процевский А.И. Метод правового регулирования трудовых отношений. М.: Юрид. лит., 1972, С. 56-66.

[5] Лебедев В.М. Трудовое право: проблемы Общей части. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1997. С. 136.

[6] См.: Савич В.И. Управление трудом и трудовое право. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1986. С. 139-141.

[7] См.: Смирнов В.Н. Внутренний трудовой распорядок — основа дисциплины труда. Автореферат...д.ю.н. М, 1986. С. 28.

[8] См.: Орловский Ю.П. Стимулы добросовестного труда и ответственность за его результаты. Москва: Изд-во ИНИОН АН СССР, 1991. С. 44.

[9] Орловский Ю.П. Указ. соч. С. 19.

[10] См., например: Абрамова О.В. Совершенствование законодательства о поощрении // Трудовое право. 2006. № 4. С. 16-22.

[11] В целом, соглашаясь с этим суждением, однако, следует отметить, что «стимулирование» гораздо шире по определению, чем «поощрение», и употребление этих терминов как синонимов представляется ошибочным. Ю.Н. Полетаев говорит о стимулировании и поощрении как синонимах, выделяя узкое и широкое значение данных понятий. В широком смысле поощрение для него — особый способ воздействия на поведение людей. В узком — один из элементов единого метода правового регулирования наряду с предписанием, запретом и дозволением. (См.: Полетаев Ю.Н. Правопорядок и ответственность в трудовом праве. Диссертация...д.ю.н. М.: МГЮА, 2001. С. 22).

[12] Саликова Н.М. Заработная плата. Диссертация... д.ю.н. Екатеринбург, 2005. С. 36.

[13] Якобсон П.М. Психологические проблемы мотивации поведения человека. М., 1969. С. 297.

[14] См.: Человек и его работа: Социологическое исследование/ Подред. А.Г. Здравомыслова и др. Москва, 1967. С. 38.

[15] Жихарева Л.С. Стимулирование как метод управления трудовой деятельностью в производстве // Стимулирование хозяйственной инициативы на предприятии. Межвуз. сб. Барнаул: Изд-во Алтай. ун-та, 1986. С. 152.

[16] См. подробнее: Шепель В.М. Стимулирование труда (психологический аспект). М., 1969. С. 21.

[17] Маврин С.П. Правовые средства управления трудом на предприятии. Ленинград: Изд- во Лен. ун-та, 1989. С. 105.

[18] Вопрос о существовании особого вида поощрительных норм был поставлен в теории права. См. например: Онан Э.С. Принцип поощрения в советском социалистическом праве в период постепенного перехода от социализма к коммунизму. Автореферат... к.ю.н. М., 1953; Баранов В.М. Поощрительные нормы советского социалистического права. Изд-во Саратов. ун-та, 1978; Гущина Н.А. Поощрительные нормы российского права. СПб, 2003; Малько А.В. Льготная и поощрительная правовая политика. СПб, 2004 и др.

[19] Горячев А.С. Особенности дисциплинарной ответственности руководителя // Право и экономика. 2005. № 4. С. 32.

[20] Баранов В.М. Поощрительные нормы советского социалистического права. Изд-во Саратов. ун-та, 1978. С. 31-32.

[21] Абрамова О.В. Совершенствование законодательства о поощрении //Трудовое право. 2006. № 4. С. 20-21.

[22] Хныкин Г.В. Коллективный договор и стимулирование производительного труда // Право и экономика. 1994. М. 23-24. С. 106-107.

Библиографический список

1. Баранов В.М. Поощрительные нормы советского социалистического права. Изд-во Саратов. ун-та, 1978.
2. Кадровая служба рыночной экономики. Сб. документов и рекомендаций в 9 вып. Вып. 8.
3. Стимулирование эффективной деятельности персонала. Ред. С.В. Катрич. Москва: Главное управление по труду и социальным вопросам Мосгорисполкома, 1991.
4. Стимулирующие формы труда персонала медицинского учреждения. Метод. рекомендации / Под ред. Т.Г. Радугиной. Омск: Изд. полиграф. центр ОмГМА, 2005.
5. Экономика и социология труда: Учебник. /Под ред. А.Я. Кибанова. Москва: ИНФРА-М, 2003.
6. Ромашов О.В. Социология труда. Москва: Гардарики, 1999.
7. Процевский А.И. Метод правового регулирования трудовых отношений. М.: Юрид. лит., 1972.
8. Лебедев В.М. Трудовое право: проблемы Общей части. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1997.
9. Савич В.И. Управление трудом и трудовое право. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1986.
10. Смирнов В.Н. Внутренний трудовой распорядок — основа дисциплины труда. Автореферат...д.ю.н. М, 1986.
11. Орловский Ю.П. Стимулы добросовестного труда и ответственность за его результаты. Москва: Изд-во ИНИОН АН СССР, 1991.
12. Абрамова О.В. Совершенствование законодательства о поощрении // Трудовое право. 2006. № 4.
13. Полетаев Ю.Н. Правопорядок и ответственность в трудовом праве. Диссертация...д.ю.н. М.: МГЮА, 2001.
14. Саликова Н.М. Заработная плата. Диссертация... д.ю.н. Екатеринбург, 2005.
15. Якобсон П.М. Психологические проблемы мотивации поведения человека. М., 1969.
16. Человек и его работа: Социологическое исследование / Под ред. А.Г. Здравомыслова и др. Москва, 1967.
17. Жихарева Л.С. Стимулирование как метод управления трудовой деятельностью в производстве // Стимулирование хозяйственной инициативы на предприятии. Межвуз. сб. Барнаул: Изд-во Алтай. ун-та, 1986.
18. Шепель В.М. Стимулирование труда (психологический аспект). М., 1969.
19. Маврин С.П. Правовые средства управления трудом на предприятии. Ленинград: Изд- во Лен. ун-та, 1989.
20. Онан Э.С. Принцип поощрения в советском социалистическом праве в период постепенного перехода от социализма к коммунизму. Автореферат... к.ю.н. М., 1953.
21. Баранов В.М. Поощрительные нормы советского социалистического права. Изд-во Саратов. ун-та, 1978.
22. Гущина Н.А. Поощрительные нормы российского права. СПб, 2003.
23. Малько А.В. Льготная и поощрительная правовая политика. СПб, 2004.
24. Горячев А.С. Особенности дисциплинарной ответственности руководителя // Право и экономика. 2005. № 4.
25. Баранов В.М. Поощрительные нормы советского социалистического права. Изд-во Саратов. ун-та, 1978.
26. Абрамова О.В. Совершенствование законодательства о поощрении // Трудовое право. 2006. № 4.
27. Хныкин Г.В. Коллективный договор и стимулирование производительного труда // Право и экономика. 1994. № 23-24.

ФАХРУТДИНОВА Татьяна Михайловна, начальник отдела кадров, юрисконсульт, старший преподаватель кафедры управления и права.

Статья поступила в редакцию 30.06.06.
© Фахрутдинова Т. М.

УДК 349.2.

А. Л. ПУЧКОВ

Томский государственный университет

ВАХТОВЫЙ МЕТОД КАК ОСНОВНАЯ ФОРМА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА В ОРГАНИЗАЦИЯХ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Процесс добычи и транспортировки нефти в Западной Сибири характеризуется рядом особенностей, которые исследуются в настоящей статье. Эти особенности не позволяют работодателю обустроить постоянное проживание работников и членов их семей в непосредственной близости от места работы. Поэтому правовое регулирование труда работников, ведущих непосредственную трудовую деятельность на объектах нефтедобычи, осуществляется с учетом специальных норм Трудового кодекса Российской Федерации. Актуальность настоящего исследования обусловлена анализом локальных нормативных правовых актов, принимаемых работодателем по вопросам регулирования специального режима труда и отдыха участников процесса нефтедобычи.

На территории Российской Федерации расположены три основные нефтедобывающие базы: Западно-Сибирская, Волго-Уральская и Тимано-Печерская. Самая крупная из них – Западно-Сибирская. Этот бассейн расположен в пределах Западно-Сибирской равнины на территории Тюменской, Омской, Курганской, Томской и частично Свердловской, Челябинской, Новосибирской областей, Красноярского и Алтайского краев. Его площадь около 3,5 млн. кв. км. Большая часть нефтяных залежей Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна находится на глубине 2000-3000 метров. В настоящее время на территории Западной Сибири добывается до 70% российской нефти. Процесс добычи и транспортировки нефти в Западной Сибири характеризуется рядом особенностей. Во-первых, большая часть ресурсов относится к трудноизвлекаемым запасам. Во-вторых, территория разработки Западно-Сибирских месторождений находится в таежно-болотной зоне и характеризуется континентальным климатом с суровой продолжительной зимой, непродолжительным летом и резким колебанием температуры в течение года, месяца и даже суток. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца (январь) минус 21.5° С, самого жаркого плюс 17.1°С. Абсолютный максимум температуры плюс 40°С приходится на июль. Абсолютный минимум минус 54° С наступает в январе. В-третьих, объекты добычи и транспортировки нефти базируются в районах отдаленных населенных пунктов. Эти особенности не позволяют работодателю обустроить постоянное проживание работников и членов их семей в непосредственной близости от места работы. Поэтому правовое регулирование труда работников, ведущих непосредственную трудовую деятельность на объектах нефтедобычи, осуществляется с особенностями, предусмотренными нормами ст. 297 – 302, 313 – 327 ТК РФ. Труд лиц, работающих вахтовым методом, в части, не противоречащей ТК РФ, регулируется и другими нормативными правовыми актами. Например, основными положениями о вахтовом методе организации работ, утвержденными постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС и Министерства здравоохранения СССР от 31 декабря 1987 г. N 794/33-82. Целесообразность применения вахтового метода на объектах обустройства и эксплуатации месторождений обосновывается технико-экономическими расчетами при разработке проектов организации строительства и других проектно-технологических документов, т.е. в известном смысле диктуется особенностями технологического про-цесса добычи и транспортировки нефти.

В соответствии со ст. 297 Трудового кодекса РФ вахтовый метод – это особая форма осуществления трудового процесса вне места постоянного проживания работников, когда не может быть обеспечено их ежедневное возвращение к месту постоянного проживания.

Вахтовый метод применяется при значительном удалении места работы от места нахождения работодателя в целях сокращения сроков строительства, ремонта или реконструкции объектов производственного, социального и иного назначения в необжитых, отдаленных районах или районах с особыми природными условиями.

Работники, привлекаемые к работам вахтовым методом, в период нахождения на объекте производства работ проживают в специально создаваемых работодателем вахтовых поселках, представляющих собой комплекс зданий и сооружений, предназначенных для обеспечения жизнедеятельности указанных работников на время выполнения ими работ и междусменного отдыха. Организация вахтовых поселков регулируется Основными положениями о вахтовом методе от 31 декабря 1987 г.

Вахтовые поселки сооружаются по типовым или индивидуальным проектам, включающим генеральный план поселка с привязкой к местности, состав помещений, электро-, водо- и теплоснабжение,

почтово-телеграфную связь, схему подъездных путей и взлетно-посадочной полосы, обоснование способа доставки персонала, смету затрат на его строительство и содержание. Проектом решаются вопросы надлежащей организации питания, отдыха и досуга, медицинского, торгово-бытового и культурного обслуживания работников. При выборе места дислокации вахтового поселка работодатель перед собой ставит одну из основных задач: всемерное сокращение времени проезда работников от места проживания в вахтовом поселке до места работы и обратно.

Проект согласовывается с соответствующим профсоюзным органом нефтедобывающей организации и органами государственного санитарного и пожарного надзора и утверждается руководителем предприятия. Помимо указанного согласования, по утвержденному Правительством Российской Федерации «Положению о переводе лесных земель в нелесные земли для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства и пользованием лесным фондом» с 1 ноября 2003 года работодатель при оформлении разрешительной документации обязан получить акт выбора земельного участка.

Таким образом, строительство и эксплуатация объектов добычи, транспортировки нефти и газа, линий электропередачи в подавляющем большинстве осуществляется на территории лесного фонда РФ. В результате эта деятельность попадает под правовое регулирование норм как земельного, так и лесного законодательства.

Проживание вахтового (сменного) персонала в период межвахтового отдыха в вахтовых поселках запрещается. В соответствии с главой 7 Правил внутреннего трудового распорядка ОАО «Томскнефть» ВНК, ОАО «Юганскнефтегаз» от 15 декабря 2003 года, вахтой считается общий период, включающий время выполнения работ на объекте и время междусменного отдыха в вахтовом поселке. Работа организуется по специальному режиму труда с суммированным учетом рабочего времени. Правила внутреннего трудового распорядка имеют 32 табличных приложения, детализирующих применяемые в ОАО «Томскнефть» ВНК, ОАО «Юганскнефтегаз» режимы работ, учитывая все существующие в организациях объекты (установки, станции, трубопроводы, буровые). Общей чертой организации работ вахтовым методом является 12-часовая рабочая смена. Как правило, время начала дневной смены 8-00, ночной смены 20-00. На большинстве объектов предусмотрен часовой перерыв для отдыха и питания, однако на ряде объектов общего перерыва для отдыха и питания нет. Продолжительность вахты также определяется характеристикой, местом расположения объекта и устанавливается как 7-, 15-, 30-дневная. Межвахтовый отдых предоставляется в местах постоянного жительства.

Направление работников на вахту не является служебной командировкой. Местом работы при вахтовом методе считаются объекты (участки), на которых осуществляется непосредственная трудовая деятельность. Перемещение работников в связи с изменением места дислокации объектов (участков) работы не является переводом на другую работу и не требует согласия работников.

В соответствии с положениями Трудового кодекса РФ, продолжительность вахты не должна превышать одного месяца. В исключительных случаях на отдельных объектах работодателем с учетом мнения выборного профсоюзного органа продолжительность вахты может быть увеличена до трех месяцев. Правилами внутреннего трудового распорядка ОАО «Томскнефть» ВНК, ОАО «Юганскнефтегаз» не предусматриваются объекты, на которых возможна трехмесячная продолжительность вахты, хотя норма, позволяющая в исключительных случаях с учетом мнения выборного профсоюзного органа увеличивать продолжительность вахты до трех месяцев, в указанных нормах закреплена. К работам, выполняемым вахтовым методом, не могут привлекаться работники в возрасте до восемнадцати лет, беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, а также лица, имеющие медицинские противопоказания к выполнению работ вахтовым методом. Работникам, выезжающим для выполнения работ вахтовым методом в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности из других районов, Правилами внутреннего трудового распорядка ОАО «Томскнефть» ВНК, ОАО «Юганскнефтегаз»:

– устанавливается районный коэффициент и выплачиваются процентные надбавки к заработной плате в порядке и размерах, которые предусмотрены для лиц, постоянно работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях;

– предоставляется ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск в порядке и на условиях, которые предусмотрены для лиц, постоянно работающих в районах Крайнего Севера, – 24 календарных дня; в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, – 16 календарных дней.

В стаж работы, дающий право на получение льгот и компенсаций, включаются календарные дни работы в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях и фактические дни нахождения в пути, предусмотренные графиками сменности. Исчисление северных надбавок, предоставление дополнительного отпуска и компенсации расходов на оплату стоимости проезда к месту использования отпуска и обратно производится исходя из фактически отработанного в соответствующих местностях времени.

Право на 10% северную надбавку к заработной плате у работника ОАО «Томскнефть» ВНК, ОАО «Юганскнефтегаз» возникает по истечении 365 календарных дней работы (включая время нахождения в пути к месту работы и отдыха). Право на оплату проезда к месту использования отпуска и обратно у работника возникает один раз в два фактически отработанных года в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях.

Время отдыха – время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению. Видами времени отдыха являются: перерывы в течение рабочего дня (смены); ежедневный (междусменный) отдых; выходные дни (еженедельный непрерывный отдых); нерабочие праздничные дни; отпуска.

В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Предоставление перерыва для отдыха и питания, как правило, устанавливается через четыре часа после начала работы. Время отдыха, в том числе перерыва для отдыха и питания, работник может использовать по своему усмотрению, он вправе на это время отлучиться с места работы (в том

числе — с территории организации). В связи с этим перерывы для отдыха и питания в рабочее время не включаются. Однако, как уже было отмечено выше, на ряде объектов ОАО «Томскнефть» ВНК общий перерыв для отдыха и питания отсутствует. При непрерывном производстве часто вместо работника, ушедшего на время обеденного перерыва, остается работник этой же бригады, выполняющий аналогичные функции, то есть ушедших на обеденный перерыв работников заменяют другие, чья квалификация позволяет это делать. Предоставление обеденных перерывов конкретным работникам производится согласно специально разработанным графикам.

При работе вахтовым методом, согласно ст. 301 ТК РФ, рабочее время и время отдыха в пределах учётного времени регламентируется графиком работы на вахте. График разрабатывается и утверждается работодателем с учетом мнения выборного профсоюзного органа и доводится до сведения работников не позднее, чем за два месяца до введения его в действие, например см.: Правила внутреннего трудового распорядка нефтяной компании «ЮКос» от 15 декабря 2003 года.

Таким образом, работа организуется работодателем по специальному режиму труда с суммированным учётом рабочего времени, а межвахтовый отдых предоставляется в местах постоянного жительства работника.

Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях, предоставляются специальные перерывы для обогревания и отдыха, которые включаются в рабочее время. Постановлением администрации Томской области № 370 от 16.12.2002 г. «Об организации работ в холодное время года на открытом воздухе и закрытых не обогреваемых помещениях на территории Томской области» регламентируется продолжительность и частота перерывов для обогревания работников, которая устанавливается через каждые 1/2 часа непрерывного труда для кратковременного отдыха работника продолжительностью 10 мин в следующих случаях: при t — 20° С и ниже, при силе ветра более 6 м/с; при t — 30° С и ниже, при силе ветра до 6 м/с. Трудовая деятельность на открытом воздухе прекращается: при t — 40° С и ниже, при силе ветра до 6 м/с; при t — 35° С и ниже, при силе ветра до 6-12 м/с; при t — 30° С и ниже, при силе ветра более 12 м/с.

Прекращение работ на открытом воздухе оформляется распоряжением работодателя или его представителей. Работникам в случае принятия работодателем распоряжения о прекращении работы на открытом воздухе разрешаются только объезды территории, осмотр объектов и аварийные работы.

В соответствии с Положением по оплате труда работников ОАО «Томскнефть» ВНК (Стандарт Общества № 01-ТН-СТП-П07) работникам, принятым на работу вахтовым методом, за каждый календарный день пребывания в местах производства работ в период вахты, а также за фактические дни нахождения в пути от места расположения работодателя (пункта сбора) до места выполнения работы и обратно выплачивается надбавка за вахтовый метод работы в размере 75% от тарифной ставки (оклада), но не более размера, установленного Правительством РФ. За дни в пути от пункта сбора к месту работы и обратно, а также за дни задержки работников в пути по метеорологическим условиям и вине транспортной организации выплачивается дневная тарифная ставка (оклад) из расчета за 8-часовой рабочий день.

Указанным Положением и согласно ст. 320 ТК РФ для женщин устанавливается 36-часовая рабочая неделя. При этом заработная плата выплачивается в том же размере, что и при 40-часовой рабочей неделе.

Женщинам, работающим вахтовым методом в непрерывном производстве, которым не может быть обеспечена сокращенная рабочая неделя в соответствии с п. 3.18 Положения по оплате труда, по условиям производства устанавливается доплата в размере 11% от часовой тарифной ставки (оклада).

К заработной плате работников Общества, занятых на территории районов Ханты-Мансийского национального округа, Тюменской, Томской областях севернее 60° северной широты, применяется районный коэффициент 1,7. На территории г. Кедрового Парабельского района (группа месторождений Лугинецкого региона) применяется районный коэффициент 1,5.

Поскольку большинство вахт работников проходят в северных районах Западной Сибири, все доплаты складываются из двух оснований — вахтовый метод и работа в северных районах.

Таким образом, при вахтовом методе организации труда работодателем является организация, имеющая объекты вне пределов территории своего местонахождения, которые, как правило, не являются самостоятельными юридическими лицами, то есть и работодателем, осуществляющим прием работников в штат, и пользователем, в чьих интересах выполняются работы, выступает одно и то же лицо. Работодатель заинтересован в разработке и принятии локальных нормативных актов, регулирующих труд работников, работающих вахтовым методом.

Статья поступила в редакцию 28.08.06.

© Пучков А. Л.

Книжная полка

Данилин В. И. Операционное и финансовое планирование корпорации: методы и модели / В. И. Данилин; Центр. экон. — мат. ин-т. – М.: Наука, 2006. – 15 л. – (Экономическая наука современной России).

В монографии критически анализируются существующие подходы к планированию, и на основе российской школы экономико-математического моделирования предложены системы моделей для функций временного аспекта планирования. В то же время системы моделей сформулированы по стадиям развития корпораций. В качестве методов в работе использованы математическое программирование и имитационное моделирование. При описании конкретных моделей большое значение придается их экономическому описанию. Теоретическое описание систем моделей сопровождается в большинстве случаев экспериментальными расчетами на основе условно-реальных данных.

УДК 339.13 +656.13

А. Л. АХТУЛОВ
А. А. АЛЕКСЕЕВ

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Омский экономический институт

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ РЫНКА ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ТЕНДЕНЦИЙ ЕГО РАЗВИТИЯ

В статье автором изучается рынок технического обслуживания и ремонта г. Омска и обосновывается повышение спроса на услуги автосервиса.
Выявлены предпочтения омских автовладельцев при выборе автосервиса для ремонта автотранспортных средств.
Выводы автора могут служить основой оценки перспектив развития предпринимательских структур сферы обслуживания автотранспорта.

В современных условиях развитию автотранспортного комплекса и, в частности, ремонту и обслуживанию автотранспорта уделяется большое внимание. Как отмечено в «Транспортной стратегии до 2020г.», экономическая стратегия Правительства Российской Федерации определяет транспортную систему России как важнейшую составную часть производственной инфраструктуры, а ее развитие – как одну из приоритетных задач государственной деятельности.

Возрастающее количество машин на улицах города свидетельствует о том, что автомобиль уже давно стал необходимым средством передвижения. Постепенный рост доходов, упрощение условий кредитования повышают возможность населения приобретать собственный транспорт. Количество легковых автомобилей, находящихся в собственности граждан, можно представить в виде таблицы 1.

Очевидно, что резервы роста динамики численности автомобилей далеко не исчерпаны. Самые свежие данные за 2005-2006 гг. следующие: на 1 января 2005 г. автомобильный парк страны составлял 24.208.019 легковых автомобилей, а на 1 января 2006 г. – уже 25.569.713.

Каждый автомобиль требует текущего ремонта, связанного с условиями эксплуатации автомобильного транспорта, дорожно-транспортными происшествиями, техническим состоянием автомобильных дорог. Учитывая географическое расположение нашей области, отметим необходимость сезонного обслуживания автомобилей.

Современное качественное техническое сопровождение подразумевает создание более удобных условий для автолюбителей. Они предполагают организацию технологических линий ремонта из узконаправленных ремонтных участков под одной крышей и в едином дисконтном пространстве.

Рынок по ремонту и техническому обслуживанию автотранспорта остается очень молодым и испытывает ряд серьезных проблем. В первую очередь, это касается отсутствия механизмов его регулирования. Сейчас для того, чтобы открыть предприятие техсервиса, достаточно просто его зарегистрировать, и можно начинать ремонтировать автомобили. Причем происходит это на фоне резкого изменения качественного состава автомобильного парка – в нем присутствует все больше современной техники, ремонт которой требует высокого мастерства. С этой проблемой тесно связана и вторая проблема – преобладание "серых" мастерских с низким качеством обслуживания и достаточно ощутимая доля теневой экономики, негативно отражающиеся на имидже отрасли в целом.

Конкуренция со стороны малых мастерских вынуждает крупные сервисные фирмы искать новые способы привлечения и удержания клиентов. Дилеры борются за рынок сервиса различными способами: введением 2-х, 3-годичной гарантии, системы

Таблица 1

Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек по регионам РФ (на конец года)

Регион	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Сибирский федеральный округ	95,6	117,3	119,1	123,5	139,3	146,2
Кемеровская область	90	115,5	117,4	121,4	122,1	130,4
Новосибирская область	83	96,7	94,8	100,3	163,5	173,4
Омская область	82,8	127,1	130,7	135,6	141,5	146,6
Томская область	104,1	125,4	115,4	127,4	129,3	137,2

накопительных скидок, дополнительных услуг (автострахование, кафе, услуги АТС), проведением рекламных акций (распространение продукции с логотипом компании, соревнования и выставки), а также постоянным повышением квалификации персонала в собственных учебных центрах.

По данным журнала «За рулем», в России количество автосервисов достигает 6000, в Москве – 2500, в Санкт-Петербурге – 1000.

Сфера платных услуг Омска, как и других городов, представлена развитыми сетями супермаркетов, салонов связи, ресторанов, фитнес-клубов, кинотеатров, химчисток и стоматологических клиник. А вот рынок технического обслуживания и ремонта до сих пор развивается по своим собственным, стихийным законам. Крупных сетей на нем так и не появилось (если не считать техцентры авторизованных дилеров, в которые в подавляющем большинстве случаев обращаются только владельцы новых автомобилей).

В соответствии с данными статистического ежегодника за 2004 г., в структуре бытовых услуг в г. Омске ремонт и техническое обслуживание автомашин составляет 16,8 % и занимает второе место после прачечных услуг, ремонта, окраски и пошива обуви и швейных изделий. В 2004 г. объем реализации бытовых услуг достиг 2,5 млрд. руб., из которых 416 млн. пришлось на ремонт и техническое обслуживание автомашин.

Динамика автомобильного парка города и области характеризуется высокими темпами роста. Эти изменения можно представить в виде диаграммы 1.

Наметившаяся тенденция увеличения числа автомобилей, в свою очередь, подтверждает увеличение спроса на ремонт и техническое обслуживание транспорта.

В городе насчитывается 1291 объект автобизнеса. Из них 884 – автосалоны и магазины по продаже автомобилей и запчастей, 244 – по ремонту и обслуживанию автотранспорта, 116 автостоянок, 47 моек.

Зарегистрированные в городе Омске юридические лица и индивидуальные предприниматели занимаются техническим обслуживанием автомобилей, узлов, агрегатов. Сфера их деятельности включает диагностику, регулировочные работы, ремонт электрооборудования, жестяно-сварочные работы, шиномонтаж, установку сигнализации, радиоаппаратуры и пр. Обслуживание крупных СТО разнообразно и гарантирует качество, но имеет высокую цену и длительный срок исполнения заказа. В мелких

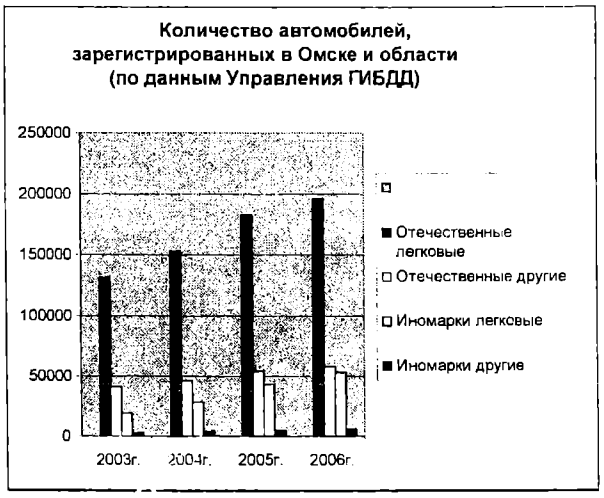


Диаграмма 1

частных фирмах цена не всегда оправдана качеством и не всегда гарантируется.

Нами был проведен опрос населения г. Омска в целях выявления предпочтений омских автовладельцев. Был задан вопрос: «Услугами какого автосервиса вы пользуетесь?»

Как показывают результаты исследований, на рынке ремонта и обслуживания автомобилей еще никому не удалось создать стандартный продукт и запустить его в сеть. Операторов рынка очень много, и ни одному из них не удалось завоевать в умах потребителей значительное пространство. Более того, лидируют безымянные мастерские.

Данные исследования можно представить в виде диаграммы 2.

7,5% респондентов не имеют определенных предпочтений, 15% опрошенных обращаются к знакомым частным мастерам. Это значит, что владельцы автомобилей обращаются не на предприятие, а к конкретному человеку. Первая в рейтинге названная конкретная организация – «Автородео» (10%), далее следует «Омск-Лада». По 4,5% голосов получили СТО, такие, как «Барс» и левобережный «Автотехцентр». 2% в рейтинге занимают «Рем-2000», «Эльпорт», «Питон». 18% опрошенных ответили, что на данный момент не нуждаются в автосервисе, т.к. их автомобили приобретены недавно. 26% респондентов осуществляют самостоятельный ремонт. Подвергается сомнению качество такого ремонта.

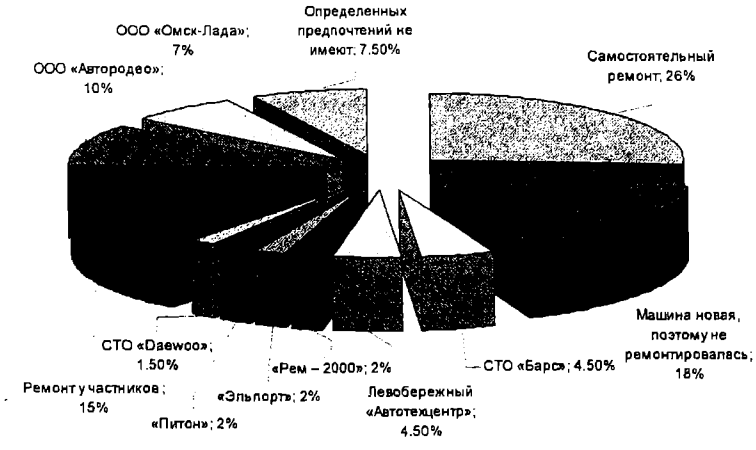


Диаграмма 2. Выбор автосервисов омскими автовладельцами

Таким образом, рынок по ремонту и обслуживанию автомобилей молод и нуждается в структуризации. Возникает необходимость развития городской инфраструктуры технического сервиса транспортных средств, включающей в себя не только объекты, непосредственно связанные с обслуживанием и ремонтом автомобилей, но и предприятия смежных отраслей, таких, как учебные организации, страховые и банковские компании и т. д.

Библиографический список

1. Приказ министра транспорта РФ № 45 от 12 мая 2005 г. «Об утверждении Транспортной стратегии РФ на период до 2020 года».

2. Омский областной статистический ежегодник. – Омск, 2005 г. Экономические аспекты управления и предпринимательства на вторичном рынке // Экономические проблемы управления предприятием: Сборник научных трудов / Омский государственный технический университет, Омск, 2005 г.

3. Сериков А. Отдадим СТО в хорошие руки за хорошие деньги // Авто Омск, 2004, № 35.

4. Зибина И. «Стайер» набирает темп // Бизнес-курс. 2005, № 10.

5. Моржаретто И. Легковых – почти 26 миллионов! // За рулем. 2006, № 5.

АХТУЛОВ Алексей Леонидович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Управление качеством и сертификации» СибАДИ.
АЛЕКСЕЕВ Алексей Алексеевич, преподаватель Омского экономического института.

Статья поступила в редакцию 23.10.06.
© Ахтулов А. Л., Алексеев А. А.

УДК 656.1

С. В. ЩЕРБАКОВА

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ГРУЗОВЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Предлагается методика управления реализацией программ развития грузовых автотранспортных предприятий. Сформирован комбинированный принцип управления реализацией программ развития, портфельный подход к управлению реализацией программ развития, составлена схема процесса управления реализацией программ развития по целям грузового автотранспортного предприятия.

Переход грузовых автотранспортных предприятий (ГАТП) Российской Федерации на рыночные методы хозяйствования, возникновение конкуренции, перестройка экономических и производственно-технических связей требуют переосмысления сложившихся ранее форм, принципов и методов управления, совершенствования деятельности и развития предприятий.

Успешное развитие предприятия, в частности ГАТП, – залог успешной деятельности в будущем. Любое развитие тесно связано с реализацией программ развития ГАТП. Для планомерного и сбалансированного развития любого ГАТП необходима реализация программ в различные сферы деятельности предприятия, в том числе внедрение технологических и технических новшеств, информационных и телекоммуникационных технологий, новых управленческих и финансово-экономических решений и т.д.

Программа (от греч. programma – объявление, распоряжение) – это изложение основных положений и целей деятельности организации. В нашем случае под программой следует понимать комплекс действий намеченной деятельности, работ ГАТП.

По мнению Н. Федоренко, «программа – это руководящий документ, который определяет законченный во времени и пространстве комплекс социальных, технических, производственных, организационно-исследовательских и др. мероприятий, направленных на реализацию одной или нескольких целей» [4,6].

Под программой развития (ПР) следует понимать комплекс действий или мероприятий, направленных на усовершенствование возможностей ГАТП, которому приходится решать различные проблемы и реализовывать способности к обновлению. При этом активно используются теоретические и технологические новинки, достижения прикладных наук.

К сожалению, до настоящего времени проблеме управления реализацией ПР ГАТП уделялось незначительное внимание. Многие теоретические и методические аспекты данного вопроса остаются дискуссионными и недостаточно исследованными.

В современных рыночных условиях деятельность многих предприятий, в частности ГАТП, стала нерентабельна. Принадлежащие государству и управляемые им предприятия, которые до 1991 года были единственными поставщиками грузовых автотранспортных услуг (АТУ), после перестройки были в большинстве своем разделены. От государства к муниципалитетам была передана ответственность за перевозки. Таким образом, последние стали собст-

Таблица1

Результаты анализа негативных факторов, влияющих на успешную реализацию ПР ГАТП

Вид зависимости	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции
1	2	3
Результативность последних ПР, реализуемых на ГАТП, от нехватки собственных финансовых ресурсов, Рпр (Фр)	Рпр = 4,276 − 0,378 • Фр	-0,52
Результативность последних ПР, реализуемых на ГАТП, от высоких ставок коммерческих банков, Рпр (Кб)	Рпр = 4,832 − 0,495 • Кб	-0,498
Результативность последних ПР, реализуемых на ГАТП, от невысокого спроса на АТУ, Рпр (Сату)	Рпр = 2,158 + 0,253 • Сату	0,229
Результативность последних ПР, реализуемых на ГАТП, от неприспособленности управленческой структуры реализовать ПР ГАТП, Рпр (Упр)	Рпр = 6,003 − 0,734 • Упр	-0,766
Результативность последних ПР, реализуемых на ГАТП, от отсутствия опыта и результатов по ПР ГАТП, Рпр (Опр)	Рпр = 5,293 − 0,603 • Опр	-0,65

венниками транспортных предприятий. Сама передача от государства к муниципалитетам таких предприятий, к сожалению, не сопровождалась передачей инвестиций от одних органов к другим. Поэтому муниципалитеты не могли своевременно обновить устаревший парк автотранспортных средств, выполняющий общественные грузовые перевозки. Это способствовало ухудшению уровня предоставляемых АТУ, в результате многие предприятия были приватизированы и отданы в частную собственность. Муниципалитеты на уровне местной администрации не были готовы и в плане персонала, и в плане опыта решения подобных вопросов. В силу отсутствия единообразных, централизованных руководств к действию муниципалитеты самостоятельно пошли по своему пути решения вставших перед ними проблем управления транспортом и его финансирования.

Большое влияние на ПР ГАТП оказывает внешняя среда. Так, например, в 2004 − 2006 годах рост транспортных тарифов происходил на фоне беспрецедентного роста отпускных цен на продукцию нефтепереработки. В результате многие предприятия транспортной отрасли сегодня фактически поставлены на грань полной потери конкурентоспособности. В 2004 году цены на низкооктановый бензин увеличились на 48,8%, дизельное топливо − на 51,3%. В 2005-2006 годах цены на ГСМ продолжали расти. Все это привело к тому, что сегодня доля затрат на топливо в структуре эксплуатационных расходов транспортных предприятий достигла уровня 40% и более. Помимо этого, значительное увеличение затрат происходило по таким статьям расходов, как заработная плата и ремонтные работы. Рост затрат на ремонтные работы прежде всего связан с высокой степенью износа основных фондов, который уже достиг 55- 65% и продолжает стремительно нарастать [1,2,3].

Отсутствие постоянного централизованного инвестирования не дает возможность ГАТП в полном объеме обновлять подвижной состав. Постоянный рост цен на топливо, высокая конкурентность не позволяют предприятиям выйти из кризисной ситуации. Руководителям затруднительно планировать, прогнозировать, управлять и внедрять что-либо новое, а следовательно, идет неправильное распределение трудовых и финансовых ресурсов.

Для повышения эффективности ГАТП и выхода из кризисной ситуации руководство стремится выйти на новый вид деятельности, т.е. производство экспортируемых АТУ, разработать систему экономии топлива, запасных частей, технические и технологические изменения.

Тем не менее основная проблема является весьма стойкой: отсутствуют стабильные подходы по внедрению и реализации ПР, которые бы позволили предприятию выйти из кризисной ситуации либо повысить рентабельность ГАТП. Другими словами, нет никаких научно обоснованных рекомендаций для управления реализацией ПР ГАТП.

При внедрении ПР ГАТП оказывается в затруднительном положении: отсутствует необходимая информация о подобных мероприятиях, нет точных планов и прогнозов. Для набора необходимых данных был проведен сбор первичной информации. Опрос проводился среди специалистов-практиков и руководящих работников в области автомобильного транспорта. Первоочередной целью анкеты являлось определение основных факторов, препятствующих успешной реализации ПР.

В результате анализа современных литературных источников был сделан вывод, что большинство авторов называют следующие негативные факторы [6,7,8]:

1) нехватка собственных ресурсов;

2) высокие ставки по кредитам коммерческих банков;

3) сжатый спрос на товары (услуги) предприятия;

4) отсутствие подготовленных специалистов и служащих;

5) отсутствие опыта в данной области.

При составлении анкеты были перечислены вышеназванные факторы. Эти факторы приняты в ка-

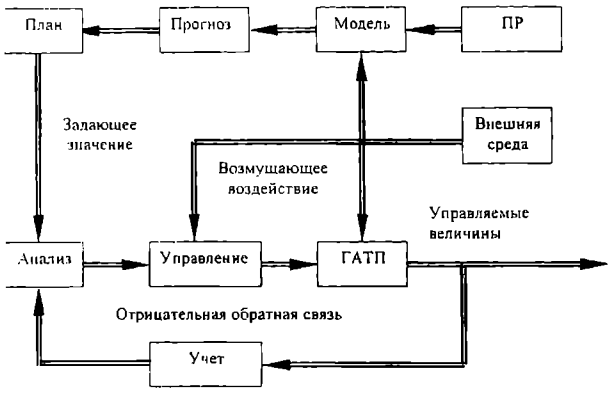


Рис. 1. Блок-схема процесса ПР ГАТП

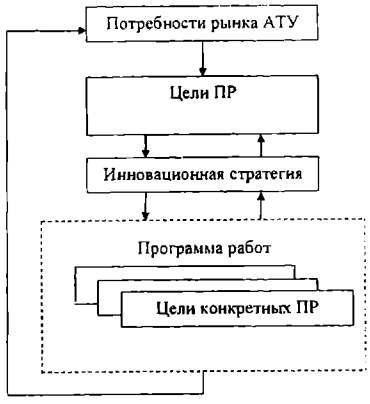


Рис. 2. Блок-схема процесса формирования портфеля ПР

честве параметров корреляционно-регрессионного анализа.

Для выявления факторов, которые наиболее негативно влияют на успешную реализацию ПР ГАПТ, был проведен корреляционно-регрессионный анализ данных анкеты.

В результате анализа данных анкетирования получена (составлена) матрица исходных данных. Использование программного продукта Mathcad позволило выявить зависимость результатов ПР от каждого негативного фактора.

В табл.1 представлены результаты анализа корреляционно-регрессионного анализа. Анализ негативных факторов, влияющих на успешность реализации ПР ГАТП, показал, что наибольшую зависимость имеют следующие факторы:

1) Управленческая структура (службы ГАТП) не приспособлена для реализации ПР (Коэф. кор. – 0,766).

2) Отсутствие опыта по реализации ПР (Коэф. кор. – 0,65).

3) Нехватка у ГАТП собственных финансовых ресурсов (Коэф. кор. – 0, 52).

4) Высокие ставки по кредитам коммерческих банков (Коэф. кор. – 0,498).

5) Невысокий спрос на автотранспортные услуги ГАТП (Коэф. кор. – 0,229).

Коэффициент корреляции фактора № 1 показывает тесную связь с результативностью последних ПР, реализованных ГАТП.

Проведенное анкетирование и анализ негативных факторов позволил выделить основную причину неэффективной реализации ПР ГАТП: управленческая структура (службы ГАТП) не приспособлена для реализацией ПР. Для устранения этого негативного фактора необходимо сформировать комбинированный принцип управления реализацией ПР, портфельный подход к управлению реализацией ПР, осуществить управление реализацией ПР по целям ГАТП.

На рис. 1 видно, что в сложной динамической системе ПР ГАТП реализуется комплексный принцип управления, при котором основная помеха компенсируется по принципу управления по возмущению, остальные помехи компенсируются по принципу управления по отклонению. Роль цепи отрицательной обратной связи выполняет подсистема-учет.

Задающее воздействие формируется в соответствии с реализуемой ПР, информация о которой преобразуется моделью ГАТП, разрабатываются прогноз и план, основные показатели которых являются задающими воздействиями в процессе реали-

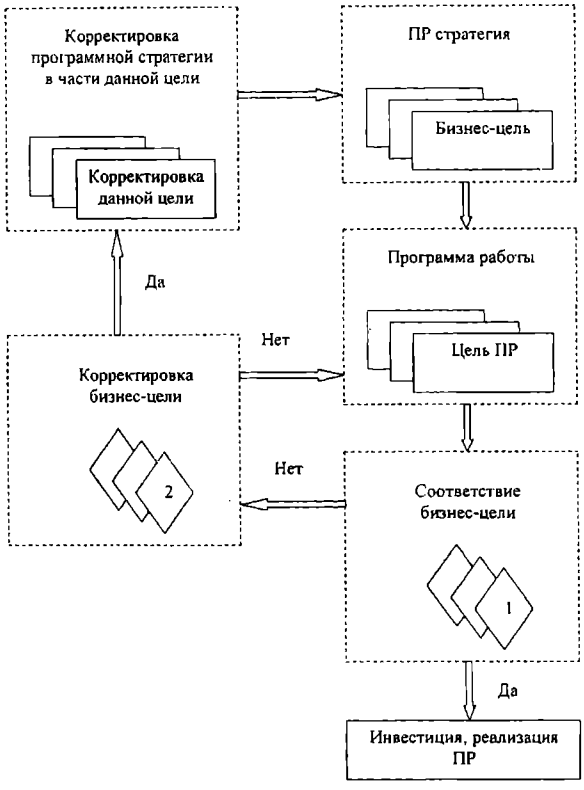


Рис. 3. Блок-схема процесса управления по целям ПР

зации ПР ГАТП. Внешняя среда оказывает существенное влияние не только на деятельность ГАТП, но и на его организацию, и это влияние должно непрерывно отражаться в модели ГАТП, которая должна быть адекватна ГАТП.

Управление реализацией ПР ГАТП по целям базируется на портфельном подходе решения проблем. Ключевыми особенностями предлагаемой методики являются: управление по целям; управление не отдельной ПР, а программами работ; использование классификатора ПР; разделение организационного и технического управления.

На рис. 2 представлена блок-схема процесса формирования портфеля ПР. Потребности рынка АТУ формируют цели программной деятельности, которые, в свою очередь, определяют программную стратегию (ПС) ГАТП. На основе ПС составляется укрупненный план ее реализации с разбивной по годам. Проинвестированные ПР каждого года формируют портфель ПР на текущий год. Портфель ПР может содержать несколько программ различных

масштабов и объемов инвестиций. ПР сгруппированы в программы работ, имеющие четкие бизнес-цели. Каждая программа имеет срок реализации, стоимость и прогнозируемый результат.

При управлении реализацией ПР ГАТП сталкиваются со следующими проблемами: проекты реализуются недостаточным числом квалифицированных работников; отсутствуют основы для повышения надежности выполнения ПР; существующие методологии управления реализацией ПР зачастую не соответствуют целям и возможностям предприятия; не создана основа для оценки возврата инвестиций; ПР выполняются по различным технологиям; уровень управляемости на предприятиях низкий; отсутствует оперативная аналитическая отчетность в ходе реализации ПР; отсутствует единая база хранения и накопления опыта по предыдущим программам.

На рис. 3 представлена блок-схема процесса управления по целям ПР.

Управление по целям организовано на основе процесса формирования портфеля ПР. На основании принятых ПР формируется укрупненный план их реализации с разбивкой на периоды. Программы, для каждой из которых формулируется бизнес-цель, должны быть сгруппированы в портфель программ. В общем виде управление по целям сводится к тому, что бизнес-цель программы работы реализации ПР декомпозируется в цели конкретных программ. Эти цели могут иметь интерпретации в терминах бизнес-цели. По мере реализации ПР осуществляется оценка не только эффективности работ, но и степени соответствия программы работ поставленной бизнес-цели. В случае обнаружения несоответствия ответственный за реализацию ПР может скорректировать цели и задачи, стоящие перед ПР, используя возможности бюджета ГАТП.

Библиографический список

1. О работе автомобильного транспорта Омской области в 2004 году: Аналит. Зап./ Омскстат. – Омск, 2005. – 35 с.
2. Транспорт и связь Омской области: Стат. Сб./ Омскстат. – Омск, 2005. – 84 с.
3. Российский статистический ежегодник. 2004: Сат. Сб/ Росстат М., 2004. – 725 с.
4. Лейбкинд А.Р., Руднева Е.В., Рудник Б.Л. Проблемы методологии, организации и разработки комплексных программ. – М.: Изд-во «Наука», 1983. – 112 с.
5. Мильнер Б.З. Организация программно-целевого управления. – М.: Наука, 1980. – 376 с.
6. Остапюк С., Грум-Гржимайло Ю. Программа развития научно-технической и инновационной сферы: особенности формирования и управления реализацией / Общество и экономика. – 2000. - №11-12. с.233-272.
7. Попов Г.Х., Косов Н.С. Программно-целевой метод в управлении и планировании. – М.: Экономика, 1980. – 40 с.
8. Программно-целевое управление и хозрасчет в науке / Б.Д. Моторыгин, Р.А. Соколов, В.С. Бондарев и др. –М.: Экономика, 1991. – 220 с.
9. Орехов Н. А., Левин Ф. Г., Горбунов Е. А. Математические методы и модели в экономике: Учебн. пособие для вузов / Под ред. Н. А. Орехова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 302 с.
10. Лохов А. Н. Организация управления на автомобильном транспорте [Текст] : Опыт. Проблемы. Перспективы / А. Н. Лохов. - М. : Транспорт, 1987. - 272 с.
11. Могилевич М. В. Планирование и управление ресурсами на транспорте в условиях рынка [Текст] / М. В. Могилевич. - Киев : КМУГА, 1996.

ЩЕРБАКОВА Светлана Витальевна, аспирантка.

Статья поступила в редакцию 25.10.06.

© Щербакова С. В.

УДК 656.1

С. М. ХРАПОВА
Ю. А. РЯБОКОНЬ

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЗАГРУЗКИ РЕГУЛИРУЕМЫХ ПЕРЕКРЁСТКОВ

В статье представлены аналитические методы определения пропускной способности отдельных элементов улично-дорожной сети, результаты оценки экспериментальных исследований и аналитических расчетов. Предложена практическая методика оценки пропускной способности регулируемых пересечений.

Быстрый рост автомобилизации (ежегодный прирост парка автотранспортных средств в России составляет около 10%) и, как следствие, увеличение интенсивности и плотности движения создают серьезные транспортные проблемы, особенно в городах. Для планирования и обеспечения приемлемых дорожных условий движения проектные и хозяйствующие городские организации и предприятия нуждаются в оперативной информации о степени загрузки дорожным движением конкретных транспортных маршрутов. Известно, что необходимым условием функционирования автомобильного транспорта является оптимальная по протяженности и плотности улично-дорожная сеть (УДС). Одним из оценочных критериев, характеризующих состояние УДС, является уровень ее загрузки K_z, который

определяется как отношение текущего значения интенсивности N_i и пропускной способности (ПС) P_i i-того элемента УДС [1].

$$K_x = N_i / P_i, \quad (1)$$

Определение реальных значений пропускной способности городских дорог весьма актуально, так как это позволяет своевременно выявлять участки городских маршрутов, загрузка которых приближается к предельной. Особенно это важно для городских перекрестков, где наблюдается наибольшее число конфликтов, заторовых состояний, которые осложняют движение транспортных средств (ТС). ПС любого направления проезда перекрестка напрямую зависит от трех факторов: а) $T_{зi}$ – времени, выделяемого в течение часа для движения в данном направлении ($T_{зi}$ устанавливается типом и режимом регулирования движением), б) t_i – длины интервала времени, необходимого для пропуска одного автомобиля (t_i определяется свойствами и состоянием проезжей части (ПЧ), помехами движению, составом транспортного потока) и в) n_i – числа полос, выделенных для данного направления. Сложность определения ПС транспортных пересечений (регулируемых) заключается в отсутствии методики учета влияния на величину t_i многочисленных факторов, непрерывно меняющих свои параметры. Среди которых: состояние ПЧ дороги, наличие дорожной разметки по полосам, состав движения, помехи со стороны пешеходов, условия видимости и др. В основе известных методик расчетов принимают ряд условий, которые не соответствуют реальной транспортной обстановке. При определении ПС транспортного узла особое значение имеет режим регулирования (длительность светофорного цикла и доля в нем разрешающего такта) и интервалы движения между автомобилями. Вполне обоснованным считается, что если ТС, прибывшее к перекрестку за время горения запрещающего сигнала, не успевает проехать конфликтную зону за время очередного разрешающего такта, то ПС этого пересечения исчерпана при такой интенсивности. Многие отечественные и зарубежные исследователи предлагают различные аналитические выражения для определения ПС перекрестка. Так, например, максимальное число ТС, которое может пройти по полосе за один час при заданной длительности разрешающего такта, может быть определено простейшим расчетом [2]:

$$P = \frac{3600 \cdot t_з}{T_ц \cdot i}, \quad (2)$$

где P – пропускная способность полосы движения на перекрестке, авт/ч;
$t_з$ – продолжительность зеленого сигнала, с;
$T_Ц$ – продолжительность цикла, с;
i – средний интервал между автомобилями на стоплинии, с.

В этом случае авторами в качестве среднего значения интервала i принимаются значения: для движения в прямом направлении – 2,0 с, для левого поворота – 2,5 с, для поворота направо – 3,0 с (что, вероятно, соответствовало темпам движения автотранспорта в 60-70-е годы прошлого столетия).

Сведения о максимальной длине очереди у светофора необходимы для расчета и выбора планировочных решений пересечения. Работа пересечений в режиме полного использования ПС приводит к увеличению числа резких ускорений и торможений потока, затрудняет организацию движения пассажирского транспорта и пешеходных потоков (для пешеходов горит разрешающий сигнал, а ТС продолжают движение), наблюдается нарастание психологической напряженности участников движения, что влечет к нарушению Правил дорожного движения и созданию конфликтных ситуаций.

Поскольку ПС представляет собой максимальное количество автомобилей, которое может быть пропущено в данном сечении, то ПС одной полосы проезжей части в сечении «стоп-линии» определяется режимом светофорного регулирования. Данный метод основывается на следующих ограничениях: а) время, необходимое для пропуска очереди задержанных светофором ТС, соответствует продолжительности разрешающего сигнала; б) зеленая фаза используется полностью; в) повторные задержки автомобилей, находящихся в очереди, не допускаются. При соблюдении приведенных условий пропускная способность одной полосы, ед/ч [3]:

$$P_c = \frac{3600(t_з - t_Δ)}{t_п \cdot T_ц}, \quad (3)$$

где $t_з$ – продолжительность зеленой фазы, с;
$t_Δ$ – период времени между включением зеленого сигнала светофора и пересечением «стоп-линии» первым ТС;
$t_Δ = \to 0$ – установлено натурными наблюдениями в современных условиях городского движения, с;
$t_п$ – средний интервал между ТС при пересечении ими «стоп-линии», с.

Кроме того, ряд методов расчета ПС регулируемых пересечений основан на определении интервалов движения между автомобилями. Максимальное количество автомобилей, которое может пройти по полосе движения за один цикл при заданной продолжительности разрешающего сигнала, зависит от того, как полно будет использовано время этого сигнала, то есть достаточна ли длина скопившейся очереди автомобилей, чтобы в течение всей длительности разрешающего такта обеспечивалась максимальная плотность движения, а также от скорости автомобилей и интервалов между ними. В этом случае ПС одной полосы движения определяется исходя из среднего значения интервала между автомобилями при разъезде очереди [4]:

$$P = \frac{3600}{T_Ц} \cdot \frac{t_{зел} - \delta t_0 + \overline{\delta t}}{\overline{\delta t}}, \quad (4)$$

где P – пропускная способность полосы, авт./ч;
$T_Ц$ – продолжительность светофорного цикла, с;
$t_{зел}$ – продолжительность зеленого сигнала ($t_{зел} = \delta t_0 + \overline{\delta t} \cdot (m-1)$), с;
δt_0 – интервал во времени между включением зеленого сигнала и моментом трогания с места первого автомобиля, с;
$\overline{\delta t}$ – средний интервал между автомобилями, выходящими на перекресток, в створе линии «стоп» ($\overline{\delta t} = 2{,}6c$), с;
m – количество автомобилей, прошедших за время одного цикла, ед/ч.

Представленные аналитические методы определения ПС регулируемого пересечения основываются на различных видах моделей, каждая из которых имеет ряд ограничений. Поэтому, как правило, полученные расчетные значения являются приближенными и часто значительно отличаются от реальных значений в городских условиях (табл. 1).

Таблица 1

Результаты аналитических расчетов и экспериментальных исследований ПС полосы регулируемого перекрестка

	Метод определения пропускной способности	Результат (на одну полосу)
Аналитические расчеты	$P = 3600 \cdot t_з / T_ц \cdot i$	900 авт/ч
	$P = \frac{3600}{T_Ц} \cdot \frac{t_{зел} - \delta t_0 + \overline{\delta t}}{\overline{\delta t}}$	730 авт/ч
	$P_c = \frac{3600\,(t_з - t_л)}{t_и \cdot T_ц}$	900 ед/ч
Экспериментальные данные	при отсутствии помех движению	1500 ед/ч
	при помехах: снежный накат, поперечное движение пешеходов	1060 ед/ч
	Примечание: все расчеты проведены для перекрестка ул. Масленникова — пр. Маркса; время цикла составляет 88 с; время горения разрешающего такта $t_з = 44$ с.	

В настоящее время наблюдаются значительные задержки движения на регулируемых пересечениях, притом что автомобили, стоящие в очереди, не успевают разъехаться и простаивают по несколько светофорных циклов, прежде чем достигнут линии «стоп». Такая проблема существует в большинстве крупных городов России и свидетельствует о необходимости проведения натурных исследований с целью составления методики оперативной оценки пропускной способности конкретных городских маршрутов, пригодной для практического применения.

На сложных регулируемых пересечениях г. Омска были проведены натурные исследования ПС по методике, основанной на получении размаха реальных значений интервалов между ТС в разных условиях движения при многократном измерении потока насыщения. По результатам эксперимента полученные значения ПС были сопоставлены со значениями, рассчитанными аналитическим путем (табл.1). В основе разработанной методики при измерениях временных интервалов t_i использовался временной период, равный времени горения разрешающего сигнала, так как это соответствует наиболее полно ситуации на конкретном участке УДС. Измерения предполагают ряд условий:

1. обследуется отдельно каждая полоса движения на подходе;

2. отсутствуют все возможные помехи для движения;

3. условия для движения хорошие — достаточная ширина полосы движения, обеспечивается видимость, освещение в пределах нормы, покрытие ПЧ ровное, чистое, геометрические характеристики отвечают требованиям СНиП;

4. высокая интенсивность ТС, близкая к пропускной способности;

5. достаточная длина очереди ТС на рассматриваемой полосе конкретного подхода (измерения проводятся в период утреннего или вечернего часа «пик»).

В ходе натурных измерений (на примере одного из перекрестков г. Омска — ул. Масленникова — пр. К. Маркса) было установлено, что в среднем максимальное число ТС, которое может быть пропущено по одной полосе, составляет 1400 ед/ч в прямом направлении. Следует отметить тот факт, что значения ПС, получаемые аналитическим путем по известным методикам, значительно занижены. Это связано с тем, что рекомендуемая в литературе [1-4] величина интервала движения между автомобилями значительно больше, чем та, которую водители принимают в условиях современных плотных транспортных потоках. Натурными наблюдениями установлено, что в среднем данный интервал при разъезде очереди составляет от 1,5 с до 1,9 с.

Выполненные измерения t_i в разных условиях движения позволяют предложить способ оценки ПС конкретного направления проезда регулируемого пересечения как:

$$P = \frac{3600 \cdot t_з}{n_ц \cdot (t_{min} \div t_{max})}. \qquad (5)$$

Для замены размаха значений $(t_{min} \div t_{max})$ выражением $(t_i \cdot k_i)$ в дальнейшем следует получить значения коэффициентов k_i, учитывающих помехи движению для конкретных маршрутов проезда перекрестков.

Получение возможности оперативно оценивать реальную загрузку конкретных городских маршрутов позволяет своевременно принимать меры к поддержанию необходимого уровня ПС конкретного маршрута за счет устранения существующих помех движению или организационных и реконструктивных мер.

Библиографический список

1. Клинковштеин Г. И., Афанасьев М. Б. Организация дорожного движения: учебник для вузов. — 4-е изд. Переработанное и дополненное. — М: Транспорт, 1997. — 231с.

2. Романов А. Г. Дорожное движение в городах: закономерности и тенденции. – М: Транспорт, 1984. – 80 с.

3. Фишельсон М.С. Городские пути сообщения. – М.: – Высшая школа, 1980. – 296 с.

4. Лобанов Е.М., Сильянов В.В., Ситников Ю.М., Сапегин Л.Н. Пропускная способность автомобильных дорог. М.: изд-во «Транспорт», 1970. – 152 с.

ХРАПОВА Светлана Михайловна, преподаватель.
РЯБОКОНЬ Юрий Антонович, кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Организация и безопасность движения».

Статья поступила в редакцию 06.10.06.
© Храпова С. М., Рябоконь Ю. А.

УДК 331.2

С. Н. КОШКИНА

**Омский институт (филиал)
Российского торгово-экономического
университета**

ТРУДОВАЯ МОБИЛЬНОСТЬ ЗАНЯТЫХ В ТОРГОВЛЕ В ПЕРИОД РЕФОРМИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

В данной статье представлены результаты исследования некоторых вопросов трудовой мобильности занятых в торговле в период с начала девяностых годов двадцатого века, проведённого с использованием обширного эмпирического материала. Проанализированы и процессы перемещения работников в пространстве рабочих мест, динамика занятости в торговле в России и Омской области и предложены методы регулирования трудовой мобильности в отрасли с учетом перспектив развития национального и регионального потребительского рынка.

Изучение теоретических вопросов трудовой мобильности занятых в торговле, анализ изменения её состояния в период реформирования российской экономики и в перспективе, обоснование методов её регулирования способствуют более рациональному использованию человеческих ресурсов и повышению эффективности коммерческой деятельности, улучшают качество торгового обслуживания, что особенно актуально в условиях возрастания роли человеческих ресурсов и в канун вступления России во Всемирную торговую организацию. Анализ особенностей периода реформирования с позиций трудовой мобильности занятых в торговле свидетельствует о следующем. С начала 90-х годов двадцатого века торговля подверглась существенному реформированию: распределительные функции дополнились новыми элементами коммерческой работы, и это предъявляло новые требования к способностям работников к труду, в особенности – к трудовой мобильности занятых в данной отрасли. Для удовлетворения покупательского спроса создавались новые рабочие места, произошёл перелив рабочей силы из других отраслей в эту сферу деятельности. Миллионы «челноков» стали обеспечивать товародвижение, что способствовало созданию новых рабочих мест и развитию потребительского рынка. С 1990 по 2005 годы доля занятых в торговле в общей численности занятых в экономике удвоилась, но всё еще не достигла уровня развитых стран ни по количественным, ни по качественным характеристикам. Миллионы предпринимателей и наёмных работников, пришедшие в торговлю из других отраслей, не обладали необходимыми знаниями, умениями и навыками. Государственное регулирование торговли по сравнению с дореформенным периодом существенно уменьшилось, при этом удовлетворённость потребителей уровнем торгового обслуживания остаётся низкой и потребительский спрос удовлетворяется не полностью. К числу основных проблем отрасли относятся высокая текучесть, низкий профессионально-квалификационный уровень работников и недостаточная культура торгового обслуживания, нарушение прав потребителей, а также широкое распространение нецивилизованных форм торговли.

Изучение эволюции подходов к исследованию вопросов трудовой мобильности, анализ работ Антосенкова Е.Г., Данилова Л.М., Заславской Т.И., Дикаревой А.А. и других учёных, а также характеристика труда и занятости в торговле в период реформирования позволили предложить формулировку исследуемого понятия. Итак, под трудовой мобильностью в торговле понимается содействующая купле-продаже товаров способность работника к труду, проявляющаяся в освоении новых трудовых функций для обеспечения процесса товародвижения и торгового обслуживания, в обучении и переобучении, в перемещении в пространстве рабочих мест в условиях изменения покупательского спроса в динамичной внешней среде. Экономическими формами проявления реализованной (фактической) трудовой мобильности являются карьера работника, трудовая миграция, внутрифирменные или межфирменные перемещения, в том числе текучесть, изменение профессионально-квалификационного уровня работников и др. Потенциальная трудовая

мобильность – это готовность работника к изменению своего положения в пространстве рабочих мест: к переходу на новое рабочее место, к изменению профессионально-квалификационного уровня, к карьерному росту, к территориальным перемещениям. Изучение потенциальной трудовой мобильности представляет интерес для регулирования рынка труда, для создания условий, позволяющих эффективнее использовать человеческие ресурсы в динамичной внешней и внутренней среде организации. Данный элемент способностей работников к труду влияет на производительность труда занятых на предприятиях торговли и на эффективность коммерческой деятельности в рыночных условиях под воздействием факторов внешней среды и в ходе изменения элементов внутренней среды организации. Все многообразие видов и форм проявления мобильности можно сгруппировать по следующим основаниям для их классификации: по совершенности действия (потенциальная и фактическая (реализованная)); по управляющему воздействию (организованная и неорганизованная, в т.ч. текучесть); по субъекту: индивидуальная и групповая; по волеизъявлению работника, по степени желательности для него этого события: добровольная и вынужденная; по содержанию перемещений: профессионально-квалификационная, внутриорганизационная, межорганизационная, отраслевая или межотраслевая, территориальная; по изменению статуса: вертикальная (восходящая либо нисходящая) или горизонтальная.

Перемещения работников осуществляются в пространстве рабочих мест с различной социально-экономической ценностью. При этом работники стремятся занять рабочее место, позволяющее полнее удовлетворить их собственные базовые и социально-психологические потребности, а также потребности членов своей семьи. Само пространство рабочих мест в динамичной внешней среде постоянно меняется, не остаются неизменными и требования, предъявляемые к работникам со стороны производства. К тому же экономические интересы самих работников и степень удовлетворения их потребностей также меняются, что и предопределяет развитие трудовой мобильности. В период реформирования кардинально преобразовалось пространство рабочих мест в торговле и усилилась дифференциация их социально-экономической ценности. По официальным статистическим данным, уровень оплаты труда занятых в торговле намного ниже среднеотраслевого. Среднемесячная начисленная заработная плата (без выплат социального характера) в расчете на одного работника торговли и общественного питания в 2003 году составила лишь 59% к общероссийскому уровню, в 2005 – менее 2/3 [5]. Существенная дифференциация в оплате труда наблюдается в разрезе организационно-правовых форм ведения коммерческой деятельности (в зависимости от размера предприятия, формы собственности и вида деятельности) и в зависимости от местоположения предприятия (городская, сельская местность, столица, мегаполис). Заработная плата в оптовой торговле намного выше, чем в розничной. Так, в Омской области к 2006 году эти показатели различались в 3 раза. Крупные предприятия торговли, зарубежные и отечественные сетевые операторы в условиях усиливающейся на потребительском рынке конкурентной борьбы применяют коммерческие инновации и стремятся привлечь и удержать квалифицированных работников большей заработной платой и социальным пакетом. Так, в крупнейших ритейловых компаниях – ИКЕА, «М. Видео», «Копейка» и др. в Москве и Санкт-Петербурге зарплата директоров магазинов в 2005 году составляла 1600-2900 долларов США, продавцов-консультантов – 400-640 долларов, кассиров – 370-520, что в 3-4 раза выше, чем за аналогичный труд в омских региональных торговых сетях [7]. Низкий заработок приводит к росту текучести и к уменьшению эффективности коммерческой деятельности. Так, в Омской области только на крупных и средних предприятиях текучесть в торговле почти в 2 раза превышает среднеотраслевую. Несовершенство систем стимулирования и оплаты труда инициируют высокую текучесть. Низкий профессионально-квалификационный уровень занятых и соискателей, ищущих работу в торговле, тормозят развитие цивилизованных форм торговли в Омске. Так, по обеспеченности качественными торговыми площадями населения Омска за 1990-2006 годы наблюдается непрерывный рост, после лавинообразного роста числа новых торговых объектов ожидается насыщение рынка товарами [2]. Но удовлетворённость покупателей уровнем и качеством торгового обслуживания остаётся низкой.

Количественный рост предприятий торговли не сопровождается ростом качества торгового обслуживания. Даже несмотря на рост размера предлагаемой работникам заработной платы, предприятия торговли испытывают постоянную нехватку квалифицированного персонала, т.к. рост торговых сетей не сопровождается надлежащим ростом и развитием системы профессионального обучения, подготовки и переподготовки персонала. Темпы роста числа подготавливаемых специалистов торговли существенно отстают от потребностей рынка труда. Число бюджетных мест в высших и средних профильных профессиональных учебных заведениях ничтожно мало, а качество подготовки во внутрифирменных системах оставляет желать лучшего. Подчеркнём, что ситуация осложняется тем, что в учебных планах специалистов, обучающихся по специальности «Коммерция (торговое дело)», будущих организаторов коммерческой деятельности, руководителей торговых предприятий отсутствуют дисциплины «Управление персоналом», «Экономика труда», «Социальная политика», дающие представление о значимости труда как фактора производства и позволяющие сформировать на предприятии эффективную кадровую политику.

Создание новых рабочих мест в период реформ во внемагазинной торговле (на рынках, лотках и др.) привело к сокращению уровня безработицы, обеспечило рост занятости населения России. При этом вырос теневой товарооборот и ослаб государственный контроль за качеством услуг торговли. В современных условиях ставится задача сокращения доли внемагазинных продаж, составлявших к 2005 году почти 28% розничного товарооборота. Исследование уровня образования, профессионализма и квали-фикации занятых рыночной торговлей в г. Омске показало, что у 72,14% работников нет вообще никакого торгово-экономического образования. Только 7,14% имеют высшее торгово-экономическое, 17,86% - среднее специальное или незаконченное высшее; и 2,86% учились на курсах продавцов. Имеют высшее образование 24,3%; среднее специальное и неоконченное высшее – 48,57%; полное среднее – 11,4% и 15,7% – начальное и неполное среднее. Почти 3/4 работают не по получен-

ной специальности. Почти 2/3 работников готовы продолжать работать в торговле. Но после планируемого сокращения рабочих мест в рыночной торговле им потребуется получить специальное торговое образование, и этому могло бы способствовать предоставление доступных образовательных кредитов и развитие системы переподготовки в профильных учебных заведениях.

Считаем целесообразным расширить возможности применения междисциплинарного подхода к исследованию вопросов трудовой мобильности и к выбору методов её регулирования. Так как различные аспекты трудовой мобильности входят в предметное поле ряда отраслей научных знаний (рис. 1), то для изучения вопросов трудовой мобильности и для её регулирования целесообразно использование методов экономики, социологии, психологии, статистики, менеджмента, права и других отраслей научных знаний. Особое внимание необходимо уделить методам правовой науки, т.к. трансформация институциональных основ российской экономики обусловила возрастание значимости законодательных (политических, правовых) факторов трудовой мобильности. Правовое поле в современной России продолжает формироваться, институт инфорсмента (контроля за соблюдением трудового законодательства) ещё несовершенен, что создает неблагоприятные условия для воспроизводства человеческих ресурсов. Следовательно, потребуется конвергенция научных подходов и методов права и экономики для регулирования трудовой мобильности. Существенны отраслевые различия в интенсивности и направленности потоков работников в пространстве рабочих мест. Отраслевая специфика занятости и дифференциация социально-экономической ценности рабочих мест влияют на трудовую мобильность занятых в торговле. Следовательно, для регулирования мобильности торговых работников потребуются знания в сфере коммерции и технологии торговли, экономики и организации торгового дела, торгового менеджмента.

Под регулированием трудовой мобильности Заславская Т.И. понимает не прямое воздействие на саму мобильность, а воздействие на всю социально-экономическую систему, в которой она происходит. [4] Учитывая, что различные аспекты трудовой мобильности работающих в торговле входят в предметное поле ряда наук, необходимо проводить исследования на стыке наук и расширить возможности применения междисциплинарного подхода для её регулирования. Выделим лишь некоторые направления регулирования.

Прежде всего, это нормативно-правовое регулирование, осуществляемое на государственном уровне. По мнению Заславской Т.И., Капелюшникова Р., Гимпельсона В. и других исследователей, широко распространены так называемые неправовые трудовые практики, трудовое законодательство игнорируется работодателями, особенно в негосударственном секторе экономики, в малом бизнесе. [3] Действующий Трудовой кодекс РФ (ТК) несовершенен. Наибольшую проблему представляет запрет предпринимателям без образования юридического лица, которых в торговле свыше 67% от общего числа организаторов коммерческой деятельности, заводить себе и своим работникам трудовые книжки и делать в них соответствующие записи. Это осложняет проверку «благонадёжности» принимаемых на работу и облегчает трудоустройство на новое место ранее уволенных за недостачи и нарушения в сфере

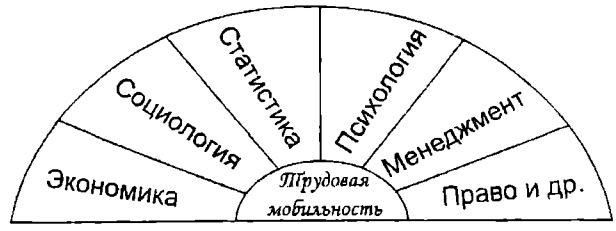


Рис. 1. Трудовая мобильность (её различные аспекты) в предметном поле ряда отраслей научных знаний.

торговли. Нарушаются права и ущемляются экономические интересы и работников торговли, и работодателей. Так, отсутствует Закон о торговле, а различные аспекты коммерческой деятельности регламентируют около 300 нормативно-правовых актов, содержащих зачастую противоречивые требования к участникам потребительского рынка. При этом потребители, работодатели, работники торговли и собственники предприятий в условиях формирования нового правового поля стремятся переложить риски в коммерческой деятельности с себя на других субъектов рынка и с лёгкостью нарушают Закон о защите прав потребителей и другие нормативные акты. Этому способствует несовершенство современного российского законодательства и неэффективная система контроля за его выполнением (слабый инфорсмент).

Серьёзную проблему представляет низкий профессионализм и недостаточная квалификация работающих в торговле. Это приводит как к умышленному нарушению прав потребителей, так и к распространению привычного уже для многих покупателей низкому уровню торгового обслуживания. В Уголовном кодексе РФ (УК) и в Кодексе РФ об административных правонарушениях (КоАП) предусматривается ответственность за обман потребителей. Так, статья 14.7. КоАП РФ гласит: обмеривание, обвешивание, обсчет, введение в заблуждение относительно потребительских свойств, качества товара (работы, услуги) или иной обман потребителей в организациях, осуществляющих реализацию товаров, выполняющих работы либо оказывающих услуги населению, а равно гражданами, зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей в сфере торговли (услуг), а также гражданами, работающими у индивидуальных предпринимателей, влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от десяти до двадцати минимальных размеров оплаты труда (МРОТ); на должностных лиц - от десяти до двадцати МРОТ; на юридических лиц - от ста до двухсот МРОТ. При этом предполагаемый размер ущерба должен быть не свыше одной десятой части МРОТ (что составляет 10 рублей на июль 2006 г.). С декабря 2003 года статья 200 УК РФ, предусматривавшая ответственность за обман на сумму свыше 10 рублей, вообще утратила силу. В итоге действия коммерсантов стали ещё более безнаказанными, и потребителей продолжают обманывать без опасения быть привлечёнными к серьёзной ответственности. Анализ изменений российского законодательства в части ответственности за нарушение правил торговли и прав потребителей свидетельствует о том, что работающие в торговле получили больше возможностей для обмана покупателей. Как несовершенство самого законодательства, так и слабый инфорсмент ставят под угрозу безопасность потребителей. Значительная доля товарооборота в современной России находится в тени,

укрывается от налогов; при этом зачастую торговля осуществляется без надлежащей государственной регистрации или без специального разрешения. Наличие существенного теневого товарооборота объясняется как низкой мерой ответственности за предпринимательство без надлежащей регистрации, так и отсутствием эффективного контроля за соблюдением действующего законодательства (ТК РФ, КоАП РФ, УК РФ и др.). Предстоит усовершенствовать эти нормативные акты. Следует внести поправку в действующее Налоговое законодательство, что позволит индивидуальным предпринимателям за счёт специально создаваемого фонда и на возвращаемые налоги повышать свою квалификацию и получать образование в профильных учебных заведениях, готовящих специалистов в сфере торговли.

Необходима действенная поддержка малого торгового бизнеса. Малые предприятия по сравнению с сетевыми структурами и зарубежными операторами потребительского рынка изначально менее конкурентоспособны, в том числе из-за отсутствия специального торгово-экономического образования у их владельцев и персонала. Развитие малого бизнеса, в котором предприятия торговли составляют значительную часть, оценивается как недостаточное. В России число занятых в малом бизнесе на тысячу человек около 6, а в Евросоюзе — не менее 30. [Российская газета, 22.03.06] До сих пор не принят Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в РФ». Необходимо создать условия для повышения квалификации организаторов коммерческой деятельности и торгового персонала. Целесообразно возродить практику формирования Фонда повышения квалификации из прибыли предприятия и ввести нормативы соответствующих отчислений на одного работника. Подчеркнём существенную разницу в состоянии и развитии региональных потребительских рынков и в конъюнктуре региональных рынков труда, определяющих трудовую мобильность в торговле. Особую роль играет регулирование на региональном уровне, требующее надлежащего информационно-методического обеспечения. В ходе изучения состояния и перспектив дальнейшего развития омского регионального потребительского рынка кафедрой коммерции и маркетинга Омского института Российского торгово-экономического университета в 2003-2006 годах проведен ряд исследований, в том числе проанализированы причины, препятствующие развитию малого торгового бизнеса. По результатам опроса предпринимателей, занятых торговлей, установлено следующее. По мнению 54% опрошенных, препятствием является существующая система налогообложения. Учитывая, что значительная часть коммерческой недвижимости арендуется, 39% опрошенных отметили высокую арендную плату. Высокие административные барьеры — препятствие для 24%. 14% считают препятствием сложность получения кредита; 9% — недостаток квалифицированных кадров; 3% — невыполнение партнёрами договорных обязательств. Все вышеперечисленные факторы назвали 23% опрошенных. Именно на региональном уровне возможно создать условия, устраняющие большинство вышеозначенных препятствий.

Уплачивающее в местный бюджет налоги население региона регулярно подвергается рискам получения некачественных услуг торговли. К сожалению, права потребителей нарушаются регулярно и повсеместно, что требует усиления регулирования торговли в регионе. Необходимо включить в концепцию развития регионального потребительского рынка вопросы трудовой мобильности занятых в торговле, что обеспечит соблюдение прав потребителей и улучшит качество и уровень торгового обслуживания, положительно повлияет на уровень и качество жизни населения региона.

Рассмотрение перспектив дальнейшего развития трудовой мобильности в торговле и анализ задач, методов и ожидаемых результатов её регулирования показал следующее. Во-первых, в преддверии вступления России в ВТО прогнозируется создание новых рабочих мест в отрасли и реорганизация существующих в соответствии с меняющейся конъюнктурой потребительского рынка [6,8].

Во-вторых, ожидается дальнейшее усиление позиций торгующих организаций. Предполагается увеличение числа рабочих мест в организованной торговле и уменьшение числа занятых внемагазинными продажами на нестационарных торговых объектах, в том числе на рынках. Возрастёт потребность в работниках в существующих и во вновь формирующихся крупных торговых сетях. Продолжится сокращение специализированных магазинов с узким ассортиментом товаров и универсализация торговых предприятий. Изменятся требования к работникам, предъявляемые со стороны производства, что потребует развития их профессионально-квалификационной мобильности.

В-третьих, сохранится высокий спрос на труд в общественном питании. Для его удовлетворения потребуется усовершенствовать систему подготовки и переподготовки работников, систему оплаты и стимулирования их труда.

В-четвёртых, произойдет преобразование оптовой торговли, что потребует развития профессионально-квалификационной мобильности занятых на этих предприятиях. Оптовое звено постепенно будет объединяться с розничным или с товаропроизводителями. Это предполагает переподготовку занятых в данной подотрасли, для того чтобы на должном уровне организовать оказание комплексных логистических услуг, а также инвестировать свободные средства в производство товаров.

Прогнозируемое изменение трудовой мобильности в торговле потребует её регулирования на основе использования методов, адекватных новым социально-экономическим условиям. Выбор организационно-распорядительных, экономических и социально-психологических методов осуществляется с учётом особенностей конкретно-исторических условий для достижения цели регулирования и решения поставленных задач субъектами, осуществляющими регулирующее воздействие на различных уровнях: государственном, региональном, отраслевом и организационном. Применение предложенных методов даст положительные социально-экономические результаты для занятых в отрасли, для торговых предприятий и общества в целом.

Итак, можно сделать вывод о том, что регулирование трудовой мобильности занятых в торговле позволит эффективнее использовать человеческие ресурсы, рациональнее распределять и перераспределять работников в меняющемся пространстве рабочих мест, что будет способствовать улучшению культуры торгового обслуживания, повышению производительности труда в отрасли и росту эффективности коммерческой деятельности. Включение вопросов трудовой мобильности занятых в торговле в концепцию развития потребительского рынка

г. Омска и её последующая реализация позволит повысить профессионализм торговых работников, положительно повлияет на качество и уровень торгового обслуживания. К тому же возрастёт безопасность услуг торговли и повысится удовлетворенность потребителей культурой и уровнем торгового обслуживания, что особенно актуально в условиях реформирования национальной экономики и при подготовке России к вступлению во Всемирную торговую организацию.

Библиографический список

1. Антосенков Е.Г. Текучесть рабочих кадров в народном хозяйстве СССР – сущность и социально-экономические проблемы регулирования: Автореф. Дисс. ... д-ра экон. наук. – Новосибирск, 1975. – 51 с.

2. Бубенцова П. Кризис перенасыщения //Новости торговли. – 2006 - № 5. – С. 30-33.

3. Гимпельсон В. Политическая экономия дерегулирования занятости // Вопросы экономики. – 2003. – № 4. – С. 101-113.

4. Заславская Т.И. Трудовая мобильность как предмет экономико-социологического исследования// Методологические проблемы социологического исследования мобильности трудовых ресурсов// Статья// Новосибирск: Наука, 1974, С. 7-16.

5. Кузнецов С.Г., Мухина И.И. Экономический рост и отраслевые структурные сдвиги в занятости // Вопросы статистики. – 2004. – № 10, С. 81-88.

6. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2006 год и основные параметры прогноза до 2008 года. Министерство экономического развития и торговли РФ. Москва, август 2005 г., 191 с.

7. События: компания «Анкор» провела исследование «Обзор заработных плат по различным компаниям Москвы и Санкт-Петербурга» // Новости торговли. – 2006, № 5. – С. 20.

8. Современное состояние потребительского рынка России. Официальный документ Комитета Торгово-промышленной палаты РФ по развитию потребительского рынка (по состоянию на 01.01.05) Москва, 2005.

9. Торговля в России. Статистический сборник. Москва, 2006 г.

КОШКИНА Светлана Николаевна, старший преподаватель кафедры коммерции и маркетинга Омского института (филиала) Российского торгово-экономического университета, аспирант кафедры экономики и социологии труда Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского.

Статья поступила в редакцию 01.09.06.

© Кошкина С. Н.

УДК 006:339.52(470)

А. О. ПРИСТУПА
В. Ф. СТУКАЧ
О. А. ПРИСТУПА

Омский государственный аграрный университет

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ И ВСТУПЛЕНИЕ РОССИИ В ВТО

Членство России в ВТО, безусловно, окажет влияние на многие факторы российской экономики, и многие склоняются к мнению, что вступление в ВТО будет положительным шагом на пути дальнейшего развития. В то же время остается много вопросов о характере последствий вступления России в ВТО: какое воздействие это окажет на сельское хозяйство, какими будут экологические последствия свободной торговли и как это отразится на регионах! Возможный негативный эффект на окружающую среду как результат либерализации торгово-экономических отношений выявляет необходимость проведения реформ и совершенствования российского экологического законодательства и его гармонизацию с существующими международными нормами в сфере двухсторонних и многосторонних торговых соглашений. Основными международными стандартами, на которых строятся международные соглашения о продуктах питания, являются «Кодекс Алиментариус», санитарные и фитосанитарные меры. Эти стандарты регулируют безопасность пищевых продуктов и также затрагивают экологические аспекты.

Сельское хозяйство играет важную роль в российской экономике. Это еще раз подчеркивает начало реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК», который направлен на последовательное решение проблем производственного, экономического и социального характера, включая разрешение демографического кризиса. Устойчивое развитие сельских территорий является на сегодняшний день тактической задачей, поставленной перед Министерством сельского хозяйства. По словам министра сельского хозяйства А. Гордеева, новая концепция развития будет детально описывать, что такое устойчивое развитие сельских территорий, в чем заключается социально-экономическая политика государства в этой сфере, какие должны быть общие методологические подходы на федеральном уровне и как их можно применять с учетом специфики субъекта Федерации на местном уровне управления [1].

Кроме этого, запланированная на июль 2006 года сельскохозяйственная перепись носит своей целью сбор наиболее полных сведений о состоянии отечественного сельского хозяйства, что поможет сформировать сбалансированную агропромышленную политику России на многие годы [2]. В связи с этим является необходимым соответствие этой политики существующим мировым тенденциям в сельском хозяйстве и увеличение доли отечественных отраслей на мировом рынке сельскохозяйственной продукции. Негативным примером может служить самодостаточная политика, проводимая когда-то в Советском Союзе, которая путем прямого государственного вмешательства в сферу агробизнеса устанавливала существенные торговые барьеры для зарубежных и отечественных производителей сельскохозяйственной продукции и препятствовала развитию рыночных институтов.

Согласно экономической теории, торговая политика страны играет важную роль в том, как мировые цены влияют на внутренние цены, насколько эффективно используются природные богатства и потенциальные преимущества страны во внешней торговле. В связи с этим предполагается, что членство страны в ВТО позволяет стабилизировать и установить внутренние цены на уровне со среднемировыми.

Статья 12 Марракешского соглашения о создании Всемирной торговой организации устанавливает следующие условия для присоединения к ВТО:

«Любое государство или отдельная таможенная территория, обладающая полной автономией в осуществлении своих внешнеторговых отношений и в отношении других вопросов, предусмотренных в настоящем Соглашении и многосторонних торговых соглашениях, может присоединиться к настоящему Соглашению на условиях, подлежащих согласованию между таким государством и ВТО» [3].

В 1993 году Россия обратилась с официальной заявкой о присоединении к Генеральному соглашению по тарифам и торговле (ГАТТ), результатом чего стало создание Рабочей группы (РГ) по присоединению России к ГАТТ (позже к ВТО). Первое заседание Рабочей группы по присоединению России к ВТО прошло в июле 1995 года в Женеве. Оно проходило на основе «Меморандума о внешнеторговом режиме», который был представлен Россией в марте 1994 года, и письменных ответов на вопросы, заданные странами – членами по Меморандуму. Последнее на сегодняшний день, тридцатое, заседание Рабочей группы состоялось 23 марта 2006 года в Женеве, где была продолжена работа над третьей редакцией доклада РГ о присоединении России к ВТО [4].

С января 2006 года Россия приступила к выполнению функций председателя Группы восьми. На предстоящем в Санкт-Петербурге в июле саммите «Большой восьмерки» планируется обсуждение целого ряда вопросов, одним из которых будет вступление России в ВТО. К настоящему моменту переговоры по условиям доступа иностранных товаров на российский рынок завершены почти со всеми членами Рабочей группы по присоединению России к ВТО. Осталось завершить переговоры с тремя странами – членами РГ: с США, Австралией и Колумбией. Однако ряд источников утверждает, что Россия как никогда близка к вступлению в ВТО и соглашение может быть подписано в самый канун или во время саммита Группы восьми [5].

Одним из требований, выдвигаемых Рабочей группой, является приведение режимов технических барьеров в торговле (ТБТ) и санитарных и фитосанитарных мер (СФС) в России в соответствие с правилами ВТО, а также совершенствование правоприменения в указанных сферах [4]. Тем не менее, последние двусторонние и многосторонние консультации на тридцатом заседании Рабочей группы по сельскому хозяйству и применению санитарных и фитосанитарных мер в торговле пока не привели к окончательному подписанию соглашений.

Основными международными стандартами, на которых строятся международные соглашения о продуктах питания, являются Кодекс Алиментариус и санитарные и фитосанитарные меры. Эти стандарты регулируют безопасность пищевых продуктов и также затрагивают экологические аспекты. Любая страна, которая движется на пути к интеграции с мировой экономикой, должна адаптировать свои стандарты в соответствии с Кодексом Алиментариус и санитарными и фитосанитарными мерами.

Соглашение о санитарных и фитосанитарных (СФС) мерах относится к любым мерам, требованиям или нормам, применяемым государством для защиты жизни или здоровья людей, животных или растений от рисков, возникающих в связи с распространением вредителей, заболеваний, вредных организмов, а также от добавок, загрязняющих веществ, токсинов или болезнетворных организмов в пищевых продуктах, напитках или кормах.

Соглашение о СФС было основано в 1995 году и содержит 14 статей и 3 приложения, охватывающих основные права и обязательства, гармонизацию СФС мер, эквивалентность, оценку риска, свободные от вредителей или заболеваний зоны, прозрачность и подотчетность санитарных служб, процедуры контроля, инспектирования и одобрения, техническое содействие, специальный и дифференцированный режимы для членов – развивающихся стран, консультации и урегулирование споров, этапы применения и реализации соглашения. Встречи комитета на предмет санитарных и фитосанитарных мер происходят в рамках ВТО как минимум три раза в год.

Основными задачами СФС мер является устранение неопределенных торговых ограничений и сохранение только тех, которые основываются на прямых научных доказательствах. Меры СФС должны базироваться на оценке риска и могут быть приняты на рассмотрение только в том случае, если природа и величина вероятного риска четко определены и научно обоснованы.

Статья 2 Соглашения о СФС признает суверенные права всех стран – участниц ВТО вводить свои собственные стандарты при условии, что такие меры не противоречат положениям Соглашения. Странам позволяется устанавливать более строгие стандарты, чем международные, если это основано на научных принципах. В случаях, когда соответствующее научное обоснование является недостаточным, Соглашение позволяет временно ввести санитарные или фитосанитарные меры на основе имеющейся надлежащей информации [6].

Кроме этого, статья 3 Соглашения признает и поддерживает совместное участие членов Соглашения в Комиссии «Кодекс Алиментариус», Международном бюро по эпизоотии и Международной комиссии по защите растений. Соглашение о СФС констатирует, что стандарты этих трех международных организаций могут способствовать гармонизации стандартов различных стран.

Статья 4 признает право стран использовать различные санитарные или фитосанитарные меры,

направленные, однако, на обеспечение надлежащего уровня санитарной или фитосанитарной защиты. Если страна-экспортер уверена в соответствии экспортируемого товара стандартам страны-импортера, принимаемые меры должны рассматриваться как эквивалентные, даже если эти меры отличаются в рассматриваемых странах [6].

В статье 5 закрепляется оценка риска и определяется надлежащий уровень санитарной и фитосанитарной защиты. Страны обязуются проводить оценку риска в качестве основы для принимаемых мер с учетом методов оценки риска, разработанных соответствующими международными организациями.

В статье 6 используется региональный подход (концепция зон) к принятию СФС мер. Согласно этому страна может экспортировать определенный продукт с отдельно взятой зоны, если эта зона свободна от вредителей или заболеваний, даже если в других регионах были зарегистрированы вредители и заболевания [7].

Прозрачность и подотчетность санитарных служб поддерживается текстом 7 статьи и приложения В. Соглашение способствует открытости при разработке новых СФС мер и их применении странами-участницами.

Статьи 8 и 9 затрагивают вопросы, связанные с процедурами контроля, инспектирования и одобрения СФС мер; статья 10 поддерживает техническое содействие развивающимся странам —членам ВТО, а также признает возможность поэтапного внедения новых санитарных или фитосанитарных мер [7].

Для применения Соглашения был создан Комитет по санитарным и фитосанитарным мерам, что было также отражено в статье 12. Комитет играет роль форума для консультаций и переговоров между странами по поводу конкретных СФС мер.

«Кодекс Алиментариус» был учрежден в 1962 году двумя организациями ООН: Организацией по продовольствию и сельскому хозяйству (ОПСХ ООН) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ ООН). В первую очередь, сходство «Кодекса Алиментариус» с СФС мерами — это строгое требование научной обоснованности. Эксперты и специалисты широкого круга дисциплин принимали участие в разработке Кодекса с целью создания стандартов, выдерживающих любую научную критику. Членство в Комиссии «Кодекса Алиментариус» открыто для всех членов ВТО, а также кандидатам на вступление в ОПСХ и ВОЗ, заинтересованным в международных стандартах на продукты питания.

Стандарты, закрепленные в Кодексе, содержат определенные требования к продуктам питания, которые направлены на обеспечение здоровых и полезных продуктов, не содержащих примесей и правильно маркированных. Стандарт Кодекса для любых продуктов должен быть составлен в соответствии с Форматом для стандартизации продуктов и должен содержать следующие критерии [8]: границы — включая название стандарта; описание, необходимый состав и факторы качества — определение минимального стандарта для продукта; пищевые добавки — могут быть использованы только разрешенные ОПСХ и ВОЗ ООН; посторонние вещества; нормы гигиены, вес, размер; классификация и присвоение соответствующей этикетки в соответствии с Общим стандартом «Кодекса Алиментариус»; методы анализа и отбор образцов для анализа.

Помимо стандартов продуктов «Кодекс Алиментариус» также включает в себя так называемые общие стандарты, которые применимы ко всем продуктам и не имеют привязанности к одному типу продукта. Существуют общие стандарты или рекомендации для классификации продуктов, пищевых добавок, посторонних веществ, методов анализа и отбора образцов, гигиены продуктов питания, импортной и экспортной инспекции и систем сертификации. [9]

Гармонизация стандартов продуктов питания обычно воспринимается как необходимое условие для защиты здоровья потребителей и, вместе с этим, как катализатор свободной торговли между странами. Обычно страны-участники могут выбирать, будут они следовать всем положениям Кодекса или же только нескольким из них. Так, страны делятся на «полностью соблюдающих Кодекс», «частично следующих Кодексу» и так называемых свободных распространителей.

Страна, которая признает основные процедуры «Кодекса Алиментариус», также берет ответственность не распространять продукцию, не соответствующую стандартам Кодекса. В то же время в стране могут свободно распространяться продукты, отвечающие требованиям Кодекса. Согласно Кодексу распространение продуктов, не подпадающих под его действие, может быть беспрепятственно продолжено, за исключением случаев, когда это может нести потенциальную угрозу здоровью людей, животных или растений.

«Кодекс Алиментариус» упомянут в Соглашении по санитарным и фитосанитарным мерам в рамках ВТО не случайно. В торговых соглашениях ВТО в случаях возникновения конфликтов касательно высоких экологических барьеров и в то же время необходимости осуществления свободной торговли ссылка на Кодекс позволяет получить научно обоснованную оценку экологических рисков и тем самым выяснить, насколько высокие экологические стандарты определенной страны соответствуют реальной необходимости создания подобных барьеров для торговли. Без сомнения, изменение российского законодательства вследствие вступления в ВТО серьезнейшим образом повлияет на общие условия хозяйствования в России и приведет к трансформации механизмов поддержки отечественной промышленности.

Библиографический список

1. Российский крупяной портал. Итоги семинара-совещания с главами муниципальных образований и представителями органов управления АПК субъектов РФ. http://roskrup.ru/news/news.php?id=1833, посещен 30.06.2006.

2. Всероссийская сельскохозяйственная перепись-2006. Официальный сайт. http://www.perepis2006.ru/, посещен 28.06.2006.

3. Марракешская декларация о создании Всемирной торговой организации от 15.04.1994. http://www.wto.ru/ru/content/documents/docs/marakesh.doc, посещен 30.06.2006.

4. Всемирная торговая организация (WTO). Официальный сайт. http://www.wto.ru, посещен 30.06.2006.

5. Korchagina, V., Boykewich S. WTO Agreement Expected in Weeks// Moscow Times, p.1, June 26, 2006.

6. Всемирная торговая организация (WTO), 1995, Соглашение по применению санитарных и фитосанитарных мер. http://www.wto.ru/ru/content/documents/docs/sanitar.doc, посещен 04.07.2006.

7 World Trade Organization (WTO), Sanitary and Phytosanitary Measures, http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm, посещен 03.07.2006.

8. FAO/WHO Food Standards Programme, 2004, Codex Alimentarius Commission – Report of the 27th Session, http://www.fao.org/docrep/007/y5549e/y5549e00.htm, посещен 03.07.2006.

9. Food and Agriculture Organization and World Health Organization (FAO/WHO), 1999, Understating the Codex Alimentarius, http://www.fao.org/docrep/w9114e/w9114e00.htm, посещен 04.07.2006.

ПРИСТУПА А. О., аспирант, стажер Университета Вагенингена, Нидерланды.

СТУКАЧ В. Ф., доктор экономических наук, профессор.

ПРИСТУПА О. А., доктор ветеринарных наук, профессор института ветеринарной медицины.

Статья поступила в редакцию 06.09.06.

© Приступа А. О., Стукач В. Ф., Приступа О. А.

УДК 346.26:336.77

С. В. ШЕРЕМЕТА

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР И КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Кредитные организации и предпринимательские структуры – это ключевые составляющие финансовой системы страны, эффективное взаимодействие которых способствует развитию экономики регионов и страны в целом. Существует тесная взаимосвязь между кредитными вложениями, осуществляемыми кредитными организациями в деятельность предпринимательских структур, обеспечивающих увеличение объемов производства, которое, как следствие, приводит к росту валового внутреннего продукта омского региона.

Кредитные организации и предпринимательские структуры – это ключевые составляющие финансовой системы страны, эффективное взаимодействие которых способствует развитию экономики регионов и страны в целом.

Под взаимодействием предпринимательских структур и кредитных организаций понимается процесс, поддерживающий и влияющий на деятельность как предпринимательских структур, так и кредитных организаций, конечный результат которого выражается в получении взаимной выгоды. Взаимная выгода выражается с точки зрения организации финансов сторон взаимодействия в экономическом эффекте, получаемом и кредитными организациями, и предпринимательскими структурами при создании общественного продукта. Безусловно то, что именно данное взаимодействие, прямое и непосредственное, оказывает влияние на тенденции развития региона.

Эффективность функционирования системы взаимодействия банки – предпринимательские структуры зависит от детальной проработки всех сторон ее деятельности. Одним из наиболее важных аспектов при этом является создание такой модели, которая позволит значительно облегчить разработку и практическое использование данной системы. Разработанные на ее основе оптимизационные модели предоставят возможность органам, определяющим экономическую политику региона и государства, в процессе принятия решений опираться на формализованный инструментарий, который, в свою очередь, позволит свести предпринимательские риски к минимуму. Базой для разработки модели являются результаты анализа накопленной информации.

В современной экономической литературе высказываются различные точки зрения относительно форм взаимодействия предпринимательских структур и кредитных организаций.

К сожалению, стоит отметить узость рассматриваемого взаимодействия. В основном предприниматели рассматривают кредитную организацию как источник получения кредитов. Но фактически точек для взаимодействия предпринимательских структур и кредитных организаций гораздо больше. Каждая проводимая банком операция направлена на организацию финансовых потоков предпринимателя и должна оказывать позитивное влияние на его деятельность.

Применение параметрической модели взаимодействия предпринимательских структур и кредитных организаций позволило определить тесноту взаимосвязей основных показателей деятельности сторон взаимодействия и их влияние на социально-экономические показатели омского региона.

Современная наука исходит из взаимосвязей всех явлений природы и общества. Объем продукции предпринимательской структуры связан с уровнем организации производственного процесса, численностью работников, стоимостью производственных фондов, а также зависит от объема и структуры финансовых ресурсов хозяйствующего субъекта.

Параметрическая модель применена для описания множества возможных состояний координации финансовых ресурсов предпринимательскими структурами и кредитными организациями омского региона.

Таблица 1

Основные показатели финансово-экономической деятельности предпринимательских структур и кредитных организаций Омской области

	Показатели	Единица измерения	Годы		
			2002	2003	2004
1	Налоговые поступления	млн руб.	22998,0	21399,4	28034,9
2	Валовой региональный продукт (в рыночных ценах)	млн руб.	104246,2	125697,1	161143,7
3	Объем производства	млн руб.	9431,4	12362,6	20465,9
4	Инвестиции (реальные)	млн руб.	10836,4	14370,4	18660,9
5	Рентабельность предприятий		7,5	8,8	34,2
6	Сбережения населения	млн руб.	7757,0	12088,7	17902,0
7	Ресурсы банков	млн руб.	298725,0	350591	5755342
8	Долгосрочные кредитные вложения в реальный сектор экономики	млн руб.	877,2	2785,5	5495,1
9	Краткосрочные кредитные вложения в реальный сектор экономики	млн руб..	7249,7	9646,9	15053,3
10	Ставка рефинансирования	%	22	17	13,5

Система координации предпринимательских структур и кредитных организаций определяется:

1. Результативным признаком — валовым региональным продуктом.

2. Индивидуальными значениями факторного признака — объемом производства предпринимательских структур омского региона и кредитными вложениями (краткосрочными и долгосрочными), осуществляемыми кредитными организациями региона.

Перечисленные параметры оказывают влияние на формирование состояния взаимодействия предпринимательских структур и кредитных организаций, соответственно, на экономическое развитие каждой из сторон взаимодействия, а также на социально-экономическое развитие региона. В данной модели:

— индивидуальные значения факторного признака: X_1 — кредитные вложения (краткосрочные и долгосрочные), осуществляемые кредитными организациями в предпринимательские структуры; X_2 — объем производства, выполняемый предпринимательскими структурами;

— индивидуальные значения результативного признака Y — валовой региональный продукт Омской области;

— a_0, a_1 — параметры уравнения прямой (уравнения регрессии);

— y_x — теоретическое значение результативного признака.

По исходным данным найдем уравнение множественной регрессии, характеризующее связь между валовым региональным продуктом, кредитными вложениями банков и объемом производства.

Предположим, что связь между исследуемыми признаками линейная и уравнение регрессии имеет вид:

$$Y_{X1,X2} = \alpha_0 + \alpha_1\chi_1 + \alpha_2\chi_2.$$

Введем обозначение признаков:

— X_1 — кредитные вложения (краткосрочные и долгосрочные), осуществляемые кредитными организациями в предпринимательские структуры;

— X_2 — объем производства, выполняемый предпринимательскими структурами;

— Y — валовой региональный продукт Омской области.

Произведем расчет параметров уравнения множественной регрессии. Для этого вычислим: σ_{X_1} = 4667 млн. руб., σ_{X_2} = 5150 млн. руб., σ_Y = 24588 млн. руб.

Далее вычислим коэффициенты корреляции: $\tau_{\chi\chi_1}$ = 0,95, $\tau_{\chi\chi_2}$ = 0,95, = 0,99.

Расчет измеряет тесноту корреляционной связи между кредитными вложениями, объемом производства предпринимательских структур и валовым региональным продуктом с помощью парных коэффициентов корреляции.

Анализ коэффициентов корреляции показывает, что между объемом производства и кредитными вложениями существует тесная прямая связь. Тесная прямая связь также наблюдается между объемом производства предпринимательских структур и валовым региональным продуктом.

Таким образом, можно сделать вывод: чем больше кредитные банки осуществляют вложений в предпринимательские структуры, тем больший объем производства они обеспечивают. В свою очередь, растет и валовой региональный продукт. Между всеми тремя показателями существует тесная прямая связь, следствием которой является развитие экономики региона.

Определим уравнения регрессии, используя для их расчета коэффициенты корреляции и средние квадратические отклонения.

Параметр α_1 показывает, что с увеличением объемов производства предпринимательских структур на 1 млн. руб. валовой региональный продукт увеличивается на 2,6%.

Параметр α_2 показывает, что с увеличением кредитных вложений банков в деятельность предпринимательских структур валовой региональный продукт увеличивается на 4,8%.

При помощи коэффициента эластичности определим изменения значения результативного признака при изменении факторного признака на 1%.

$$E_1 = 0{,}26,\ E_2 = 0{,}48.$$

Это означает, что при увеличении кредитных вложений и объемов производства на 1% валовой региональный продукт в среднем возрастает соответственно на 26 и 48%.

Расчет бета-коэффициента позволит определить, на какую часть сигмы изменяется результативный признак при изменении факторного признака на величину его сигмы.

$$\beta_1 = 0{,}49,\ \beta_2 = 1.$$

Анализ бета-коэффициентов показывает, что наиболее сильное влияние на валовой региональный продукт оказывает объем кредитных вложений в деятельность предпринимательских структур.

Коэффициенты парной корреляции отражают влияние на результативный признак не только исследуемого фактора, но и других не включенных в модель факторов, которые связаны с исследуемым.

Важным итогом взаимодействия кредитных организаций и предпринимательских структур является тот факт, что увеличение объемов производства приводит к росту объемов выручки хозяйствующих субъектов и банков и, как следствие, увеличивает налоговые поступления в бюджет, что, в свою очередь, обеспечивает рост валового регионального продукта.

Основную долю в размещенных ресурсах банка на сегодня занимают краткосрочные кредиты. Их объем в целом по омскому региону составил 15053,3 млрд.руб. при темпах роста 56% (2004 г. в сравнении с 2003 годом).

Анализ структуры кредитных вложений за 2004 год показал, что удельный вес краткосрочных кредитных вложений в общем объеме кредитных вложений составил 73%. Данная тенденция не вполне отвечает потребностям хозяйствующих субъектов, так как для развития производства более необходимы именно долгосрочные кредитные вложения.

Выполненные расчеты показывают, что взаимодействие предпринимательских структур и кредитных организаций существенным образом влияет на важнейший показатель развития экономики региона — валовой региональный продукт. Влияние кредитного взаимодействия в соответствии с разработанной зависимостью показывает, что при увеличении кредитных вложений и объемов производства на 1% валовой региональный продукт омского региона в среднем возрастает соответственно на 2,6 и 4,8%. Таким образом, рассматриваемое в исследовании взаимодействие улучшает финансово-хозяйственные показатели обеих сторон отношений и предпринимательских структур, и кредитных организаций, что в конечном счете определяет рост основных экономических показателей региона.

Разработанная процедура количественной оценки влияния взаимодействия предпринимательских структур и кредитных организаций имеет важное значение для экономики не только омского региона, но и экономики страны в целом. В результате кредитования предпринимательских структур банками выданные ресурсы возвращаются банкам не только в виде основного долга, к ним присоединяются и процентные платежи за пользование кредитом. Увеличение ресурсной базы кредитных организаций происходит за счет увеличения объемов выручки предпринимательских структур, что, в свою очередь, образует дополнительный источник кредитования. Увеличение объемов производства предпринимательских структур и рост кредитных вложений банков приводят к росту налоговых поступлений в бюджет и увеличению валового регионального продукта.

Проведенные исследования показали, что существует тесная взаимосвязь между кредитными вложениями, осуществляемыми кредитными организациями в деятельность предпринимательских структур, которые обеспечивают увеличение объемов производства, что соответственно приводит к росту валового внутреннего продукта омского региона. Таким образом, эффективное взаимодействие предпринимательских структур и кредитных организаций омского региона обеспечивает эффективность воспроизводственного процесса в экономике.

Библиографический список

1. Статистическое изучение основной тенденции и взаимосвязи в рядах динамики./ Иващенко Г.А., Кильдишев Г.С., Шмойлова Р.А. // Томск: Издательство Томского университета, 1985.

2. Экономическая сущность и специфика российской банковской системы в современных условиях / О.А. Богдановская // Омский научный вестник. — 2005. — Вып. 33. — С. 203-206.

3. Омский областной статистический ежегодник: Стат. сб. в 2 ч. Ч.П/Омскстат. — Омск, 2005. — 374 с.

ШЕРЕМЕТА Светлана Владимировна, соискатель.

Статья поступила в редакцию 11.10.06.

© Шеремета С. В.

Книжная полка

Иншаков О. В. Экономическая генетика / О. В. Иншаков; Ин-т экономики. – М.: Наука, 2006. – 20 л. – (Экономическая наука современной России). – ISBN 5-02-033854-0 (в пер.).

В монографии в русле эволюционной экономики развивается концепция и категориальный аппарат экономической генетики. На основе модели суперсистемы «природа — человек — общество» обосновывается теория эндогенных и экзогенных факторов, ресурсов и условий производства. Дифференцируются трансформационные и трансакционные группы факторов производства, анализируются закономерности и тенденции, динамика и механизм их взаимодействия в рамках жизненного цикла продукта. Предложены аналитические системы показателей регулирования затрат и результатов деятельности предприятий.

Для научных работников, управленцев, предпринимателей, экономистов, преподавателей, студентов.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Языкознание

УДК 811.111

Е. В. ТИХОНОВА

Омский государственный технический университет

СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ТЕРМИНА

В статье рассматривается социолингвистический подход к проблеме терминологии. Социолингвистический подход к проблеме термина требует учета таких проблем, как язык и общество, взаимоотношения слов и понятий, социолингвистика и терминология.

Социолингвистический подход к проблеме термина требует учета комплекса проблем, таких, как «язык и общество», взаимоотношение слов и понятий, социолингвистика и терминология.

«Каждое слово, – писал И.И. Срезневский, – есть представитель понятия, бывшего в народе: что было выражено словом, то и было в жизни; чего не было в жизни, для того не было и слова. Каждое слово для историка есть свидетель, памятник, факт в жизни народа, тем более важный, чем важнее понятие, им выражаемое» [1, с. 5].

Как утверждает Л.Б. Ткачёва, слова создаются одновременно с понятиями в силу самого принципа неразрывной связи языка и мышления, при определении сущности содержания языкового знака основным является выяснение связи, существующей между знаком и обозначаемой им вещью [2].

Термин – это то же слово, тот же лингвистический знак, но употребляющийся в определенной области человеческой деятельности. Терминология в языке возникает в результате взаимодействия самого языка с таким специальным фактором, как профессиональное членение общества. Но, возникнув из взаимодействия лингвистических и экстралингвистических факторов, терминология затем сама делается достоянием самого языка, становится явлением внутренним, лингвистическим.

Поскольку внутренняя форма слова, а значит и термин, появляется прежде всего в начальный период наименования вещей и явлений, а сигнификативный аспект действует на протяжении всего периода существования языковой единицы, а значит терминологический, то возникает естественная необходимость рассматривать термин в диахронии. Если рассматривать термины исторически, то прежде всего нужно рассматривать историю науки, ее становление и развитие, т.е. те экстралингвистические факторы, которые обуславливают развитие соответствующей терминологической системы. Это обусловленное исследование терминологической систе-

мы, ее соотнесенности с социально-экономическим развитием является проблемой социолингвистической.

Представители современной социолингвистической школы занимаются проблемами изучения функциональной стороны языка (В.А. Аврорин [13]), проблемами синхронной социолингвистики (Л.Б. Никольский [12]), современной социолингвистики (А.Д. Швейцер [4], Ю.Д. Дешериев [1]) и другими.

Одним из важнейших методов социолингвистики является метод корреляции языковых и социальных явлений. И поскольку социолингвистические корреляции особенно зримо наблюдаются в наиболее быстро развивающейся части лексики – терминологии, представляется необходимым развернуть исследование именно в этом плане, что позволит подойти по-новому к самой проблеме термина.

Любая область науки и техники находит свое выражение в терминах. Формирование любой области науки и техники нельзя рассматривать изолированно, т.е. вне терминологии данного подъязыка, и наоборот.

Термины и терминология возникают не сами по себе, а в результате развития науки и техники. Поскольку наука и техника относятся к сфере социально-экономической, правомерно говорить о социальной детерминированности терминологии. Терминология – это та часть лексики, которая наиболее чувствительна к внешним воздействиям, и, следовательно, в ней наиболее четко проявляются воздействия общества на язык [3, с. 232].

В подъязыках науки и техники, где каждый термин имеет определенную предметную отнесенность, особенно отчетливо прослеживается материальная сторона языка. Поэтому лингвистические процессы, происходящие в терминологии, например, образование многокомпонентных терминологических сочетаний, различного рода сокращенных форм, явления синонимии, полисемии, интернационализации и другие, имеют не только внутреннюю основу, но и внеязыковую обусловленность. Они могут быть полностью раскрыты и объяснены лишь при условии становления их экстралингвистической детерминированности [2].

Исследование терминологии любого подъязыка возможно при использовании социолингвистического подхода. Лишь обращение к самой науке и технике, соотнесение факторов лингвистических с факторами научно-техническими, изучение причинных связей между социально-экономическими и языковыми явлениями позволит дать исчерпывающее объяснение многим лингвистическим процессам, имеющим место в терминологии [2, с. 22].

Социолингвистика возникла «на стыке языкознания и ряда смежных дисциплин – социологии, социолингвистики, психологии, этнографии» [4, с. 5]. Социолингвистика как наука сложилась в 50-е годы XX века. Термин sociolinguistics был введен американским лингвистом Х. Карри в 1952 году, хотя рассмотрение языка как явления социального можно отнести к более ранним работам таких исследователей, как В.В. Виноградов, Г.О. Винокур, В.И. Жирмунский, Б.А. Ларин, А.П. Якубинский.

Известному лингвисту Е.Д. Поливанову принадлежит заслуга в разработке проблем «Социологической лингвистики»: 1) определение языка как социально-исторического факта; 2) описание языков и диалектов с социально-логической точки зрения; 3) оценочный анализ данного языка как орудия общения; 4) изучение причинных связей между социально-экономическими и языковыми явлениями; 5) оценочный анализ языка (и отдельных его сторон) как средства борьбы за существование; 6) общая типологическая схема эволюции языка в связи с историей культуры; 7) прикладные вопросы социологической лингвистики: языковая политика [5].

Интерес к социолингвистическим исследованиям не является случайным. С одной стороны, он возник в связи с необходимостью научной разработки принципов языковой политики и языкового строительства, с другой – как реакция на «внутрилингвистическую ориентацию структурного языкознания, исключавшего из рассмотрения социальный контекст языка» [4, С. 5-22].

Вопросами социолингвистики занимаются такие ученые, как Жирмунский В.И. [6]; Серебренников Б.А. [7]; Барлинников Л.И. [8]; Ахманова О.С. [9]; Филин Ф.П. [10]; Шмелев Д.Н. [11]; Швейцер А.Д. [4; с.129]; Б.Никольский [12]; Ю.Д. Дешериев[1]; Аврорин В.А. [13].

Что касается развития социолингвистики за рубежом, то ее зарождение обычно связывают с именем А. Мейе, представителя социолингвистической школы в языкознании, которая берет свое начало от Ф. де Соссюра, определявшего язык как «социальный продукт речевой способности» [14, с. 34].

Вслед за ними А. Мейе высказал мнение о том, что язык – это социальный факт, который немыслим вне общества [5, с. 52.] За рубежом исследованием социолингвистики занимаются К.Л. Пайк, А. Капель, В. Брайт и др.

Нет единой точки зрения на предмет социолингвистики среди отечественных лингвистов.

В.И. Жирмунский рассматривает социолингвистику как социологизированную диалектологию [6].

По мнению В.А. Аврорина, социолингвистика – это узкая дисциплина, объектом изучения которой является «функционирование языков и характерные для этнических коллективов языковые ситуации» [13].

Б.Н. Головин определяет социолингвистику как социологию языка, которая должна объяснить всю систему вариантов языка, т.к. «это варьирование вызвано не внутриструктурными причинами, а воздействием социального коллектива» [5, с. 344-347].

О.С. Ахманова и А.Н. Марченко определяют социолингвистику как раздел языкознания, изучающий причинные связи между языками и фактами общественной жизни, и предлагают выделить три основных направления социолингвистических исследований:

1) отразить влияние на речь социальной обстановки, социальной принадлежности, возраста и т.д.;

2) рассматривать язык как целенаправленную человеческую деятельность, как одну из форм человеческого существования;

3) установить последовательные корреляции между микролингвистическими явлениями и фактами общественной жизни определенного коллектива [9, с. 2].

Ю.Д. Дешериев, определяя предмет и задачи современной социолингвистики, утверждает, что данное направление в лингвистике исследует, во-первых, язык как социально обусловленную, специфическую, относительно самостоятельную систему и его общественные функции, во-вторых, роль социальных факторов в возникновении, функционировании и развитии этой системы и ее структурных элементов, в-третьих, особенности и результаты стихийного и сознательного воздействия общества, социальных факторов на функционирование, разви-

тие и взаимодействие языков. Итак, по мнению Дешериева Ю.Д., двуединая задача социолингвистики состоит в изучении влияния общества, социальных факторов на функционирование, развитие и взаимодействие языков, с одной стороны, и роли языков в развитии общества – с другой [15, с. 4]. Следовательно, социолингвистика – это наука, исследующая проблемы взаимоотношений и взаимообусловленности языка и общества [2, с. 18].

Отсюда очевидно, что она в той или иной степени должна быть связана со всеми отраслями знаний, «поскольку каждая из них представляет собой специфическую сферу функционального развития» [1, с. 284].

Процесс терминологизации в подъязыке мобильных средств связи отличается своими, присущими, с одной стороны, только ему особенностями, с другой же стороны, ему не чужды и особенности, характерные для ряда подъязыков точных наук.

При формировании подъязыков гуманитарных наук процесс терминологизации имеет такую особенность, как переход общеупотребительной лексики в терминологическую. По мнению С.В. Гринёва, термины естественных и точных наук относительно более независимы от контекста и стилистически нейтральны [16, с. 56]. Различия между терминами естественных, точных и гуманитарных наук «можно объяснить определенной «отгороженностью» метаязыка точных и естественных наук от общелитературного языка» [16, с. 56]. То есть термины точных наук, следуя высказыванию Г.О. Винокура, как правило, специально «создаются», «придумываются», «творятся» по мере осознания их необходимости [17, с. 24].

Научно-техническая терминология представляет собой весьма значительную по объему и чрезвычайно быстро развивающуюся часть лексического состава языка, что связано с особой ролью науки в современном обществе. В настоящее время, в особенности в связи с массовым возникновением новых терминов и целых терминологических систем, лингвистические аспекты терминологии занимают все большее место в лингвистических исследованиях.

История любой науки неразрывно связана с историей слова, с историей соответствующих наименований. И нельзя не сожалеть, что этот интересный и важный вопрос остается все еще недостаточно изученным. Сама проблема «слов и реалий», слов в истории общества сближает язык и общество не путем декларации, а путем анализа фактического и очень важного материала [18, с. 21].

Библиографический список

1. Дешериев Ю.Д. Социальная лингвистика. – М.: Наука, 1977. – 382 с.
2. Ткачёва Л.Б. Основные закономерности английской терминологии. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1987. – 200 с.
3. Кобрин Р.Г. Современная научно-техническая революция и ее влияние на развитие языка. – В кн.: Онтология языка как общественного явления. – М., 1983. – С. 208-266.
4. Швейцер А.Д. Предисловие к книге: Белл, Роджер Т. Социолингвистика: цели, методы и проблемы. – М.: Междунар. отнош., 1980. – С. 5-22.
5. Поливанов Е.Д. Статьи по общему языкознанию. – М.: Наука, 1968. – 376 с.
6. Жирмунский В.И. Национальный язык и социальные диалекты. – Л.: Худ. лит., 1936. – 297 с.
7. Серебренников Б.А. О взаимосвязи языковых явлений и их исторических изменений. – Вопросы языкознания, 1964, № 3. – С. 19-31.
8. Баранникова Л.И. О внутреннем (диалектном) членении языка. – В кн.: Язык и общество. – Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1967, вып.1. – С. 8-15.
9. Ахманова О.С., Марченко А.Н. Основные направления в социолингвистике. Иностранные языки в школе. 1971. – № 4, С. 2-11.
10. Филин Ф.П. К проблеме социальной обусловленности языка. – В кн.: Язык и общество. – М.: Наука, 1968. – С. 5-22.
11. Шмелёв Д.Н. Проблемы семантического анализа лексики (на материале русского языка): Автореф. дисс. ...доктора филол. наук. – М., 1969. – С. 7-9.
12. Никольский Н.Б. Синхронная социолингвистика. – М.: Изд-во Наука, 1976.
13. Аврорин В.А. Проблемы изучения функциональной стороны языка. – Л.: Наука, 1975. – 275 с.
14. Соссюр Ф. Курс общей лингвистики. – М., 1933. – 272 с.
15. Дешериев Ю.Д. Предисловие к кн.: Язык в развитом социалистическом обществе. – М.: Наука, 1983. – 256 с.
16. Гринёв С.В. Введение в терминоведение. – М., 1993. – 309 с.
17. Винокур Г.О. О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии // Труды МИФЛИ, Филол. фак. – М.: 1939. – Т. 5. – С. 5.
18. Будагов Р.А. В защиту понятия «слово». – Вопросы языкознания, 1983. – № 1. – С. 16-30.

ТИХОНОВА Елена Владимировна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков.

Статья поступила в редакцию 20.07.06.

© Тихонова Е. В.

Книжная полка

Леонтьева Н.Н. Автоматическое понимание текстов: Системы, модели, ресурсы: учебное пособие / Н.Н. Леонтьева. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 304 с.

Учебное пособие обобщает опыт создания отечественных и зарубежных систем, реализующих автоматическое понимание текста. Эти сложные «интеллектуальные» системы выделяются из множества систем, в которых просто используется автоматическая обработка текста, поскольку автора интересует именно качественный аспект понимания. Рассмотрены те компоненты процесса АПТ, которые могут быть заданы в вербальном виде. В основе пособия – идея «мягкого» понимания текста; представлена экспериментальная лингвистическая система «Политекст», осуществляющая гибкое соединение лингвистических и предметных решений.

Для студентов лингвистических и переводческих факультетов вузов. Может быть рекомендовано для тех, кто специализируется по дисциплинам «Искусственный интеллект», «Структурная и прикладная лингвистика», «Информатика», а также для тех, кого волнуют проблемы взаимопонимания не только с искусственными системами.

УДК 802.0

Т. Ю. ХРАМОВА

Барнаульский государственный
педагогический университет

ЯЗЫКОВАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ И ЯВЛЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОГО СОГЛАСОВАНИЯ

Развитие новых научных парадигм, в частности когнитологии и синергетики, требует введения в образовательный процесс новых понятий и представлений о языке как знаковой системе – репрезентанте. В статье рассматривается онтологическая в своём основании категория числа, описываются её основные характеристики и формы представленности в английском языке. Особое внимание обращается на конструкции, где проявляется семантическая когерентность формально рассогласованных конституентов, отмечается значимость данного явления для изучающих английский язык. Представленное исследование дополняет общие лингвистические знания о характере согласовательных процессов в языке как отражении отношений объектов в онтологии бытия. Материалы могут использоваться в образовательном процессе на факультативах соответствующего профиля.

Исходным положением представляемой в данной работе общей концепции является признание за языком в качестве основной функции репрезентативную [Бюлер 2000]. Это означает, что отражательная деятельность познающего субъекта и его осмысление объективного мира находят выражение в форме некоторых системно организованных условных знаков. То есть в языке как форме существования межличностного общения находят выражение явления онтологического и гносеологического порядка. В соответствии с этим классифицируются все категории языка [Трунова 2003].

Известно, что основными параметрами существования мира являются пространство и время, которые выявляются в восприятии заполняющих их объектов и происходящих событий. Одной из основных характеристик объектного мира является количественность, изначально проявившаяся в противопоставлении «один – много». Это противопоставление закреплено в языковой системе в оппозиции грамматической категории числа существительного как коррелирующего репрезентанта объектов. По законам и правилам функционирования языковой системы, в выражении определённых смыслов, больших, чем понятие, элементы системы актуализируются согласованно, в соответствии с принципами комбинаторики и совместимости. В отношении количественной выраженности это касается оформления атрибутивных сочетаний (модель «существительное + прилагательное»: новый дом/новые дома, «существительное + местоимение»: мой план/мои планы, этот вечер/эти вечера) и нексусных сочетаний (модель «существительное + глагол»: я рисую / мы рисуем).

Естественно, что в разных языках отношения множественности могут быть представлены поразному. Это зависит от многих факторов, в том числе от фактора избирательности, обусловленного жизнедеятельностью каждого отдельного социума. Исследование становления грамматической категории в разных языках показывает, что грамматическая категория числа выражает количественную характеристику наиболее абстрактно и является малоинформативной, так как не сообщает ни о численности предметов, ни об их связях друг с другом. Вместе с тем отмечается, что в некоторых языках формы грамматического числа фиксируют также расхождения между множествами разной мощности. Известно, например, что в папуасском языке асмат существует особая форма существительных, которая употребляется, когда речь идет о небольшом множестве (паукальное число). В языке абипонов существуют две формы множественного числа – одна из них употребляется, когда речь идет о небольшом количестве предметов (от двух до девяти), а вторая используется, когда речь идет о большем количестве предметов, т. е. свыше девяти. Отмечается также, что в некоторых современных языках наряду с формами единственного и множественного числа существуют формы двойственного, реже тройственного и совсем редко – четверного числа. Наряду с оппозицией единственное/множественное форма двойственного числа существительных имеется в таких языках, как корякский, эскимосский, ненецкий, тибетский, семитские, некоторые папуасские. Таким образом, в этих языках грамматическая категория числа фиксирует не только различие между единичным объектом и множеством объектов, но и включает в свою семантику показатель определённого количества объектов (два, три, четыре и более).

Известно, что существует определённая закономерность в соотношении форм единственного, двойственного, тройственного и множественного числа, формулируемая в виде статистической универсалии, согласно которой наличие форм тройственного числа предполагает наличие форм двойственности, а облигаторность выражения двойственного числа возможна на фоне противопоставления «один – много» [Гринберг 1970: 139].

Таким образом, категория квантитативности (количественности, или числа) связана с категорией предметности, поскольку прежде всего исчисляются и измеряются предметы. Предметность и число являются двумя важнейшими категориальными

значениями класса имени существительного, на пересечении которых образуются подклассы существи-тельных, в том числе и подкласс собирательных имен. В определении принадлежности слова классу приоритетным может считаться прежде всего характер отражения в нём воспринимаемого (как предметного: rain, признакового: rainy и процессного: [it] rains). Однако существует точка зрения, согласно которой именно грамматическая категория числа является наиболее значимой в плане отнесения слова к классу существительных, поскольку она определяет категорию рода и падежа (в частности, для славянских языков) и задает лексико-грамматическую классификацию существительных в целом [Ревзин 1977]. Более аргументированной всё-таки представляется точка зрения о взаимосвязи, неотделимости предметности и числа. Здесь нет необходимости выявлять исходный признак, так как слово, обозначающее предмет, встраивается в общий фрейм знания о предметности в противопоставлении «один — много». Поскольку число и предметность тесно взаимосвязаны, имя существительное в наибольшей мере, сравнительно с другими лексико-грамматическими классами слов, ориентировано на выражение количественных значений.

Оппозиция «один — много» очевидна в восприятии (одно дерево — много деревьев — лес; один волк — много волков — стая). Также характерна для онтологии сущего парность объектов. Она проявляется как противопоставление: mail — femail и как совокупность в лексических единицах, имплицирующих наличие двух составляющих: spouse, matrimony.

Важнейшей предпосылкой исчисляемости имён существительных считается прежде всего отдельность обозначаемых ими объектов, их отграниченность от других, чёткая выделенность из окружающего мира. В сфере предикатных отношений количественность сводится в большинстве случаев к согласовательным и сочетаемостным явлениям. Отражение категории квантитативности и выражение её языковыми экспонентами других лексико-грамматических классов носит производный характер и как бы светит отражённым от имени существительного светом.

Грамматическая категория числа, как это ни странно, не является абсолютно универсальной. Отмечается, что существует ряд языков, в которых грамматическая категория числа существительных отсутствует. В таких случаях в языках должны существовать иные маркеры множественности, поскольку репрезентативная сущность языка предполагает наличие определённого способа выражения всякой внеязыковой данности. Это могут быть местоимения неопределённой множественности (английское some), количественные числительные, лексемы (независимо от принадлежности к лексико-грамматическому классу), имплицирующие множественность, это могут быть также структурные модели (например, удвоение лексемы). Такого рода явления наблюдаются прежде всего в языках аналитическо-агглютинирующего типа (китайский и некоторые другие языки Юго-Восточной Азии).

В английском языке грамматическая категория числа представляет собой бинарную оппозицию, которая в плане содержания выражает противопоставление единичность/множественность или в другой интерпретации — расчленённость/нерасчленённость элементов целого. Это противопоставление возникает как выражение достаточно характерного для повседневной практики выделения одного предмета из дискретного множества или для характеристики множества.

Как правило, существительное, обладающее категорией числа, имеет две сопоставимые формы. Вместе с тем наличие лишь одной формы не всегда является признаком отсутствия категориальной принадлежности. Выражение множественности в таких случаях происходит опосредованно в синтаксическом согласовании лексически соотнесённых слов (например, swine (deer, fruit) is/are). Наиболее важную роль в таком случае играет глагол-сказуемое, если он в данном времени и наклонении обладает формами числовых различий. Также важным экспонентом множественности являются числовые формы и значения местоимённых слов — these, those, they, selves, прилагательные many и few.

Следует отметить, что характерным для грамматической категории числа в английском языке является широта сферы ее функционирования для существительных — по числам не изменяется достаточно ограниченное число его лексико-семантических подгрупп. Поэтому здесь вычленяется лишь сравнительно немногочисленный подкласс существительных singularia tantum и существительных pluralia tantum. Неполнота выражения форм множественности проявляется в её ущербности для других лексико-грамматических классов, и более всего при использовании в согласовательной функции.

Особый интерес вызывает противоречивость значений данной категории. Формы единственного числа в некоторых случаях могут обозначать множество. Например:

(1) I know I'll be in Slytherin, all our family *have been* — imagine being in Hufflepuff, I think I'd leave, wouldn't you?" (J.K. Rowling)

В данном случае на множественность объекта, репрезентируемого в подлежащем, указывает форма множественного числа сказуемого (*have been*).

В свою очередь, некоторые формы множественного числа могут соотноситься с формами единственного числа. Например:

(2) Three glasses of lemonade *seems* like a great deal.

Несмотря на формальную рассогласованность составляющих, в данных случаях наблюдается семантическая когерентность в сочетаниях слов. Очевидно, что между компонентами имеется определённая имплицируемая семантическая связь. В языке в качестве маркера этой связи выступают сема «множественности» (в первом примере) и сема «совокупности» (во втором примере). Интересно отметить, что в данном случае вступают в действие два закона функционирования системы: закон компенсации и закон взаимной обусловленности, проявление которых выражается в экспликации семы множественности только лишь в одном из компонентов синтагмы. Причём этого оказывается достаточно. Ещё одно явление, которое необходимо отметить в проявлении специфики представленности множественности в английском языке, — это сдвиг в сторону плюрализации в осмыслении ряда слов и выражений. Помимо случаев с собирательными существительными в современном английском языке форма множественного числа также может употребляться в сочетаниях с неопределёнными местоимениями (somebody of, everybody of, no one of), в конструкциях с именами количественной семантики (модель «существительное — предлог — существительное»: the majority of..., a number of, a heap of. К рассмотренным случаям

можно отнести и существительное *person* в сочетании с неопределённым артиклем, а также вопросительно-относительное местоимение *who*, которое всё чаще соотносится с формами множественного числа. Например:

(3) The bell rang. Everyone signed off *their* desks or hurriedly typed in reminders to *themselves*. (O. Card)

(4) We have heard so many such stories, and the majority of us *don't believe* them to be stories of love at all. (J. Conrad)

(5) I don't believe there's a single *person* here with half an inch of constructive idea in *their heads*. [J. Leland]

(6) I also wondered *who* it was he was going to write to, and what he was going to write to *them* about. [P. Hubbard]

В семантике выражений с собирательным значением заложено как значение собирательной (единство), так и расчленённой множественности (расчленённость в рамках совокупности). Данная характеристика позволяет говорящим в соответствии с интенциями более тонко дифференцировать оттенки мысли, отражать специфику своего восприятия, выбирая формы единственного или множественного числа коррелирующих с собирательным именем слов.

Предпринимавшиеся ранее попытки вывести закономерности и сформулировать правила выбора форм согласования часто не всегда подтверждались языковым материалом. По-видимому, в них не учитывается тот факт, что адекватная интерпретация понятия и правильный выбор формы согласования зависят, в первую очередь, от характера восприятия объекта и возможны лишь при соотнесении его с объектом реальной действительности.

Явление семантического согласования требует подробного рассмотрения не только в плане лингвистического анализа, поскольку оно вызывает трудности в его практическом употреблении, но и в плане общетеоретического осмысления с позиций соотнесенности в рамках язык и мышление, язык и восприятие, язык и психология познания. В этом проявляется общеобразовательная значимость затронутой проблемы. В ракурсе её лингводидактической интерпретации отметим важность выявления и объяснения нестандартных языковых экспонентов семантики множественности.

Библиографический список

1. Бюлер К. Теория языка. Репрезентативная функция языка. М.: Прогресс, 2000.

2. Гринберг Дж. Некоторые грамматические универсалии, преимущественно касающиеся порядка значимых элементов. «Новое в лингвистике», V. М., 1970.

3. Панфилов В. З. Философские проблемы языкознания (Гносеологические аспекты). М., 1977. – 288 с.

4. Ревзин И. И., Ревзина О. Г. Типологическая характеристика индонезийского языка с точки зрения категории числа и других способов выражения предметности // Малайско-индонезийские исследования. М., 1977.

5. Трунова О. В. Человек познающий и человек полагающий // Антропологическая лингвистика: Концепты. Категории. Коллективная монография под общей редакцией Ю.М. Малиновича. М. – Иркутск, 2003, с. 29 – 56.

ХРАМОВА Татьяна Юрьевна, аспирант кафедры второго иностранного языка.

Статья поступила в редакцию 28.08.06.

© Храмова Т. Ю.

УДК 811.112.2

В. П. БАРБАШОВ

Барнаульский юридический институт МВД России

ИНТЕНЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКОМ ТЕКСТЕ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ЯЗЫКОВЫХ СРЕДСТВ ВЫРАЖЕНИЯ ИНТЕНЦИОНАЛЬНОСТИ

В данной статье рассматриваются различные средства выражения интенциональности в современном немецком публицистическом тексте. Через призму данной проблематики публицистический текст выступает в качестве фрагмента дискурса. Анализу подвергаются лексические и грамматические средства выражения интенциональности в публицистическом тексте как фрагменте дискурса. Публицистические тексты, которые характеризуются ярко выраженной интенциональностью, выступают в качестве материализации знакового способа передачи знаний.

Интенциональность (от лат. intentio – стремление) является одним из основных понятий феноменологии, которое восходит к средневековой схоластике и, представляя собой особенное свойство убеждений, желаний и других психических процессов, выражает предметную направленность переживаний сознания. В лингвистику понятие интенциональности проникло через логико-философские теории речевых актов, прежде всего, благодаря исследованиям Дж. Серля, обозначающего этим

термином все многообразие форм направленности субъективных состояний сознания на объекты и положение дел в мире. Интенциональность как основополагающая структура сознания включает в себя комплекс ментальных состояний, которые направлены на объекты и положения дел в мире и, следовательно, могут быть обозначены как интенциональные состояния. Такая точка зрения вполне соответствует трактовке интенциональности как свойства сознания, благодаря которому его состояния характеризуются как имеющие содержание, заключающее в себе информацию о чем-то, что находится вне сознания, и включающее определенный вид установки по отношению к этому содержанию [1].

Материал в современных немецких журналах в период с 1989 по 2005 год представляет важный теоретический и практический интерес. Выбор данного периода обусловлен, прежде всего, тем, что после событий 1989-1990 гг., т. е. после падения Берлинской стены и объединения ГДР и ФРГ, произошла значительная идеологическая гомогенизация целостного общественного дискурса в ФРГ, что впоследствии нашло свое отражение и в современных публицистических текстах. Поскольку основной задачей публицистики является убеждение адресата, оказание на него определенного воздействия, публицистические тексты, создаваемые в ее контексте, характеризуются яркой авторской интенциональностью. Понимание различных текстов публицистического дискурса во многом зависит от умения определить их интенциональную характеристику: от замысла автора до конкретных языковых средств выражения интенциональности. Тексты как материализация знакового способа передачи знаний играют важную роль при анализе социального взаимодействия. Анализ текста, а также его смысловой, семантической, синтаксической структур, его составляющих, изучение того, как протекают процессы понимания и порождения текста, есть изучение мыслительных процессов и социально значимых действий людей [2].

Интенциональность деятельности человека, отражающая в языке его взаимодействие с объективной действительностью, осмысляется носителями этого языка, прежде всего, в интенциональных терминах. Независимо от того, единицы какого уровня рассматриваются в качестве интенциональных терминов, следует особо подчеркнуть, что в силу онтологической сущности денотатов таких слов исключена возможность объективного наблюдения обозначаемых ими соответствующих интенциональных состояний как феноменов сознания и их анализа естественно-научными методами. Возникает необходимость в привлечении косвенных данных, в качестве которых выступают естественно-языковые средства, обозначающие соответствующие явления внутреннего мира. В значениях этих единиц зафиксированы результаты опыта интроспекции предшествующих поколений. В этих значениях зафиксированы наиболее существенные интенциональные состояния для деятельности индивида в данной социальной практике. Необходимо подчеркнуть, что такое видение проблемы опирается, прежде всего, на философско-антропологические идеи крупнейшего лингвиста-теоретика В. фон Гумбольдта, отвергавшего идею о том, что представления человека о мире независимы от его языка. Согласно его концепции каждый язык обладает специфической для него внутренней формой, проявляющейся как в членении мира в области лексики границами значений слов, составляющих словарь этого языка, так и в системе его грамматических категорий. Из этого следует, что В. фон Гумбольдт видел результат эволюции языка в его внутренней форме и интерпретировал ее как мировидение, заключенное в языке. Он писал: «Всякий язык в любом из своих состояний образует целое некоего мировидения, содержа в себе выражение всех представлений, которые нация составляет себе о мире, и для всех ощущений, которые мир вызывает в ней» [3]. Таким образом, ученый приписывает языку особую созидающую силу в формировании уникального для каждого языка мира языковых значений.

В качестве основного естественно-языкового средства обозначения интенциональных состояний ряд исследователей выделяют так называемые предикаты пропозициональных установок, или ментальные глаголы. По мнению современных германистов, ведущая роль в обозначении интенциональных состояний принадлежит ментальным глаголам в связи с тем, что исходным пунктом моделирования пропозитивной семантики любого предложения является определение семантики вершинного глагола, от которого в конечном счете зависит поверхностно-синтаксическое оформление предложения. При заполнении зависимых позиций они могут иметь в роли дополнения только пропозиции и имена пропозитивного значения, а в качестве своего субъекта – имена со значением живых существ [4]. Таким образом, языковая форма, выражающая определенные ментальные состояния, включает в себя предикат, обозначающий определенный вид состояний сознания, первый актант которого указывает на субъект сознания, а второй отражает содержание этих действий или состояний. Рассмотрим следующий пример: 19 апреля 2005 года конклавом кардиналов был избран новый Папа Римский. Им стал немецкий кардинал Йозеф Ратцингер. В этой связи Вольфганг Тирзе, католик и член социал-демократической партии Германии, занимающий пост президента бундестага, на страницах журнала «Deutschland» выражает надежду на то, что новый понтифик сохранит преемственность в отношении межконфессионального и межрелигиозного диалога, достижению которого прежний понтифик отдал много сил:

(1) Kontinuität **erhoffe** ich von Benedikt XVI. Im Engagement für den Frieden – in interkonfessionellen und intrereligiösen Dialog, dem Johannes Pauls II. viel Kraft gewidmet hat [5].

Другим основным средством обозначения интенциональных состояний наряду с предикатами пропозициональной установки являются их субстантивные дериваты, образованные с помощью различных видов словообразования в современном немецком языке. Особенно продуктивным сегодня является субстантивация глаголов, а именно инфинитивов, как один из видов конверсии, или словообразования, путем модификации парадигмы словоизменения, не затрагивающего основу слова и ведущего к переходу слова в другую часть речи по сравнению с производным. Например:

denken (думать – мыслить; думать – вспоминать; думать – иметь мнение; думать – собираться – намереваться; воображать – предчувствовать – ожидать) – **das Denken** (мышление – человеческая мысль);

gedenken (помнить, вспоминать; (в сочетании с инфинитивом) думать, намереваться, собираться что-либо сделать) – **das Gedenken** (память, воспоминание);

vertrauen (верить, доверять, положиться на кого-либо, на что-либо) — **das Vertrauen** (доверие).

(2) Das alte Westberlin — **meines Erachtens** — der klare Wendeverlierer gegenüber dem Osten, wo jetzt das Geld hinfließt.

Лексема **Erachten** в устойчивом сочетании **meines Erachtens** (на мой взгляд, по-моему) представляет собой субстантивацию глагола **erachten** (иметь определенное мнение о чем-л.). Но, в отличие от других субстантиваций, данная лексема не имеет самостоятельного значения, а существует лишь в качестве неотъемлемого компонента данного устойчивого сочетания.

Другой не менее продуктивный способ представляет собой суффиксация или деривация с помощью суффиксов (Ableitung mit Hilfe von Suffixen). Например:

meinen (иметь в виду — подразумевать; думать — считать — полагать; намеренно сказать или сделать что-л.) — **die Meinung** (мнение, суждение, взгляд, воззрение, образ мыслей);

hoffen (надеяться) — **die Hoffnung** (надежда);

erwarten (ждать — ожидать) — **die Erwartung** (ожидание).

Характерной морфологической особенностью таких дериватов является то, что суффиксы (в данном случае суффикс **-ung**), помимо словообразовательных качеств, обладают еще и грамматическими свойствами, а именно: они определяют часть речи производного слова (существительное) и его грамматическую категорию (в данном случае женский род).

В следующем примере автор, используя данные средства выражения интенциональных состояний, выражает надежду на то, что новый понтифик сохранит единство католической церкви, несмотря на ее многообразие:

(3) Das ist meine **Erwartung** und **Hoffnung**: Dass der neue Papst die Einheit dieser großen Kirche gerade in ihrer Vielfalt bewahrt, indem er die Überzeugungs — und Glaubenstreue und zugleich die Vielfalt der Gestaltung und der Ausdrucksformen des christlichen Lebens fördert — sind doch die Bedingungen christlicher Existenz in Europa, Afrika, Südafrika oder Asien ganz verschieden. [5].

Компонентный анализ лексического значения субстантивных дериватов **Erwartung** (ожидание, надежда) и **Hoffnung** (надежда) позволяет выделить у этих лексических единиц главную, категориально-лексическую сему «желать, что определенное положение дел будет соответствовать действительности», которая в определенном публицистическом тексте конкретизируется при помощи различных дифференциальных и потенциальных сем. В таких существительных, образованных в данном случае путем деривации с помощью суффикса **-ung**, наблюдается группа значений для выражения абстрактных состояний данных ментальных феноменов. Таким образом, деривационные процессы, происходящие в дискурсе и затрагивающие единицы выражения широкого спектра интенциональных состояний, способствуют закреплению опыта в семантических узлах, фиксирующих, в свою очередь, ментальные процессы носителя языка как представителя определенного социума.

С целью более полного описания функционального потенциала средств выражения интенциональности представляется необходимым проанализировать языковые единицы других уровней. В этой связи значительный научный интерес представляют грамматические средства выражения интенциональности. Одним из первых отечественных лингвистов, предпринявших попытку исследования феномена интенциональности в грамматике, можно назвать А.В. Бондарко [6], а также его последователей [7]. Значительным вкладом А. В. Бондарко является то, что он впервые применил понятие интенциональности по отношению к грамматическим категориям различных частей речи. При исследовании имеется в виду «связь семантических функций грамматическим форм с намерениями говорящего, с коммуникативными целями речемыслительной деятельности, способность содержания, выражаемого данной формой (во взаимодействии с ее окружением, т. е. средой) быть одним из актуальных элементов речевого смысла» [6]. Таким образом, А.В. Бондарко трактует понятие интенциональности в особом аспекте. Предметом проводимого анализа являются не сами по себе коммуникативные цели высказывания, а семантические функции грамматических форм в их отношении к смысловому содержанию высказывания, к тому, что имеет в виду и хочет выразить субъект определенного высказывания. В фокусе исследования здесь оказываются отношения обозначаемых ситуаций к смыслам, реализуемые функциональными потенциями конкретных грамматических форм (форм вида, времени, наклонения, лица, залога, числа, падежа и т. п.) в высказывании. Например, семантика повелительного и сослагательного наклонений, непосредственно связанная с коммуникативными целями высказывания и намерениями говорящего, характеризуется более высокой степенью интенциональности, чем изъявительное наклонение, которое выступает в данном случае как немаркированная форма. На наш взгляд, и в рамках изъявительного наклонения (индикатива) также можно выделить грамматические формы, соотношение которых может выражать интенциональность. Интенциональность семантических форм времени может выражаться в условиях явно выраженного противопоставления временных планов с точки зрения момента речи. Особые условия для актуализации грамматической семантики возникают при переносном употреблении грамматических форм (при транспозиции). В современном немецком языке существуют особые грамматические формы настоящего времени, создающие такие необходимые условия. Например, образная актуализация прошлого может возникать при употреблении форм настоящего времени в функции настоящего исторического (historisches Präsens zur Bezeichnung eines vergangenen Geschehens — исторический презенс), а также в функции настоящего сценического (szenisches Präsens — сценический презенс), употребление которого придает высказыванию также дополнительную эмоциональную экспрессивность. Употребление исторического презенса направлено на актуализацию в сознании адресата непосредственного переживания событий, произошедших в прошлом, непосредственно на интенциональное переживание в сознании читателя в отношении исторических событий, например падение Берлинской стены:

(4) Der Abend des 9. November 1989: In Berlin **fällt** die Mauer — und mit ihr die Grenze, die Deutschland 28 Jahre lang teilte. Tausende DDR — Bürgerinnen und — Bürger **eilen** noch in der Nacht an die Grenze zu Westberlin. Es gibt keinen offiziellen Befehl, trotzdem **öffnen** Grenzsoldaten die Übergänge. Wildfremde Menschen aus Ost und West **fallen sich** in die Arme,

feiern gemeinsam die Öffnung der Mauer. Deutschland **erlebt** eine Nacht im Freudentaumel, eine Nacht, die die Welt verändert. [8].

Употребление автором данной транспозиции позволяет «погрузить» читателя в атмосферу событий 1989 года и вместе с жителями ФРГ и ГДР непосредственно пережить в «режиме реального времени» (исторический презенс) такое знаковое событие в истории Германии, как падение Берлинской стены.

Актуализация будущего возникает при употреблении форм настоящего времени для обозначения будущего события (Präsens futuralis / Präsens zur Bezeichnung des zukünftigen Geschehens – презенс для обозначения будущего события):

(5) Wenn am 1. Mai zehn weitere Länder der Europäischen Union **beitreten**, **bedeutet** dies mehr als ein bloßes Anwachsen der Gemeinschaft auf 450 Millionen Bürgerinnen und Bürger. Das Datum **markiert** die Überwindung der Teilung eines Kontinents und **steht** für die Stärkung von Demokratie und Wirts-chaftskraft. Eine beispiellose Erfolgsgeschichte. [9].

Следствием интенционального воздействия двух или более грамматических форм также является их употребление в одной речевой цепи, особенно продуктивно движение от частного грамматического значения ед. числа к частному грамматическому значению мн. числа:

(6) Die Bernauer Straße trennt den Bezirk Wedding, altes Westberlin, von Mitte, das zu Ostberlin gehörte. Und die paar Meter trennen hier immer noch, bis heute! keine **Welt**, sondern die **Welten.** [8].

В следующем примере можно встретить достаточно оригинальное использование атрибутивного словосочетания, отклоняющегося от нормы:

(7) Das glückliche Ende dieses Kalten Krieges, das Wunder des Mauerfalls sind einem manchmal schon verdammt fern, seit im Alltag wieder ganz profan das Geld bestimmt, wie die **deutsch – deutsche** Stimmung so ist. Und die ist eben: auf hohem Niveau gereizt [8]. Модель подобных составных прилагательных в современном немецком языке означает противопоставление (ср. deutsch – russisch, т.е немецкорусский). Таким образом, с помощью языковых средств выражения интенциональности, представленных в двух последних примерах, автор намерен показывать, что если объединение ФРГ и ГДР и произошло на политической карте в 1990 году, то в душах (**мирах**) простых граждан Германии до сих пор нет места чувству национального единства, подтверждением чему является обнаружившееся размежевание немецкого общества во время предвыборной борьбы за место бундесканцлера, развернувшейся осенью 2005 года между Герхардом Шрёдером и Ангелой Меркель.

Из вышесказанного можно заключить, что интенциональность, являясь конституирующим признаком человеческого сознания, обусловливает существование интенциональных состояний и выражает предметную направленность переживаний сознания, его соотнесенность с предметами опыта, которая играет ключевую роль в формировании значения текста как фрагмента дискурса. Интенциональность является кардинальной характеристикой субъекта познания и неотъемлемым компонентом его языковой картины мира, общей для всех говорящих на данном языке, которая отражает определенный способ восприятия мира.

Библиографический список

1. Lyons W. E. Approaches to Intentionality. / W. E. Lyons – Oxford, 1995. – 261 P.

2. Тураева З. Я. Лингвистика текста и категория модальности // Вопросы языкознания. – 1994. – № 3. – С. 105-114.

3. Гумбольдт В. фон. Избранные труды по языкознанию. – М.: Прогресс, 1984. 400 с.

4. Харитонова И. Я., Гавриш А. М. Синтаксические единицы в речевой коммуникации (на материале немецких конструкций с предикатными актантами) // Языковые единицы в речевой коммуникации. Межвузовский сборник ЛГУ. Л., 1991. – С. 26-36.

5. Thierse W. Der neue Papst // Deutschland. – № 3. – 2005. – S. 4-5.

6. Бондарко А. В. К проблеме интенциональности в грамматике (на материале русского языка) // Вопросы языкознания. – 1994. – № 2. – С. 29-42.

7. Брусенская Л. А., Курочкина Л. В. Интенциональное использование грамматических форм существительных в современном русском языке // Филологические науки. – 2001. – № 1. – С. 73-81.

8. Richter P. Gedanken // Deutschland. – 2004. – № 2. – S. 22-25.

9. Janning J. Europas historische Stunde // Deutschland. – 2004. – № 2. – S. 8-12.

БАРБАШОВ Владимир Петрович, преподаватель кафедры иностранных языков.

Статья поступила в редакцию 10.09.06.
© Барбашов В. П.

Книжная полка

Бочарова Г. В. Easy Reading Selections in English: учеб. пособие / Г. В. Бочарова. – М.: Флинта: Наука, 2006. – 12 л.

Цель пособия – познакомить читателей с увлекательными рассказами английских, американских писателей. Предназначено для развития навыков чтения, закрепления лексического и грамматического материала.

«Братья Карамазовы»: соврем. состояние изучения / отв. ред. Т. А. Касаткина; Ин-т мировой лит. им. А. М. Горького. – М.: Наука, 2006. – 52 л.

В сборнике представлены современные исследования последнего романа Достоевского. Особое внимание уделено изучению роли библейского текста, функции цитат, структуре и композиции художественного целого романа. Показано, как сложное строение произведения создает впечатление художественной и жизненно значимой цельности. Особую ценность издания составляет библиография новых работ о «Братьях Карамазовых». В труде приняли участие ведущие отечественные и зарубежные специалисты (Италия, США, Великобритания, Канада, Япония).

УДК 800

Е. В. НОВИКОВА

Омский государственный университет
имени Ф.М. Достоевского

ЭТИЧЕСКИЕ И ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТЫ НЕМЕЦКОЙ ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЫ МИРА

В статье рассматривается национально-культурная специфика этических и эстетических эталонов сравнения немецкого языка. Понятия красоты, морали, добра и зла у каждого этноса имеют свои особенности. Это находит своё отражение в эталонах сравнения как в элементах языковой картины мира. Национальные особенности этических и эстетических стереотипов необходимо учитывать в межкультурной коммуникации.

Взаимосвязь культуры и языка находится в настоящее время в центре исследований различных наук. Особенно активно разработкой данной проблемы занимаются лингвокультурология, этно-психолингвистика, межкультурная коммуникация и др. При всём многообразии в подходах они изучают проявление культуры в языке, культурную специфику языковых явлений. Разница во взглядах проявляется уже в определении единиц для исследования. Релевантными оказываются: «культурема», «культурные стандарты», «культурный символ» или лакуны, реалии, безэквивалентная, фоновая и этномаркированная лексика, ксенизмы, культурно-специфические смыслы и др. [1,2].

Национально-культурная специфика проявляется также в эталонах сравнения языка. Особенный интерес представляют для анализа этические и эстетические эталоны сравнения. Не поддаётся сомнению тот факт, что этическая оценка ориентируется на деонтическую норму, т.е. на разграничение того, что является моральным или аморальным. Нормы закреплены в социально гомогенном сообществе и выступают в качестве сдерживающего фактора, который побуждает человека находиться в рамках этих норм. И человек оценивается по совокупности его нравственных качеств и поведения. Важной для этической оценки является внутренняя красота человека. Внутренний мир человека является непосредственно ненаблюдаемым и всю информацию о нём можно получить лишь по внешним проявлениям, т.е. по поступкам. Эти поступки и действия выходят в речь со знаком плюс или минус. То, что соответствует принятым в обществе нормам, оценивается положительно, что не соответствует – отрицательно. Следует признать, что толкование добра и зла является сложным для описания и различным в разных языковых картинах мира. Этическая оценка связана с этико-культурными традициями, которые можно проследить на примере поучающих пословиц, заключающих в себе предписания поведенческих норм.

При эстетической оценке оценивается материальная сторона предмета. Это происходит при непосредственном контакте субъекта с оцениваемым предметом. Особенностью эстетической оценки является то, что она может выноситься без непосредственного участия объекта оценки. Она опирается на образец, т. е. принимается решение, что признаётся красивым или некрасивым. Эстетические нормы зависят от вкусов, о которых, как известно, не спорят.

Эталоны сравнения, обслуживающие в языковой картине мира отклонения от моральных норм, эксплицируются в языке с большим разнообразием. Наивная этика народа представляет собой своеобразный кодекс морально-нравственных правил и в ясной форме отражается в языке. Так, например, пьянство всегда считалось отклонением от нормы и осуждалось в обществе. Об этом свидетельствуют эталоны в устойчивых сравнительных конструкциях (УСК):

trinken, saufen wie ein Bürstenbinder – ср. рус. пить, как сапожник; trinken wie ein Loch – пить, как бездонная бочка; betrunken, geladen, voll wie eine Strandhaubitze, voll wie eine Strandkanone, wie eine Granate – нагрузиться, как снаряд; voll wie ein Fass, wie ein Sack, wie ein Pisstopf – пьяный в стельку, voll wie eine Axt – пьяный в стельку; voll wie eine Kuh – пьяный, как свинья (досл. *корова*); *blau wie ein Veilchen , wie eine Frostbeule, wie ein Eckhaus trinken.*

Полное или частичное совпадение с русской ЯКМ наблюдается лишь в УСК:

besoffen wie ein Schwein –пьяный, как свинья, wie ein Fass – как (бездонная) бочка. Остальные этические эталоны сравнения являются специфичными для немецкой ЯКМ и требуют разъяснения. Bürstenbinder – щёточник. Его ремесло не имеет отношения к происхождению фразеологизма. Значение связано с глаголом bürsten, который уже в ранневерхненемецкий период развития языка употреблялся в значении trinken, zechen [5.:179). Strandkanone относится к орудиям береговой артиллерии, которая использовала орудия большего калибра, чем полевая. Граната плотно заполняется взрывчатым веществом. Эталонами подчёркивается большое количество выпитого. Ту же функцию выполняют в качестве эталона наименования ёмкостей, которые можно заполнить до краёв. Эталоны-зоонимы презентируют неприятный вид пьяного человека и его неразумность. Эталон-фитоним «Veilchen» при признаковом слове «blau» подчёркивает синий цвет лица пьяницы и означает «пить до посинения». То же самое значение просматривается в эталоне «Frostbeule». В эталоне «Axt» реализуется значение тяжести после выпитого.

В любом обществе осуждается и презирается чванство. Эталоны сравнения-зоонимы, реализую-

щие эту черту характера, обладают, естественно, отрицательным знаком оценки:

sich aufblasen wie ein Frosch – важничать, надуться, как лягушка; Rad schlagen wie ein Pfau – важничать, как индюк (букв. *как павлин*); einherstolzieren wie ein Pfau – вышагивать важно, как индюк (павлин); einherstolzieren wie ein Hahn auf dem Mist – быть гордым, много о себе воображать, важничать, как петух на навозной куче.

Совпадение с русской ЯКМ наблюдается только в УСК *sich spreizen wie ein Pfau – распускать хвост, как павлин.*

Близкое качество с положительным аксиологическим знаком «гордость» характеризуется эталоном: *stolz wie ein Spanier – гордый, как испанец*. Это сравнение базируется на крылатом выражении, взятом из драмы Ф. Шиллера «Дон Карлос». Король Филипп 2 говорит о маркизе де Поза: «Хочу, чтоб гордым был испанец» [3: 282], т.е. интертекстуально опирается на прецедентный текст Шиллера.

В социальной сфере люди взаимодействуют друг с другом, и такие черты, как жестокость, сварливость, крикливость, осуждаются. Это отражается в эталонах сравнения, взятых из зоосферы:

wie zwei Hähne aufeinander losgehen- сцепиться, как петухи; sich stürzen auf etw. oder j-n wie Aasgeier – наброситься, как коршун; über etw. herfallen wie die Raben – набрасываться, как вороньё; brüllen wie ein Stier – реветь, как вол, бык; schreien wie eine gestochene Sau – визжать, как недорезанный поросёнок (букв. *резаная свинья*).

В большинстве случаев наблюдается соответствие со сравнениями русской ЯКМ. Расхождение наблюдается в УСК *schimpfen wie ein junger Spatz – ругаться, как сапожник* (букв. *как молодой воробей*).

Наряду с общеизвестными эталонами сравнения типа зоонимов, орнитонимов имеются эталоны исторического характера. Это, видимо, свидетельствует о стабильности этических норм. Для толкования нужен анализ этимологии УСК, так как это наиболее древний фонд немецкого языка: *wüten wie ein Berserker – свирепствовать, как берсерк* (*берсерки* – воины, которые являются символом ярости и разрушительной силы) [3: 48]. К историческим эталонам сравнения относятся далее следующие: *hausen wie die Hunnen – хозяйничать, свирепствовать, как гунны; brüllen wie am Spieß – кричать, как резаный* (букв. *как на копье*, которое является символом оружия средневековой пехоты), *fluchen wie ein Heide – ругаться, как сапожник, как язычник, toben wie ein Wilder – бушевать, как дикарь.* Экспрессивны и образны в этой группе ситуативные эталоны в ирреальных сравнениях, которые используются для уподобления рассвирепевшего человека с тем, как он мог бы выглядеть в воображаемой, чаще всего нереальной ситуации:

[der Wütende] sieht aus, als hätte er Krebse gegessen, als hätte er Weisheit mit Löffel gefressen . Это эталоны-гиперболы. Их функция – не уточнение познава-тельной информации, а художественный приём, усиление экспрессии, выразительности.

Нарушение социальных норм – преступления, в том числе такие их виды, как воровство и бандитизм, осуждаются. Моральная заповедь «не укради» не потеряла своего значения. Об этом свидетельствуют эталоны в сравнительных конструкциях: *stehlen wie eine Elster, wie die Raben – красть, тащить, как сорока, как вороны.*

Осуждению подвергается обман. Это иллюстрируют следующие УСК: *lügen wie gedruckt – врать, как по писаному* (букв. *как напечатано*), *etwas wie sauer (-es) Bier anbieten (ausbieten, anpreisen) – стараться сбыть по дешёвке, сбыть с рук, сплавить, обманывая покупателя* (букв. *как кислое пиво*).

Эстетических эталонов сравнения в имеющейся выборке гораздо меньше, чем этических. Следует отметить, что в качестве эталонов сравнения с аксиологическим плюсом выступают наименования природных явлений и религиозных понятий: *rein wie frisch gefallener Schnee – чистый, как только выпавший снег, tanzen wie der junge Gott – танцевать, как (молодой) бог.*

В примерах *[er] sieht aus, als ob er aus dem Schächtelchen käme – как с витрины магазина* (букв. *из шкатулки*); *wie aus dem Ei gepellt* (*букв. как только что вылупился из яйца*) – подчёркивается безупречный вид одежды.

Это эталоны сравнения эстетического восприятия с аксиологическим плюсом. Знаменательные события в жизни человека могут сравниваться друг с другом по значимости их для человека или по воздействию на него.

Имплицитные сравнения в сложных прилагательных: *bildschön, wunderschön* являются структурной особенностью немецкого языка.

Эстетически значимые эталоны с аксиологическим минусом, как правило, преобладают: *hässlich wie die Nacht, hässlich wie der Hase*. В этих УСК трудно проследить процесс формирования признаковой базы эталона. Эталон *Nacht – ночь* может ассоциироваться с прелестью, красотой, волшебством. Но в данном случае актуализируется, по-видимому, другой концептуальный признак – темнота. Яркой отличительной особенностью эталона *Hase – заяц* в сознании человека является трусость, а в данном случае может быть подчёркнут тот факт, что человек, похожий на зайца, некрасивый.

Эталон в УСК *dastehen wie ein lackierter Affe – стоять, как выряженное пугало* мотивирован, его признаковая база понятна носителю языка. Здесь подчёркивается безвкусица в одежде, её неэстетичность. Сравнение основывается на том, что сельское население Германии недоверчиво относилось к меняющейся моде. Лакированной обуви, которую носили городские господа, щеголи, оно предпочитало более простую грубую обувь. Пейоративная окраска усиливается эталоном – зоометафорой *Affe* [5. Bd.1: 122].

Особый интерес в этой группе сравнений представляют шуточные ситуативные эталоны сравнения:

[einer, der sich steif bewegt] sieht aus, als habe er das Lineal verschluckt.

[einer, der sich ekelt] sieht aus, als hätte er Maikäfer gefrühstückt, als ob er einen Frosch verschluckt hätte

[einer, der finster von ernster Enschlossenheit ist] sieht aus, als hätte er Kresse gegessen. Линейки, жуков и лягушек вообще не едят, Kresse – пряное растение с резким, горьковатым, жгучим вкусом. Это эталоны-гиперболы. О человеке, имеющем неуклюжую походку, который ходит на негнущихся ногах, говорят: *wie ein Storch im Salat*, а о человеке, который необразован, но важничает, считая себя благородным: *Er sieht aus wie ein Bonbon, das in den Dreck gefallen ist*. По стилистической окраске это разговорные, фамильярные эталоны сравнения. Они очень яркие, образные.

К перцептивным эстетическим эталонам сравнения, связанным с запахом, относятся следующие:

riechen wie ein Veilchen (Märzveilchen) – (фиалка душистая резко неприятно пахнет); *stinken wie ein nasser Fuchs* – (лисам свойственен тяжелый неприятный запах); *stinken wie ein Bock* – ассоциации с тяжелым неприятным запахом, исходящим от козла.

Таблица 1

Индивидуальность эталонов сравнения

Объект сравнения	Признак	Эталон сравнения Фабера	Эталон сравнения Забет
die Luft um diese Stunde	внешний вид: прозрачный	*wie Cellophan*	*wie die Herbstzeitlosen*
ein Saumpfad... weß	белый	*wie Gips*	*wie Schnee*
die Brandung an den Küsten	пенистый, волнистый	*Wie Bierschaum wie Glaswolle*	*wie eine Rüsche*
Die ersten Strahlen aus dem Meer	прямые, острые	*wie Sprünge in einem Glas*	*wie eine Garbe wie Speere*
die aufgegangene Sonne	пылающее, красное	*wie der erste Anstich in einem Hochofen*	———
Unsere Mondschatten	острые, чёрные	———	*wie Scherenschnitte*
eine schwarze Zypresse	прямой	———	*wie ein Ausrufezeichen*
das Wiehern eines Esels in der Nacht	характер звука	*Wie eine ungeschmierte Bremse*	*Wie der erste Versuch auf einem Cello*

При описании эстетических эталонов следует особенно подчеркнуть их индивидуальность. Человек сравнивает окружающую его действительность, явления природы исходя из своего опыта, интересов. Большую возможность для иллюстрации индивидуального видения даёт сопоставление эталонов из романа Макса Фриша «Homo faber» [4: 150-152]. Вальтер Фабер – инженер, живущий в мире техники, его дочь Забет – натура тонкая, интересующаяся искусством. Они по-разному воспринимают красоту природы в Греции. Об этом свидетельствуют эталоны сравнения, в обобщённом виде представленные в **таблице 1**.

Эталоны сравнения Фабера связаны с его практической деятельностью, миром техники. Они рациональны. В то время как эталоны сравнения, которыми пользуется Забет, богаче, образнее, эмоциональнее. В них чувствуется её тонкая душа. Извечный спор между физиками и лириками проявляется в этих эталонах сравнения. В эталонах Фабера можно говорить о нейтральном аксиологическом знаке, в эталонах Забет преобладает положительный знак, ведь она прежде всего женщина (отсюда эталоны: «как рюши», «как осенние цветы»), она наслаждается красотой природы, т.е. аксиологическая оценка здесь индивидуальна. Интересны эталоны сравнения крика осла с несмазанными тормозами (Фабер) и первой попыткой игры на виолончели (Забет). Здесь наблюдается отрицательный модус оценки.

Таким образом, в эстетических эталонах сравнения преобладают индивидуальные и окказиональные сравнения. Эталон сравнения зависит от фантазии человека, его мироощущения. Но он понятен другим до тех пор, пока понятна его признаковая база.

В эталонах сравнения отражаются этические и эстетические стереотипы немецкого языкового сознания, которые обнаруживают как общечеловеческие черты, так и национальные, являющиеся индикатором немецкой культуры, и которые необходимо учитывать в межкультурной коммуникации.

Материалы проведённого исследования могут быть использованы как студентами, изучающими немецкий язык, так и всеми интересующимися им в нашем поликультурном и полингвальном мире.

Библиографический список

1. Быкова О.И. Этноконнотация как вид культурной конотации. /О.И. Быкова. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. – 277 с.
2. Донец П.Н. К вопросу об исследовательской единице межкультурной коммуникации / П.Н. Донец // Вопросы языкознания, 2004. - № 6. – С. 93-99.
3. Мальцева Д.Г. Германия: страна и язык. Landeskunde durch die Sprache. Лингвострановедческий словарь. 2-е изд., испр. и доп. / Д.Г. Мальцева. – М.: Русские словари, 2000. – 416 с.
4. Frisch, Max. Homo faber./ M. Frisch. – Frankfurt a./ M.: Suhrkamp Verlag, 1977. - 203 S.
5. Röhrich, Lutz. Das grosse Lexikon der sprichwörtlichen Redensarten. Freiburg, Basel, Wien, 1994.

НОВИКОВА Елена Владимировна, преподаватель кафедры немецкой филологии.

Статья поступила в редакцию 22.09.06.

© Новикова Е. В.

Книжная полка

Гришаева Л.И. Введение в теорию межкультурной коммуникации: учеб. пособие / Л.И. Гришаева, Л.В. Цурикова. – 3-е изд., исправ. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 300 с.

В учебном пособии трактуются узловые проблемы межкультурной коммуникации. Сопоставляются и обобщаются взгляды ученых различных направлений и школ на обсуждаемые проблемы и предлагаются алгоритмы их изучения соответствующих проблем. Система проблемных и творческих заданий способствует развитию самостоятельного критического мышления и формированию умений и навыков успешного межкультурного общения, а также профессионализации теоретического курса.

УДК 808.2 + 802.0

С. А. ТИХОНОВА

Омский государственный университет
имени Ф.М. Достоевского

РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБРАЗНОГО КОМПОНЕНТА КОНЦЕПТОВ «ЗЛО» И «EVIL» В РОССИЙСКОМ И АМЕРИКАНСКОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ

В статье анализируется образная составляющая концептов «зло» и «evil» в политическом российском и американском дискурсе. Анализ метафорического употребления имени концептов «зло» и «evil» на материале статей из центральных газет России и США за 2001-2005 годы позволяет выявить универсальные и национально-специфические способы образной концептуализации зла в рассматриваемых картинах мира.

В рамках современной политической лингвистики особое место занимает исследование когнитивных метафор. Как указывает А.П. Чудинов [1], при когнитивном подходе «метафора рассматривается как способ мышления, средство постижения, рубрикации, представления и оценки какого-то фрагмента действительности» [1, 63]. Таким образом, когнитивная метафора является одним из основных средств концептуализации действительности. Представляется, что именно исследование метафорических репрезентаций абстрактных концептов «зло» и «evil», которые в политическом дискурсе приобретают характеристики неопределенности, субъективности и изменяемости, предоставит данные об особенностях восприятия данных феноменов носителями российской или американской лингвокультуры. Образные признаки концептов «зло» и «evil», выделенные посредством анализа метафорических реализаций их языковых воплощений, наиболее ярко отражают особенности концептуализации зла в политическом дискурсе двух стран. Как отмечает А.П. Чудинов [1], сопоставительное исследование метафорических моделей, используемых в политическом дискурсе различных стран, «позволит лучше разграничить, с одной стороны, закономерности, общие для всего цивилизованного мира или какой-то его части, а с другой – специфические признаки того или иного национального политического дискурса» [1, 190].

Проведенный анализ метафорических моделей, функционирующих в российском и американском политическом дискурсе (на материале российских и американских центральных газет за 2001-2005 годы), позволяет при их сопоставлении выделить как общие, так и особенные признаки в восприятии зла в рос-сийской и американской лингвокультурах.

Наиболее распространенной метафорой в рассмотренных дискурсах является модель **«зло – это человек»**. Зло способно на человеческие поступки и обладает некоторыми качествами, характерными для людей, например: *В России победило Зло, богато в России только Зло. (О порядочности. Откуда берутся люди чести?// Советская Россия, 6.05.04)* и *We can be confident, too, that evil may be present, and it may be strong, but it will not prevail. (Bush says Arafat can do 'a lot more'// Delaware State News, March 30, 2002).*

Однако в отличие от российского восприятия, зло в американском дискурсе наделяется некоторыми анатомическими особенностями (например, у зла есть лицо) - *One element of our national trauma has defied our basic human assumptions: We have looked evil in the face and it has looked back with the face of a saint. (Evil with the face of a saint// San Francisco Chronicle October 11, 2001)* и *This week we came face to face with evil on our own soil but it was not an isolated event. (Insider, outsider// San Francisco Chronicle September 28, 2001)*

В американском дискурсе метафорическая модель **«зло – человек»** представлена также некоторыми вариантами, вербализующими конкретные роли персонифицированного зла, такие, как: лидер, работодатель, захватчик, военный противник.

Метафорическая модель **«зло – лидер»** репрезентирует зло как человека, занимающего господствующее положение в различных ситуациях. Зло может выступать в роли хозяина, имеющего слуг: *America will never forget the «servants of evil» behind the Sept. 11 attacks, President Bush said Wednesday in advocating expanded police powers to investigate and prosecute suspected terrorists. (Bush urges new power to pursue terrorists// St. Petersburg Times September 11, 2003)* или военачальника, командующего солдатами: *Ms. Hirsi Ali is an outspoken critic of Islam who once called the Prophet Muhammad a «pervert» and a «tyrant»... Since you stepped into the political arena in the Netherlands you have been constantly busy terrorizing Muslims and Islam with your remarks», the letter said, accusing Ms. Hirsi Ali of marching in «the ranks of the soldiers of evil». (Dutch charge 7 Muslim men in killing of a critic of Islam// New York Times November 6, 2004)*

Сочетание имени концепта с предикатом *to be in control* (управлять чем-либо, обладать территорией) репрезентирует зло как государственного лидера: *What it comes down to is this: We have a moral obligation to intervene where evil is in control. Today, that place is Iraq. (Confronting Iraq. Peace not possible in facing down evil// San Francisco Chronicle March 12, 2003)*

Достаточно частотна в американском дискурсе и метафорическая модель **«зло – работодатель»**. Люди выступают в роли подрядчиков, выполняющих работу за вознаграждение по заказу зла. Данная метафора в дискурсе реализуется с помощью лексических еди-

ниц, входящих в лексико-семантическое поле «оплачиваемая трудовая деятельность»: *contractors* (подрядчики), *in the pay* (нанятый на службу), *material cooperation with* (сотрудничество за денежное вознаграждение). Например: *When asked what the United States should do once it has killed or captured bin Laden, Graham (Sen. Bob Graham, D-Fla.) said the next goal would be to go after others in the network. «They are independent contractors of evil», (Graham: Clock ticking for bin Laden// St. Petersburg Times October 16, 2001)*

Наиболее типичны как для российского, так и для американского политического дискурса, образы зла, связанные с войной. Зло, являясь крайне негативным феноменом, традиционно воспринимается людьми как враг. Такое понимание зла, прежде всего, вербализуется с помощью выражения «борьба добра со злом»/ «good vs. evil», которое, вероятно, имеет эквиваленты во всех языках. Достаточно часто зло представляется в виде военного захватчика. Ср.: *«Преступные деяния нацистов были остановлены, и это было победой международных сил, объединенных в борьбе против гитлеровского зла, стремившегося подчинить себе весь мир», — сказал Александр Квасьневский.* ***(Президент Путин принимает участие в акции памяти жертв Освенцима// Известия, 27.01.05)*** **и** *Past crises are supposed to fade into the background as the Bush administration pushes obdurately forward across the sands of Kuwait in its grandiose plan to «liberate» Baghdad from evil, but yesterday's bad guys can't seem to leave the good guys alone. (Serbia's turmoil isn't fading away as we hoped// Express March 14, 2003)*

Широко представлена в анализируемых дискурсах метафора **«зло – военный противник»**. Данная модель представляет собой сочетание антропоморфной и военной метафор. Так как такое восприятие зла прочно вошло в сознание людей, данная метафорическая модель является самой частотной. В российском политическом дискурсе данный образ конструируется при помощи глаголов, характеризующих действия людей, и словосочетаний типа «бороться с», «борьба против», «воевать»: *И почему агрессивный сепаратизм является благом только вне России — в Молдове, Азербайджане, Грузии, в то время как сама Россия военными методами борется с этим злом. (Две России и одна Грузия// Новое Время, 6.01.02); Капитализм — это классовое общество, классовая мораль, классовое самосознание. Там есть борьба Добра и Зла, так как и то и другое одинаково богаты. В России победило Зло, богато в России только Зло. (О порядочности. Откуда берутся люди чести?// Советская Россия, 6.05.04)*

В американском дискурсе рассматриваемый образ создается при помощи различных синонимических средств со значением «воевать, бороться» (*to fight, to take up arms against evil, to conquer, to confront, struggle between good and evil, battle between good and evil).* Например: *All of us here today understand this: We do not fight Islam, we fight against evil. (President Bush: «No Nation Can Be Neutral in This Conflict» November 6, 2001)* и *One of the great lessons we as a country, and as the race of man, should have learned from experiences in the past century is that evil must be confronted. Further, that since the advent of the «rocket age» no people are insulated from threats from evil wherever it may reside. (Support Bush for standing up to Iraq's tyrant// St. Petersburg Times January 27, 2003)*

Победа над злом, образно представляемым в виде некой коалиции врагов (*Coalition of the Evil*), возможна лишь при условии не сдаваться и не проводить политику умиротворения агрессора: *As Saddam Hussein sulks in his prison cell, members of his Coalition of the Evil outside have devised yet another grisly innovation in barbarism. (Brutality viewed with brioche By R. Emmett Tyrrell Jr.// Washington Times May 06, 2005)*

By allowing radical Islam to work its will -- by leaving an assaulted world to fend for itself — we would signal to all that we no longer believe in our own ideals, or even in our own courage. But our enemies and our friends can be certain: The United States will not retreat from the world, and we will never surrender to evil. (President Bush Delivers State of the Union Address January 31, 2006)

В американском политическом дискурсе нередко используется и другой военный образ – оружие. Наращивая военный потенциал, страны воспринимаются как склады под хранение оружия, которое может быть использовано во зло другим государствам: *And although the government of Armenia is cooperating with U.S. law-enforcement agencies, it now appears that some Armenians are turning their country into a «warehouse of evil» and are trying to sell these Soviet missiles and other armaments to Al Qaeda terrorists for use against the United States. (A 'warehouse of evil' By S. Rob Sobhani// Washington Times March 28, 2005)*

Образ зла как оружия формируется и при использовании предлога *with*, указывающего на орудие или инструмент в сочетании с глаголом *fight*: *The US does not engage in torture, but rather «unique and innovative» methods of prisoner interrogation, explains CIA Director Porter Goss. But what these methods entail has since become public knowledge. ... «We must never simply fight evil with evil», says Republican Senator John McCain, himself a torture victim during the Vietnam War. «It will kill us.» (The Hunt for Hercules N8183J By Georg Mascolo, Hans-Jorgen Schlamp and Holger Stark // New York Times November 29, 2005)*

Универсальной для обоих дискурсов является метафорическая модель **«зло – вещество»**. Зло концептуализируется как жидкое или газообразное вещество, которое трудно локализовать. Ср.: *Зло, однажды выпущенное из ящика Пандоры, трудно локализовать в рамках административных границ Чечни. (Изгнание Сатаны. Рафаэль Хакимов// Московские новости № 42 за 2002)* и *«In the Second World War, we learned there is no isolation from evil», Bush told the U.N. last month. (Rolling back the years, or Blame it on brokaw// LA Weekly December 12, 2001)*

Еще одним общим источником метафор, способных образно представить зло в политической сфере, является концептуальная сфера «мир растений». Модель **«зло – растение»** репрезентирует зло как сорняк, растущий в саду, который необходимо вырывать с корнем. Ср.: *Но чтобы «выкорчевать с корнями злобную идеологию» этого меньшинства, Великобритании потребуется международное содействие в тех неназванных странах, где временами насилию учат «в весьма раннем возрасте» — очевидный намек на пакистанские медресе, которые давно уже являются общепризнанным рассадником подобного зла. (Лондонский фронт американской войны// Политический журнал, 18.07.05)* и *Now is the time — now is the time to root out evil so that our children and grandchildren can live with freedom as the beacon all around the world. (President Unveils Back to Work Plan October 4, 2001); The Iraqis can see what is not so visible from afar, the flowering of democracy from the seeds we planted in a garden of evil. The Iraqis didn't start the war, but they're in it, and they understand that someone*

will win it and it had better be the small-d democrats. (Going for the knockout// Washington Times December 5, 2005)

В российском дискурсе метафорическая модель **«зло – растение»** репрезентируется через образы молодого ростка, который выращивается в определенном месте – рассаднике. Образ рассадника может означать либо определенную страну, либо организацию.

Но для нас антисемитизм представляет особое зло, потому что Россия - это многонациональная и многоконфессиональная страна. Стоит только позволить этим росткам антисемитизма, неонацизма, национальной нетерпимости, шовинизма взрасти – это может привести к тяжелым последствиям для всего государства, для всей страны. (Интервью нон-стоп. Президент РФ о важнейших вопросах внешней и внут-ренней политики России// Российская газета, 10.05.05)

Данная модель поддерживается метафорой роста и в основном вербализуется лексемой *разрастаться*:

Наш фатализм плох как раз в смысле притупления коллективного инстинкта самосохранения. Да, не возникло паники. Но не возникало и готовности остановить все разрастающееся зло. Потребовать от власти. Мобилизоваться самим. Публично продемонстрировать тем, кто угрожает нашим жизням, что больше мы этого терпеть не намерены. (Тест на выживание. В.Теретьяков// Российская газета, 2.09.04).

В американском дискурсе достаточно распространен образ сада, заросшего сорняком, который означает страну с антидемократическим режимом, где американцы посеяли семена демократии, которые выросли и расцвели: *The Iraqis can see what is not so visible from afar, the flowering of democracy from the seeds we planted in a garden of evil. The Iraqis didn't start the war, but they're in it, and they understand that someone will win it and it had better be the small-d democrats. (Going for the knockout By Suzanne Fields// Washington Times December 5, 2005)*

В эпоху глобализации, в том числе информационной, современные средства массовой информации представляют собой нечто вроде интердискурса, в котором функционируют одинаковые языковые средства, ставшие универсальными для различных лингвокультур. Это замечание, в част-ности, относится к выражениям, впервые услышанным из уст американских президентов «evil empire»/ «империя зла» и «axis of evil»/ «ось зла». Данные клише стали основой метафорической модели **«зло – страна»**, характерной как для американского, так и для российского политического дискурса. Ср.: *Любопытно, что Буш в своих обращениях к нации апеллирует к Богу, используя язык «протестантского фундаментализма». Согласно этой доктрине Америка отождествляется с избранной землей, Россия и другие страны рассматриваются как империя зла и царство антихриста. Современный Ирак, к слову, находится на территории древнего Вавилона, в протестантской традиции – символа абсолютного зла. (Конфликт миров?// Аргументы и факты, 2.04.03)* и *Bin Laden's Arab henchmen are desperately buying husbands for their sisters and daughters as the U.S. slowly strangles the terror mastermind's evil empire, according to foreign reports. (Osama 'grooms' new thugs // New York Post November 5, 2001)*

Что касается специфических черт российского восприятия зла, то особенности проявляются в использовании таких моделей, как **«зло – сверхъестественное существо»** и **«зло – болезнь»**, не характерных для американского политического дискурса.

Образ зла как сверхъестественного существа создается сочетанием *исчадие зла*, что буквально означает порождение зла и, как представляется, коррелирует с устойчивым сочетанием *исчадие ада*, создавая стойкий образ обитателя потустороннего мира, полного ужаса. *Теперь Иран вновь объявлен исчадием зла, а Москве настоятельно предложено свернуть свои отношения со странами, «поддерживающими терроризм». (Кабул взят. Теперь на Багдад? П. Фельгенгауэр// Московские новости № 5 за 2002)*

Данный образ поддерживается и сочетаемостью имени концепта и лексем *демон* и *дух*: *Но бен Ладен с некоторых пор – это почти бесплотный дух, некая квинтэссенция зла. У него нет адреса, существует он, похоже, только в электронной версии, он везде и нигде. (Саддам Хусейн как зеркало мирового несовершенства // Новое Время, 6.10.02)*

В метафорической модели концептуализации зла **«зло – болезнь»** политическое зло предстает как некая болезнь, которую порой трудно диагностировать и вылечить. *Много говорилось и писалось о криминальной революции, но предпринятых против нее кардинальных мер, т.е. контрреволюционных, как не предпринималось, так и не предпринимается. Одними законодательными мерами и силами правоохранительных органов уже не справиться с этой болезнью. Необходимо поднимать все общество на борьбу с этим злом. (Тянем под уздцы троянского коня. С.В. Дегтярев// Советская Россия, 28.10.04)*

Зло обозначается как страшная эпидемия. Сравнение новых форм зла с чумой способствует созданию обостренного негативного отношения к современным политическим явлениям: *Терроризм будет блуждать по миру так же, как в ходе всего XX века по Европе блуждал «призрак коммунизма». И так же оставлять за собой поля смерти и страха. На преодоление этой новой чумы уйдут не годы и, наверное, не десятилетия. И если это так, то нам и не следует ждать ни быстрых решений, ни чудесных панацей. (Кому мы платим за «черную Фа-тиму»?// Аргументы и факты, 3.08.05)*

Зло способно поразить власть или страну, как болезнь поражает тело: *Путин сквозь зубы, но все-таки вынужден был заявить о высокой коррумпированности правоохранительной и судебной систем, правда, забыл сказать, что этим злом поражена вся государственная власть. Но кто в этом повинен? Смею утверждать, президент. (Переводят стрелки. Вызовы времени и маневры власти. В.И. Илюхин // Советская Россия, 25.09.04)*

От зла, как и от болезни, существуют лекарства, которые, однако, могут и не принести облегчения: *В Европе многие считают, что демократия американского образца на самом деле не является панацеей от всех зол. В НАТО настойчиво отговаривают американцев от дальнейших попыток экспортировать ее, справедливо опасаясь, что это путь ко все новым войнам. (Саммит улыбок? Ю. Ржевский // Советская Россия, 01.03.05)*

Использование медицинской метафоры в политическом дискурсе достаточно традиционно, поскольку, как отмечает А.П. Чудинов, образ, создаваемый данной сферой-источником, «делает картину очень наглядной и активизирует эмоциональное восприятие читателями соответствующих реалий» [1, 184]

В отличие от российского политического дискурса, в американском дискурсе зло предстает как некий материальный предмет, который можно уви-

деть и почувствовать (*All afternoon, our two teenage sons had seen evil as they watched a crazed terrorist fly into the World Trade Center. (The day evil came home// Opinion Journal September 14, 2001)*), и как (вражеский) корабль, например: *In the four years since September the 11th, the evil that reached our shores has reappeared on other days, in other places — in Mombasa and Casablanca and Riyadh and Jakarta and Istanbul and Madrid and Beslan and Taba and Netanya and Baghdad, and elsewhere. (President Commemorates Veterans Day, Discusses War on Terror November 11, 2005)*

Сопоставительный анализ концептуальных метафор в русском и американском политическом дискурсе позволил выявить базисные метафорические модели, которые представляют собой универсальный способ репрезентации исследуемых концептов – «зло – военный противник», «зло – растение», «зло – вещество», «зло – страна». Также выделены метафорические модели, отражающие особенности национального характера. Так, восприятие зла американцами в виде материального предмета свидетельствует о прагматизме этой нации. О.А. Леонтович [2] в своей монографии замечает, что «американцы имеют тенденцию испытывать чувство неловкости по отношению ко всему нематериальному» [2, 184]. Видимо, поэтому американцы более расположены рассматривать зло как реальный объект в отличие от русских, которые нередко изображают зло в виде сверхъестественного существа, что указывает на их склонность к мистицизму. Образ зла в виде корабля в американском дискурсе, как представляется, основан на объективном факторе – географическом положении США. Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать вывод о культурно-национальных особенностях концептуализации общечеловеческого феномена – зла. Полученные результаты могут быть использованы в практике преподавания английского и русского языков как иностранных и в курсах по лингво-культурологии, лингвострановедению, межкультурной коммуникации.

Библиографический список

1. Чудинов А.П. Метафорическая мозаика в современной политической коммуникации 2-е изд., стереотип. /А.П. Чудинов; Урал. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург, 2005. – 257 с.

2. Леонтович О.А. Русские и американцы: парадоксы межкультурного общения /О.А. Леонтович. – М.: Гнозис, 2005. – 352 с.

ТИХОНОВА Светлана Александровна, старший преподаватель кафедры английского языка, аспирант кафедры стилистики и языка массовой коммуникации.

Статья поступила в редакцию 09.10.06.
© Тихонова С. А.

Литературоведение

УДК 821.161.1-14

М. Ю. ЖИЛИНА

Омский государственный педагогический университет

ПРОБЛЕМА «ОТЧУЖДЕНИЯ» ЛИРИЧЕСКОГО ГЕРОЯ В КОНТЕКСТЕ МЕТАСЮЖЕТА. О СУДЬБЕ ПОЭТА В ЛИРИКЕ С. ЕСЕНИНА 1910-х ГОДОВ

Русское литературоведение в 1990-2000 годы достаточно активно изучает проблему мифотворчества, связанную с именем С.А.Есенина. В центре внимания оказались как мифы, разработанные самим поэтом, так и мифы о нем, создаваемые как ближним, так и дальним окружением Есенина после его трагической гибели.

Первоначально есенинская мифология впитывает те внешние черты, которые ему навязываются и определяются общими тенденциями в развитии культуры начала XX века. Л. Долгополов отмечает, что русские символисты, признававшие за народной культурой огромное самостоятельное значение, «ждали возникновения нового типа творчества, связанного с религиозными глубинами народной жизни» (1). Клюев, прекрасно понимавший, что занять определенное место, тем более добиться признания в литературе с ее снобизмом и презрением к чужакам можно только на волне моды на все почвенное, глубинное, сложившейся накануне империалистической войны, развивает миф, начало которому положили Блок и Гиппиус, и убеждает Есенина

в выгодности сложившейся вокруг него ситуации. Мусатов полагает, что именно Клюев «привил Есенину взгляд на себя как на посланца из глубины веков». Так формировался миф о том, что «дед и отец — начетчики — хранители древнерусской культуры, которую заслонила от нас внешняя европеизация XVIII — XIX вв.» (2). Но А.Изряднова, жена поэта, так вспоминает о первых годах жизни Есенина в городе: «Только что приехал из деревни, но по внешнему виду на деревенского парня похож не был — на нем был коричневый костюм, высокий крахмальный воротник и зеленый галстук./.../ Настроение у него было упадочническое — он поэт, никто не хочет этого понять, редакции не принимают в печать, отец журит, что занимается не делом, надо работать...»(3). Вообще, воспоминания близких поэту людей не совпадают с впечатлениями Н.Клюева, З.Гиппиус, М.Горького, В.Маяковского. З.Ясинская писала: «Он одевался по-европейски и никакой русской поддевки не носил... Носил он барашковую шапку и черное пальто. Так одевались тогда в Питере хорошо зарабатывающие молодые рабочие. Есенин имел городской вид и отнюдь не производил впечатления провинциала, который «может потеряться в большом городе». Держался он со скромным достоинством и не отличался застенчивостью» (4). Так что с самого начала клюевско-кузминская идея трактовки автобиографического мифа о Леле, чьи песни связаны «с религиозными глубинами народной жизни», встречает внутренне сопротивление со стороны Есенина. Он все активнее начинает сначала чисто внешне противопоставлять себя, позже и своего лирического героя, пастушку, поющему «земляные песни». Так намечается мотив, пронизывающий все творчество поэта, — конфликт художника со временем, который реализуется через определенные коллизии, организующие специфический метасюжет о судьбе художника в мире. Органично включается в этот контекст и проблема отчуждения лирического героя не только от крестьянского мира, но и от всего мироздания.

Уже в ранней лирике проблема эта связывается с мотивом божественной избранности поэтического дара. Следует отметить, что именно этот мотив предопределит далее один из самых ярких периодов в лирике Есенина — мифопоэтический. Хотя субстантив «поэт» в наполненных мифопоэтическими смыслами произведениях десятых годов не появляется, но философские искания Есенина направлены именно на определение места творца, художника не только в культурной среде, но и во всем мироздании.

В 1914 году в стихотворении «Чую радуницу божью...» метаморфозы, происходящие с лирическим героем, связываются с выявлением божественной сущности поэтического дара, все активнее отчуждающего в этот период первородную природу «крестьянского Леля». В стихотворении «Чую радуницу божью...» проблема приобретает общекультурное звучание и связывается с идеей преображения, меняющего коренным образом сущность лирического героя:

Голубиный дух от бога,
Словно *огненный язык*,
Завладел моей дорогой,
Заглушил мой слабый крик. (I,134) (5)

Пушкинский мотив преображения поэта в пророка связывается не только с овладением божественным словом — «огненный язык» и «жало мудрыя змеи» имеют сходную семантику, — но и с новым видением — «льется пламя в бездну зренья...». Символика «огненного преображения» усиливает трагическое звучание есенинской лирики.

«Новое» зрение превращает крик в плач, мировая скорбь усиливает мотивы, связанные с личностными проблемами. А в сочетании с мотивами смерти (физической и духовной как предвестницы преображения), неизбывности тоски становится навязчивой. «Капля — слеза — жемчуг» сопровождают плач, рыдания, тоску лирического героя. Так, в стихотворении «Сонет» 1915 года своеобразная градация, подчеркивающая нарастание, «космизацию» мотива плача, помогает ярче прочувствовать тоску, вызванную несовершенством мироздания:

Я плакал на заре, когда померкли дали,
Когда стелила ночь *росистую* постель,
И с шепотом *волны рыданья* замирали,
И где-то вдалеке им вторила свирель.(I,153)

Утрата солнца, вечерняя заря для понимания более позднего творчества Есенина очень важны. Слезы, плач становятся метафорой трагичности мироздания. Мотив устойчиво повторяется уже в первый период («...только слышатся вздохи да слезы», «плачет, нахмурившись, даль...», «плачет девушка-царевна у реки», «я пойду к обедне плакать на цветы», «о дитя, я долго плакал над твоей судьбой», «плачет девочка-малютка у окна больших хором», «плачет смехом бубенец...», «и слезу со щеки утру...», «закован в белом плаче разгадавших новый свет»). В сочетании с росой, метафорой Святого Духа в христианстве, слеза наполняется, кроме того, семантикой духовного просветления, бессмертия, очистительных сил мироздания. Если в начале творчества лирический герой внешне беспечно весел, ему «не плачется, на душе светло», то с нарастанием трагических мотивов «долгие слезы» все чаще становятся атрибутами лирического героя, символизируя его удел:

О дитя, я долго плакал над судьбой твоей,
С каждой ночью я тоскую все сильней, сильней...
Знаю, знаю, скоро, скоро, на закате дня,
Понесут с могильным пеньем хоронить
меня... (I, 156)

Мотив неизбежной утраты в сочетании с проблемой «страшного» пути становятся атрибутами мира в его темной ипостаси. Лирический герой должен вступить в этот мир, чтобы внести солнечный принцип в его организацию и тем самым спасти тех, кто вынужден жить в мире ночи. Весенние мотивы, сопряженные с радостью полноты бытия, светоносностью, утрачиваются. Лирический герой ввергается в мир зимы, старости и смерти и становится своеобразным «солнценосцем» в нем. Но дегармонизация мироздания разрушает и гармонию в душе лирического героя, обретающего поэтический дар, возможность творить, и винящего себя за несовершенство творения. Поэтому предикат «сгинуть» наполняется качественными характеристиками. Образ «сгинувшего» путника завершает первый период, связанный с выбором пути, ухода из уютного патриархального мирка в «страшный» мир. Так, стихотворение «О красном вечере задумалась дорога...» как бы подводит итог первому периоду творчества, намечая перспективы «ухода» из дома, разрыва с патриархальной культурой. Ветер, сопряженный с образом певца в первый период, теперь уже не поет, а шепчет о неизбежности утрат:

Кого-то нет, и тонкогубый ветер
О ком-то *шепчет*, сгинувшем в ночи. (I,235)

Отчужденность странника, начавшего путь от периферии к центру, проявляется в ранней лирике в непринятости, отверженности лирического героя в мире «пастухов», причем герою не обязательно иметь маску инока, калики, бродяги, противопоставление намечается и в тех стихах, где четко обозначено лирическое «я». Отторжение начинается с непонимания между любовниками. Лирический герой и его возлюбленная разделены или смертью, или утратой мистически связанного с их общей судьбой предмета («крепким сном спит в могиле подруга», «уронил кольцо милашки в струи пенистой волны» и т.д.) Обратимся к стихотворению «Под венком лесной ромашки...». В нем лирический герой явно обозначает свое «я», и хотя используемые поэтом образы тесно связаны с фольклорной традицией, но семантически обозначение процессов отчуждения героя от возлюбленной намечает мотивы, связанные с развитием метасюжета. Постепенно отчуждение распространяется и на весь деревенский патриархальный мир:

Не пойду я к хороводу:
Там смеются надо мной,
Обвенчаюсь в непогоду
С перезвонною волной. (I,11)

Хоровод, наполненный защитной семантикой круга, лирического героя отвергает, он оказывается вне его оберегающих сил. Но появление этого образа ставит перед нами еще одну проблему. Хоровод в языческой мифологии является солнечным символом. Реализующий солнечный миф лирический герой от него отчужден, поэтому солнечные символы, которыми наполнен метасюжет о судьбе поэта, инициируют идею «нового солнца», так как «старое» уже подвержено воздействию тех деструктивных сил, от которых и пытается уйти лирический герой. Усиливающаяся отчужденность приводит и к нарастанию трагического звучания лирики поэта. Амбивалентная пара земное-сакральное получает дальнейшее развитие — темное-светлое, ночное-дневное, лунное-солнечное, старое-новое. Причем у Есенина не обязательно земное сопрягается с темным, а сакральное со светлым. Светлое может мерцать и в земном, точно так же, как и в сакральное может вторгаться темная сторона. Двойственность мироздания определяет двойственность духовной жизни лирического героя. От «пастушеского» мира, в котором он волею случая появляется на свет, лирический герой все больше отдаляется. Осваивая культурное пространство, заявляя о своем праве на место в нем, «инициируясь», герой теряет возможность на возвращение к истокам, невинность неофита утрачивается, процессы отчуждения от корней, от почвы все активнее нарастают. Разлад затрагивает внутренний мир лирического героя. Намеченная в стихотворении «День ушел, убавилась черта...» тема «голубой струи судьбы» в дальнейшем получит развитие в связи с проблемой творческого начала, соотносимого с мужской составляющей мироздания. Важно и то, что мотив ухода в этом стихотворении проявится всеобъемлюще: уходит день, подвигается к уходу лирический герой, уходит душа — изменяется и внутренняя сущность героя:

С каждым днем я становлюсь чужим
И себе, и жизнь кому велела.
Где-то в поле чистом, у межи,
Оторвал я тень свою от тела. (I,227)

Отчужденность внешняя, со стороны других, не понимающих и не принимающих лирического героя, постепенно становится его внутренней сущностью. Он принимает это отчуждение как знак избранности. Бытийное, земное, «профанное» начинает тяготить «духовное». Сакральная, «пророческая» ипостась все настоятельнее требует открытого признания. Процесс этот сродни «психофизическому компоненту» поэзии О.Мандельштама, по Топорову, когда «тело отделилось от мира (точнее, совершило отчуждение его), так со временем и «я» отделяется от тела, отчуждая его»:

Проплясал, проплакал дождь весенний,
Замерла гроза.
Скучно мне с тобой, Сергей Есенин,
Поднимать глаза.

Скучно слушать под небесным древом
Взмах незримых крыл:
Не разбудишь ты своим напевом
Дедовских могил!

Привязало, осаднило слово
Даль твоих времен.
Не в ветрах, а, знать, в томах тяжелых
Прозвенит твой сон.

Не изменят лик земли напевы,
Не стряхнут листа...
Навсегда твои пригвождены ко древу
Красные уста. (I,254)

М.Скороходов отмечает, что эти строки русские космисты, последователи Н.Ф.Федорова, считали одним из произведений, наиболее полно выражающих конечный идеал философа — воскресение прежде живущих поколений благодаря синергийным усилиям, «интеграции художественных энергий». Конечно, Есенин, так страстно желавший возрождения и боявшийся смерти, не мог не воспринять федоровские идеи. Но философия художественного творчества в метасюжете о поэта контаминирует несколько культурных кодов: не только идея всеобщего возрождения, но и проблема художника-артиста, и столь популярная в начале века проблема «солнценосца» и т.д. Тем более что для лирического героя все же более значим индивидуальный волевой акт художника, отмеченного печатью избранности. Именно культурные коды помогали ему обозначить такое избранничество в лирике.

Замена в стихотворении «Проплясал, проплакал дождь весенний...» традиционного для Есенина первого лица на третье позволяет говорить о сознательной установке автора четко отграничить автобиографический миф от тенденции видеть в поэзии Есенина некую биографию в стихах. Если это и биография, то, скорее, творческих исканий, мучительный поиск собственных путей в искусстве. Местоимение «я» потому и важно для него, что позволяет маркировать «вот-здешность» (по Топорову), явленность в мире людей лирического героя, потребность утвердить его независимость и самобытность. Это тем более актуально, что сам Есенин был вынужден защищать свою индивидуальность в полемике с философами и художниками, которые искали пути слияния личностных начал либо в

русской соборности, либо в дионисийских оргиях. Вяч. Иванов писал о том, что выйти к глубинам человеческого бытия можно только путем растворения «я» в сверхличном или безличном, космисты – в синергийных процессах. Идеи единения были очень популярны в России начала XX века. Есенину же ближе была позиция А.Белого, который считал, что возможен и другой путь – через расширение личности в индивидуум, через приобщение к мировому опыту, который становится ее личным достоянием. Освоение и присвоение культурных смыслов становится тем субстратом, который и становится основой для развития образа лирического героя в лирике Есенина. Поэтому на начальном этапе прослеживаются архетипические корни биографического мифа, положенного в основу метасюжета, а потом лирический герой постепенно отдаляется от первоосновы, культурный герой становится постепенно героем культуры (или культурного мифа). Не случайно в его лирике сначала так активно используются библейские коды, потому что свой путь к высокой культуре он начал именно с освоения библейской традиции.

Мотив избранничества актуализирует в лирическом герое ощущение неизбывного одиночества, которое сопровождает неизбывно. Пространственные характеристики также определяются этими мотивами. Пространство то сужается, сжимается до предела, то благодаря волевому усилию героя размыкается, становится беспредельным, то утрачивает целостность, распадается на мозаичные куски. В.Н.Топоров отмечает, что «два состояния вытекают из этого комплекса «томительного одиночества»: когда «томит», пространство как бы сужается, сгущается, стесняется, становится неясным, не вполне различимым, ирреальным (полуявь, полусон), наступает бред, забытье; когда акцент в этом комплексе ставится на одиночестве, пространство, напротив, расширяется, разрежается, становится прозрачным, не соотносимым с бытовым опытом и потому угрожаемым, внушающим ощущения, которые сродни агорофобии»(6). И томление, и одиночество, отчуждение от окружающих людей характеризуют в начале творчества причины, инициирующие уход лирического героя из дома, из патриархального космоса.

«Томление» определяет неизбежность разрыва с миром родителей-крестьян, лирический герой выталкивается из привычного с детства пространства. Намечается активизация психических процессов, связанных с формированием личностных начал. Появление во второй период творчества архетипических мотивов, связанных с «героическим» комплексом, будет предопределено этими процессами. «Сужение» пространства неизбежно вызывает тоску в душе лирического героя, как бы радужны ни были его чаяния. Туман, хмарь, муть, дым характеризуют в таком случае пространство, окружающее лирического героя: «Даль *туманная* (курсив мой. – М.Ж.) радость и счастье сулит, А дойду – только слышатся вздохи и слезы...», «Полыхают зори, курятся *туманы*. Над резным окошком *занавес* багряный...», «Тихо от ветра, тоски напустившего, Плачет, *нахмурившись*, даль...», «Там вдали, за черной тучей, За порогом *хмурых* дней, Реет солнца блеск могучий Над равнинами полей...» и т.д. Неясность пространственных характеристик определяет и неясность положения лирического героя в, казалось бы, органичном для него от рождения крестьянском мире, характеризующемся атрибутами дома. Дом-окно-река-лес становятся устойчивыми обозначениями этого пространства, но именно они указывают и на переходное состояние лирического героя, он всегда на грани между двумя мирами («Устал я жить в родном краю...», «С каждым днем я становлюсь чужим И себе, и жизнь кому велела..», «Не в моего ты Бога верила, Россия, родина моя...»).

Духовная оставленность лирического героя, которую он переживает как личную угрозу, меняет и пространственные характеристики в тех сюжетных линиях, когда он решается вырваться из давящих границ родового сознания, устремиться в небо, к солнцу: «*Небеса* же голубые Расстилаются вокруг...», «Не видать *конца и края* – Только *синь* сосет глаза...», «Как *птицы* свищут *версты* Из-под копыт коня...», «Не вбивай руками синими в *пустошь* потолок *небес*...», «Вечер синею свечкой звезду Над дорогой моей засветил. Я не знаю, *то свет или мрак*?..», «Буераки... пеньки... косогоры... *Опечалили* русскую ширь...», «неуютная жидкая лунность И *тоска бесконечных равнин*...».

Пространственные характеристики напрямую зависят от мироощущения лирического героя. Причем на протяжении всего творчества Есенина ощущения предельной суженности и максимальной разомкнутости пространства чередуются, а семантические единицы, обозначающие пространственные характеристики, практически не меняются. Неопределенность, отсутствие очертаний, аморфность стесняющегося пространства маркируют топосы «мрак», «туман», «занавес», «узость». Внешнее давление, когда пространство сужается, вызывает у лирического героя ощущение отгороженности от жизни, он как бы «выдавливается» из нее, что влечет за собой появление образов смерти, могилы, гроба, кабака, расширяющееся же пространство – «комплекс оставленности, брошенности»(7). Эти чувства постепенно нарастают, предчувствие опасности сопровождает лирического героя все время. Гармонизировать себя с окружающим миром он не может (и не хочет), но снова и снова отбрасывается на периферию, хотя все его душевные и физические усилия направлены к центру. Разнонаправленность движения волевого (к центру) и спонтанного (на периферию) приводит к постоянной трансформации космоса, пространство теряет очертания, именно поэтому туман, наполненный символикой изменений, неопределенности, включается в пейзажные описания практически на протяжении всего творчества поэта. Причем довольно часто пространственные характеристики совмещаются, в таком случае герой опять оказывается в состоянии бреда, полусна, он сам втягивается в охвативший мироздание процесс метаморфоз, процесс этот необратим. И лирический герой не может волевым усилием контролировать направление этих изменений, хотя, в общем-то, благодаря актуализации героического начала именно на это он и претендует как художник, творящий новый космос.

Переходное состояние лирического героя становится устойчивым. Окно, река, озеро, лес, перекресток, межа – символы, обозначающие место перехода из одного качества в другое, из привычного мира в иной – постоянно отмечают тему пути в лирике Есенина. Путь у него не только судьба, символ, характеризующий всю культуру серебряного века, но и процесс преображения героя, а вместе с ним и всего мироздания. Не случайно В.Линн называет Есенина «поэтом перекрестков»(8).

Наиболее устойчивым, проходящим через все творчество поэта, становится образ «окна», являю-

щегося, по Топорову, «местом встречи я и не-я». Для развития метасюжета Есенина оно уже в начале творчества становится тем роковым местом, где человек не просто сталкивается с «миром», но вовлекается в процесс необратимых изменений, которые вызваны деструктивными силами мироздания. Эти силы становятся тем «родовым проклятием», связывающим человека с миром ночи и смерти, которое не в состоянии преодолеть художник вне креативного акта. Враждебное или чуждое, непонятное, пока герой не покинул «дом», созерцается из окна:

Полыхают зори, курятся туманы,
Над резным *окошком* занавес багряный. (I,85)
Плачет у *окошка* пасмурная буря,
Понагнулись ветлы к мутному стеклу
И качают ветки, голову понуря,
И с тоской угрюмой смотрят в полумглу...(IV,51)

Вечер, как сажа,
Льется в *окно*.
Белая пряжа
Ткет полотно. (I,87)

В *окна* бьют без промаха
Вороны крылом,
Как метель, черемуха
Машет рукавом. (I,138)

Под *окном* от скользких ветел
Перепельи звоны ветра.
Тихий сумрак, ангел теплый,
Напоен нездешним светом. (I,218)

Вижу тебя из *окошка*,
Зиждитель щедрый,
Ризою над землею
Свесивший небеса. (16 год)

К тому же пока мир созерцается из «окна», он кажется неопасным, лубочно-красивым, ждущим. Но такое знакомство для лирического героя неприемлемо, потому что в таком случае высшее предназначение не получит своего воплощения, не будет реализовано в ограниченном мире «печного космоса». Конечно, здесь покой и некая иллюзия защищенности, но здесь же и отсутствие движения, энтропия, которая начинает разрушать человека изнутри, разъедая, прежде всего, личностные качества, обрекая быть таким как все, смириться с патриархальностью и родовым сознанием, если герой останется в рамках рода, дома, семьи. Поэтому в стихотворении, посвященном Н.Клюеву, Есенин, продолжая дискуссию о мотиве солнценосца в русской культуре, обозначит свою позицию по отношению к «избяному раю»:

Тебе *о солнце* не пропеть,
В *окошко* не увидеть рая.
Так мельница, крылом махая,
С земли не может улететь.(II,72)

«Окно», защищая, ограничивает, но за порогом дома метаморфозы становятся необратимыми. Как бы лирический герой ни стремился после этого решительного шага вернуться в «материнский дом», возвращение становится уже невозможным.

Пограничное, предельно напряженное состояние лирического героя связано также с отражающими субстанциями. Зеркало, гладь озера, пруда, речные струи сопровождают героя в самые решительные моменты лирической биографии. Причем отражение искажает сущность: «отражаясь, березы ломались в пруду». Излом в водной или зеркальной поверхности предопределяет и излом судьбы лирического героя. Возле воды протекают все наиболее значимые события личной жизни человека. «Другой мир» у Есенина всегда «вдали за рекой». Река не только становится некоей преградой, но и тем местом, где трагические события вторгаются в мирную («пасторальную») жизнь и инициируется «страшный путь» в мире.

Переход к мифопоэтическому периоду намечается в лирике Есенина, когда оригинальная концепция судьбы художника в мире калькируется с библейскими мотивами и сюжетами. В.Мусатов отмечает, что в лирике Есенина «народное христианство с его отношением к природе как к «божьему храму» смыкается с символистским видением второго, «ноуменорного» плана видимой действительности, превращаясь в «тайновидение»(9). Это замечание важно для осмысления философских исканий поэта в десятые годы, когда практически все мотивы, составляющие метасюжет о судьбе художника, будут обозначены.

Примечания

1. Долгополов Л.К. На рубеже веков. Л.,1977. – С.20.
2. Мусатов В.В. История русской литературы первой половины XX века (советский период). М.,2001. – С.167.
3. Жизнь Есенина. Рассказывают современники. – С.53.
4. Там же. – С.147.
5. Цит. по: Есенин С.А. Собр. соч. в 7 томах.
6. Топоров В.Н. О «психофизиологическом» компоненте поэзии Мандельштама. В кн. Миф. Ритуал. Символ. Миф. М., 1995. – С. 443.
7. Там же. – С.444.
8. Lynn Visson Sergei Esenin: Poet the Crossroads. Wurzburg, 1980. P.11.
9. Мусатов В.В. История русской литературы первой половины XX века (советский период). М., 2001. – С.168.

ЖИЛИНА Марина Юрьевна, соискатель кафедры новейшей отечественной литературы ОмГПУ, главный специалист управления образования администрации города Омска.

Статья поступила в редакцию 30.06.06.

© Жилина М. Ю.

Книжная полка

Тюпа В.И. Анализ художественного текста: учебное пособие / В.И. Тюпа. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 336 с.

Учебное пособие посвящено проблема аналитического рассмотрения литературных произведений в их внутренней целостности. В книге раскрываются теоретические вопросы, необходимые для анализа художественных текстов, а также демонстрируется технология семиоэстетического анализа, ориентированного на полноту научного описания изучаемого объекта.

УДК 821.161.1 — 14

М. А. БЕЗДЕНЕЖНЫХ

Омский государственный университет
им. Ф. М. Достоевского

«ПИШУ ДЛЯ ВСЕЛЕННОЙ!..»
(К ВОПРОСУ ОБ АДРЕСАТЕ В СОВРЕМЕННОЙ ОМСКОЙ ПОЭЗИИ)

Статья посвящена проблеме адресата (читателя) в современной омской поэзии. На материале анкеты и собственно поэтических текстов автор показывает, что поэт пишет не для «любого — среднего — типичного» читателя, а создает некоторый образ читателя «своего», «внутреннего», «идеального», на понимание и сочувствие которого рассчитывает.

Поэты пишут для поэтов,
Но им сочувствует страна...

Н. Игнатенко

Анализ особенностей языка поэтической школы (литературного течения, направления) неизбежно приводит к рассмотрению вопроса о лирическом адресате и/или потенциальном читателе произведений, созданных представителями этой школы (течения, направления).

«Для каждого литературного направления и литературно-художественного стиля, для каждого литературного жанра в пределах эпохи и направления характерны, — по мнению М. М. Бахтина, — свои особые концепции адресата литературного произведения, особое ощущение и понимание своего читателя, слушателя, публики, народа» [1].

«С одной стороны, язык поэтической школы представляет собой своеобразный «секрет для маленькой компании» — «социолект» весьма ограниченного круга единомышленников, создающих и осознающих литературный факт, с другой — реализуя в своей структуре весьма широкий круг языковых потенций, делает границы владеющего социолектом слоя социума весьма и весьма подвижными» [2], — замечает О.И. Северская.

Полагаем, что подвижность этих границ в значительной мере зависит от предполагаемого лирического адресата как отдельных произведений отдельных представителей школы (по нашему мнению, далеко не всегда и/или не полностью совпадающего с *любым/средним/типичным/массовым* читателем), так и некоего «коллективного адресата», «высшего нададресата» [3] школы в целом.

Б. О. Корман, например, предлагает различать читателя реального, «эмпирического», и читателя идеального, «концепированного»: «Носитель концепции (= автор. — М. Б.) предполагает читателя, который ее адекватно воспримет, на которого она и рассчитана. Этот читатель есть элемент не эмпирической, а особой, эстетической реальности. Он формируется произведением, создается, компонуется им. В этом акте созидания читателя принимают участие все компоненты, все уровни эстетического целого» [4].

О «внутреннем читателе», для которого пишет поэт, и его отношении к читателю «внешнему», «социально-типическому», размышляет и М.Н. Эпштейн, также считающий, что они не должны совпадать, «иначе этот социально-типический читатель будет лишен перспективы своего собственного развития. Наша задача развивать читателя, а не угождать ему» [5].

Метареалист А. Парщиков заявляет, что «писатель — читатель — это секта в идеале..., ... это все-таки ограниченный круг, надо его ограничить, чтобы не потерять ... красоту общения» [5, с. 64].

Поэт Н. Игнатенко (Томск), чье творчество очень созвучно омской поэзии, расширяя круг возможных читателей до масштабов всей «сочувствующей» страны, уточняет, тем не менее, что действительный адресат — иной:

Поэты пишут для поэтов,
Но им сочувствует страна...

Парадоксальность ситуации с предполагаемым и фактическим адресатом в поэзии, асимметричность авторских намерений и их реализации отражены и в ироничном стихотворении Н. Глазкова:

Рассчитывая на успех,
Желая отразить эпоху,
Поэт сложил стихи для всех,
Жена прочла, сказала: — Плохо!

Тогда одной своей жене
Поэт сложил стихи другие.
И оказалось: всей стране
Потребны именно такие!

С кем же говорят представители омской поэтической школы? На чье понимание (сочувствие) рассчитывают? Какие языковые средства позволяют это понимание обеспечить? «О-граничить»?

В поисках ответов на эти вопросы нам было интересно сопоставить «анамнез» и «диагноз», мнение писателей о себе и своем творчестве и результаты анализа текстов.

• Омские литераторы, члены Союза писателей России, отвечая на вопросы предложенной нами анкеты[1], «любого читателя» в качестве адресата своих произведений называют лишь в трех случаях из 16, причем в двух из них уточняют, что этот читатель все же должен быть личностью, отвечающей ряду требований автора.

Поэт В. Макаров признается, что пишет «от себя и для себя, ... рассчитывая на свою же братию, на единомышленников», и подкрепляет свой ответ конкретными поэтическими именами.

Парадоксальным (если не эпатажным) можно назвать ответ поэта Н. Трегубова: «Меня интересуют личности. Пишу для Вселенной».

«К людям» обращено творчество Ю. Перминова, не принявшего термина «адресат» как синонима «внутреннего читателя» и иронично подчеркнувшего традиционное, нефилологическое значение этого слова: «Адресатам я пишу письма». И далее ссылка на Чехова: «Нужно, чтобы за дверью каждого сытого, довольного жизнью человека стоял кто-нибудь с мо-лоточком и своим стуком напоминал, что в мире есть несчастные»... Требования, прежде всего, к себе. Не всегда удается им соответствовать. Но очень хочется быть таким вот «человеком с молоточком».

Подробно характеризует «своего» читателя поэт В. Гаврилов: «Я, как и любой автор, мечтаю о широкой аудитории от домохозяек до президента... Однако понимаю, что это невозможно. Но и сказать, что пишу для себя, потому что пишется, тоже было бы ошибкой. Я всегда настраиваюсь на диалог. Для меня высшая награда, если читатель скажет: «Я это чувст-вовал, но не мог выразить. Его мысли и чувства — это мои мысли». Итак, мой читатель: это человек, который ценит живое слово, хорошие стихи (он имеет представление о том, что есть и плохие, он отличает одно от другого)... Это человек, который много читал. Поскольку в собственных стихах у автора сих строк масса скрытых цитат, ему (то есть мне) хотелось бы верить, что читатель эти цитаты видит... Это человек, который любит деревню, родину. Это русский человек (никакого национализма, но вряд ли я буду (в стихах) интересен казаху или латышу). Это человек неравнодушный (должен уметь сопереживать чужой беде, чужой радости), не черствый. Это человек духовный, хорошо бы, если бы он был православным или уважительно относился к православной культуре...»

«К землякам, гражданам России» обращается в своих стихах В. Балачан, «к военной аудитории, военнослужащим, к женщинам» — А. Соляник.

В других анкетах представление авторов об адресатах также в разной степени конкретизируются: «Человек сопереживающий» (прозаик П. Брычков); «Человек, ратующий за сохранность природы, за добро и истину» (прозаик Л. Трутнев); «Пишу для тех, кто рядом (с моей душой)» (поэт А. Дерюшев) и т. п.

Иногда называется несколько возможных адресатов: «Любимый человек; тот, кто подвиг на создание стиха; друг, враг, неприятель и т. д.» (И. Романча); «Абстрактный человек (но обращение идет к образу, созданному из конкретных людей)» (А. Соляник).

Т. Четверикова адресует свои строки «некому родному человеку (отсюда «Сестра»[2]), который живет так же, как автор: страдает, любит, гневается. Лирический герой никогда полностью не совпадает с конкретным человеком», в отличие от адресата стихов М. Безденежных, который, как правило, «вполне конкретный человек, практически никогда не равный «читателю». И далее уточнение: «Мысли о потенциальных читателях возникают (у меня, по крайней мере) не на этапе написания стихотворения, а лишь на этапе публикации. Вот тогда отдаешь Слово не Человеку, а Людям. Кто возьмет. А поймут или не поймут, примут или не примут — это уже другой вопрос. На *всеобщее* понимание и приятие не рассчитываю».

Таким образом, если судить по результатам нашего опроса, проблема понимания (в том числе и взаимо-) читателем (и с читателем) осознается, ощущается омскими литераторами достаточно остро.

Тем не менее еще раз сошлемся на Б.О. Кормана: «... в той мере, в какой мы остаемся в пределах поэтики, читатель как постулируемый адресат (идеальное воспринимающее начало) может быть постигнут лишь путем анализа текста на субъектном и внесубъектном уровнях» [4, с. 210].

В текстах же омских поэтов (при всей разности формулировок и степени их жесткости) отчетливо обозначена та же самая проблема:

Бесприютно на свете...
Я — зачем и за кем?
И никто не ответит
На *моем* языке...

Или:

Исчезает, ускользает
Смысл
Хороших слов, плохих...
Настоящих.
...Я не знаю азбуки глухих...
М. Безденежных[3]

Еще категоричней высказывается один из ярких представителей омской поэзии А. Кутилов:

Мне ближе любая из гадин,
Чем ты, мой читатель-толпа...

И уточняет в одной из своих «заповедей»: «Я буду разговаривать с тобой тогда, когда ты рядом с моими произведениями поставишь свои».

Впрочем, его жесткая, даже шокирующая позиция по своей сути очень близка пушкинской, лаконично переданной эпиграфом к стихотворению «Поэт и толпа» — *Procul este, profani...* (*Прочь, непосвященные...*), восходящим к «Энеиде» Вергилия. Показательно здесь и то, что перевода и ссылки на источник Пушкин не дает, видимо, рассчитывая на *посвященных*, то есть на достаточно узкий круг. Таким образом, проблема адресата поэзии и в поэзии может быть отнесена к числу если не «вечных», то традиционных. По крайней мере, для самих поэтов.

Более подробный анализ текстов, на наш взгляд, целесообразно начать с самых заметных, «внешних», факультативных элементов текста — посвящений и эпиграфов. Именно в посвящениях фактический адресат вполне определенно обозначен самим автором (впрочем, «внутренний», потенциальный адресат не обязательно так же конкретен). Произведения под эпиграфом вообще не предполагают прямого указания адресата (автор эпиграфа, как правило, адресату не равен), тем не менее они в какой-то мере отражают круг поэтического общения авторов.

• Итак, из 370 посвящений, найденных нами в поэтических сборниках 35 омских поэтов[4], более 30% адресовано российским писателям (классикам и, значительно чаще, современникам), четвертая часть — родным и близким авторов. Оставшиеся тексты посвящены коллегам, знакомым, спонсорам, известным, но не знакомым лично людям, а также Омску, Девушке с голубыми глазами, любимой собаке, Новому году, пишущей машинке, Музе и многим другим интересным субъектам и объектам.

Заметим, что в числе «литературных» нет посвящений классикам XIX века и очень немного (2,4%) — классикам века XX (М. Цветаевой, А. Ахматовой, В. Набокову, Б. Пастернаку, И. Северянину и др.). Причем лишь одно из них (С. Есенину) отмечено в мужских

стихах. Посвящений же современным авторам и у мужской части омской поэтической школы, и у женской довольно много. Вероятно, сказывается не только удаленность во времени, но и писательская этика, не позволяющая излишней «фамильярности» по отношению к признанным, уважаемым, любимым авторам. Полагаем, что по этим же причинам произведения классиков не становятся в омской (весьма ироничной) поэзии объектами пародирования.

Уважительную, почтительную форму посвящения «Памяти ...» выбирают, как правило, омские литераторы, обращаясь к уже ушедшим писателям, друзьям, близким: В. Солоухину, В. Шукшину, Б. Примерову, Ю. Кузнецову, П. Васильеву, Л. Мартынову, П. Корякину, Т. Белозерову, А. Кутилову, В. Чижову, Е. Мироновой и др.

Чаще всего омские поэты посвящают свои произведения товарищам по поэтическому «цеху», преимущественно землякам (В. Балачану, Т. Белозерову, В. Макарову, Т. Четвериковой, А. Кутилову, Н. Разумову, П. Васильеву и др.[5]); поэтам-современникам, близким «географически» и/или духовно (например, бывшему омичу И. Ягану, новосибирцам А. Плитченко и Г. Карпунину, москвичам Ю. Кузнецову, В. Солоухину, И. Фонякову и т. д.). Реже встречаются посвящения прозаикам, но тоже «родным» — М. Шангину, П. Брычкову (Омск), В. Шукшину, В. Распутину и пр. При этом посвящений омским авторам в 2,5 — 3 раза (соответственно у женщин и мужчин) больше, чем посвящений писателям-неомичам.

Есть посвящения обобщенные, не именные, слегка назидательные или ироничные: молодому поэту (В. Балачан), юной поэтессе (Г. Кудрявская), поэтам (Ю. Бернадская).

В. Макаров одно из своих стихотворений адресует «самому себе».

Характерно, что среди адресатов не встречаются концептуалисты, метареалисты, «иронисты» и т. п. Не случайно и читатели отмечают постмодернизм как чуждое ОПШ направление.

Очерчиваемый литературный «круг», таким образом, включает в себя, в основном, российских (русских) писателей (поэтов и прозаиков) традиционного направления, реалистов, патриотов, почвенников, избегающих сугубо внешних эффектов, но отнюдь не чуждых поиска, говорящих искренне и мудро, но умеющих «играть» и улыбаться, озабоченных судьбой страны и живущих в ней людей — ближних и дальних.

Стоит обратить внимание и на «гендерный» аспект: у поэтесс значительно больше посвящений представительницам своего пола (37% от числа всех «литературных» посвящений по сравнению с 14% обращений к поэтессам у поэтов-мужчин). Вообще же мужчины в полтора раза чаще, чем их соратницы, используют посвящения: в среднем 12 посвящений на автора по сравнению с 8.

Среди «нелитературных» посвящений целесообразно выделить адресованные творческой интеллигенции — художникам, скульпторам, музыкантам, актерам (как правило, омским). Их около 6%, и они тоже определяют круг общения представителей омской поэтической школы.

Остальные стихотворения, также включенные нами в колонку «Другие», посвящены в большинстве своем знакомым авторов (в основном мужчин): коллегам, товарищам по рыбалке и охоте, изредка — спонсорам. Именно эта «рубрика» и обеспечивает заметный «перевес» мужских посвящений в целом.

Четвертая часть всех выявленных нами омских посвящений относится к родным и близким авторов. На первом месте по частотности стихи, посвященные детям (22), затем любимым (14), братьям и сестрам (7/5), друзьям и подругам (6/5), родителям (10), дедушкам и бабушкам (3/6), мужьям и женам (1/6), внукам (5). По одному посвящению племянникам и племянницам, а также прабабушке.

Интересно, что эта частотность у поэтов-женщин и мужчин ощутимо отличается. Прежде всего, у женщин вообще намного больше посвящений родным и близким (34% по сравнению с 20% у мужчин). И «приоритеты» тоже разные: у мужчин (по убываю-щей) — сын (8), брат (6), жена (6), любимая (5), бабушка (5), внуки (5), сестра (3), друг (3) и т. д.; у женщин — любимый (9), дочь (7), мама, мать (5), подруга (4), сын (3), друг (3), муж (2) и т. д.

Наверное, естественно, что поэтессам ближе родственники по женской линии — дочь, мать (чаще в варианте *мама*), а мужчинам-поэтам — сыновья и братья.

Понятна в лирических стихах значимость *любимых*, хотя соотношение любимый — супруг (разумеется, только по частотности посвящений) в стихах поэтов (5/6) и поэтесс (9/2) заставляет задуматься о любви и браке.

А вот особенно внимательное отношение авторов-мужчин к бабушкам и внукам (совершенно не характерное для женских посвящений) нуждается в дополнительном изучении и/или комментарии пси-холога.

Во всяком случае, наша «симптоматическая» статистика позволяет предположить, что, судя по посвящениям, семья и творчество для поэтов-омичей в целом почти одинаково важны. Если же учитывать «гендерный фактор», то доля «литературных» посвящений у женщин относительно больше, чем у поэтов-мужчин (34% по ср. с 28%). При этом у женщин «родственных» посвящений столько же, сколько и «литературных» (по 34%). У мужчин «литературных» посвящений (как и «приятельских») заметно больше, чем «родственных» (28% и 42% по сравнению с 20%). Вполне предсказуемый, определяемый и литературной традицией, и реалиями сегодняшней жизни результат.

В колонку «Разное» мы объединили посвящения, не подпадавшие под все остальные «рубрики». Стихи могли быть адресованы как отдельным людям (Ровеснику, Девушке с голубыми глазами, Моей учительнице, Ветерану, Чемпиону мира по стендовой стрельбе, Доктору) или неким их сообществам (Ветеранам «Северного рая», Жертвам всех культов, Народным депутатам, морякам «Курска», Судейскому сообществу, Футболистам ОмГПИ, Омской писательской организации), так и животным и даже неодушевленным предметам и абстрактным понятиям (Моей собаке, Новому году, Году Быка, Змеи, Кролика, Петуха, Лошади; бывшему к/т «Родина», Моей пишущей машинке, «Веге — 312 стерео», Омску, Душе, Осени, Никому (???), Музе).

Здесь разнообразнее, интереснее и многочисленнее (22 по сравнению с 6) оказались посвящения поэтов-мужчин. Поэтессы были традиционней (Ветеранам «Северного рая», Жертвам всех культов, Душе, Осени, Музе). Несколько неожиданным в этом ряду стало своеобразное «антипосвящение» «Никому (???)», предпосланное стихотворению М. Дмитриевой. Впрочем, контекст (... Девочка моя, ревнивая, хрупкая.../Алчное время, костями хрумкая, /Доедает Нашу Великую Дружбу... /Ты была лучшей. Лучшим

людям я ничего не прощаю...) легко позволяет определить действительного адресата — бывшую лучшую подругу лирической героини. В такой конситуации заглавие-посвящение становится еще и «приговором», оценкой нынешней роли адресата.

• Анализ стихов, организованных эпиграфами, тоже помогает определить если не литературные симпатии и антипатии авторов (эпиграф и текст могут вступать в различные отношения, включая и резкую полемику [6]), то, во всяком случае, интересы — раз автора цитируют, значит, его, по крайней мере, чи-тают.

Нами было проанализировано более восьмисот помеченных эпиграфами лирических стихотворений российских поэтов последней трети XX — начала XXI веков, включая 220 произведений омских авторов. Кроме этого, к материалу исследования были привлечены и 76 организованных эпиграфами пародий омичей.

Выяснилось, что омские литераторы несколько реже используют эпиграфы, чем российские поэты в целом (в среднем 5,1 и 5,4 эпиграфа на автора). Поэтессы (в том числе и омички) предваряют свои стихи эпиграфами реже, чем поэты-мужчины (в среднем 3,9 и 5,8 эпиграфа на автора соответственно).

При этом поэтессы намного чаще (в омской поэзии — в 4,5 раза, в не-омской — в 3 раза) цитируют женщин, чем их коллеги-мужчины. В два раза выше процент «женских» эпиграфов и в омской поэзии в целом. Вероятно, это обусловлено сильным (качественно и количественно[6]) «женским крылом» литературы Омска.

Что касается конкретных литературных пристрастий, то самым цитируемым поэтом (вне всякой конкуренции и независимо от географической или половой принадлежности авторов) является А.С. Пушкин (по 7% от общего числа эпиграфов и российских в целом, и омских в частности, и у поэтов, и у поэтесс).

В российской поэзии (в дальнейшем — РП) доля «литературных», авторских эпиграфов составляет 58%, в омской[7] (ОП) — 66%. При этом в российской поэзии чаще в качестве эпиграфов выступают цитаты из произведений отечественных и зарубежных классиков литературы XIX (22% по ср. с 15%) и XX (20% по ср. с 18%) веков, а омские поэты активнее цитируют современную поэзию (33,5% по ср. с 16%), в том числе омскую (15% из 33,5%).

Есть некоторые отличия и в частотности цитирования конкретных авторов. Так, в РП из классиков XIX века наиболее популярны (после А.С. Пушкина, разумеется) М.Ю. Лермонтов, Ф.И. Тютчев, А.А. Фет, Н.В. Гоголь, И.-В. Гете, Н.А. Некрасов и др.

В ОП после пушкинских эпиграфов следуют тютчевские, затем эпиграфы из произведений Н. В. Гоголя, Н. А. Некрасова, Е. Баратынского.

Из классиков XX века в РП чаще цитируются А. Блок, С. Есенин, А. Ахматова, В. Маяковский, Б. Пастернак, О. Мандельштам и др.

В ОП приоритеты в целом несколько иные: И. Бунин, А. Блок, С. Есенин.

Трудно перечислить всех современных писателей, цитаты из произведений которых предваряют стихотворения российских и омских поэтов, т. к. их очень много (61 автор в РП и 49 авторов в ОП) и большинство цитируется однократно. Назовем только наиболее популярных: в РП это Н. Рубцов, Д. Самойлов, Н. Тихонов, П. Коган, Е. Евтушенко, Н. Коржавин, П. Антокольский, Б. Ахмадулина и др.

В ОП это Ю. Кузнецов, Л. Мартынов, Б. Примеров, Н. Глазков, Н. Заболоцкий, Н. Рубцов, В. Башунов и др.

20 из 49 современных авторов эпиграфов к лирике омских поэтов — их же земляки. Кроме уже названного Л. Мартынова чаще других цитируются О. Клишин, Т. Четверикова, В. Макаров, Ю. Перминов, М. Безденежных и т. д.

Если же учитывать и эпиграфы к «несерьезным» стихам (их в нашем материале 76), то излюбленными объектами для пародий и дружеских шаржей являются омичи Н. Трегубов, В. Балачан, Т. Четверикова, В. Макаров, В. Ерофеева, В. Гаврилов, автор многих пародий Г. Шмаков и др.

26 современных российских поэтов, включая 19 омских, цитируются только в эпиграфах к пародиям на них.

Характерно, что пародируются и «шаржируются» либо поэты-земляки (= друзья, товарищи, ученики), либо поэты, с которыми авторы пародий лично знакомы. Это, как правило, частые или наиболее «колоритные» гости литературных праздников «Омская зима», руководители поэтических семинаров (А. Бобров, С. Красиков, А. Васильев, Н. Закусина и др.) и т. п. Некоторые из них — бывшие омичи.

В отличие от РП почти не встречаются пародии, являющиеся реакцией *только* на конкретный текст (цитату, речевую ошибку и пр.). Важнее оказываются личность автора и стиль.

То есть омская пародия становится жанром почти «интимным», «внутренним», демонстрирующим определенную близость автора пародии и объекта, «жертвы». Вероятно, эта близость и дает большинству омских пародистов[8] (Г. Шмакову, В. Новикову, Г. Тарасову, С. Денисенко, Ю. Бернадской, С. Криху, А. Ведерниковой) право на критику. Критиковать недрузей и не-омичей (например, И. Жданова, А. Грачева, В. Бокова и др.) позволяют себе только поэты-филологи Б. Осипов и С. Денисенко.

Таким образом, анализ «литературных» эпиграфов показал, что омские поэты, как и российские в целом, помнят, осознают свои корни, причем корни эти, очевидно, общие. Не случайно большая часть омских и не-омских эпиграфов, восходящих к отечественной классике, принадлежит одним и тем же авторам — А.С. Пушкину, Ф.И. Тютчеву, Н.В. Гоголю, Н.А. Некрасову и др. Но чем ближе к современности, тем меньше пересечений. Из 98 современных поэтов (включая 20 омских), цитируемых в эпиграфах, и в ОП, и в РП встречаются только 12 (Н. Рубцов, Н. Тихонов, Н. Заболоцкий, Л. Мартынов, Е. Евтушенко, Б. Ахмадулина, В. Соколов, В. Шефнер и т. д.). При этом в российской (не-омской) поэзии омичей практически не цитируют (как, впрочем, и вообще сибирских, уральских и других «нестоличных» авторов). Исключением являются только стихи П. Васильева и Л. Мартынова, которых, впрочем, за пределами Омска вряд ли воспринимают как представителей ОПШ.

Осознавая силу и значимость этих поэтов, их принадлежность русской поэзии в целом, не считаем возможным игнорирование связи их судеб и твор-чества с Омском и омской литературой.

В целом создается впечатление, что из современной лирики столичные поэты читают (и цитируют), в основном, себя. Подтверждают это и нередкие автоэпиграфы (у Д. Самойлова, П. Антокольского, М. Львова, А. Межирова, А. Тарковского, В. Соколова и др.).

Омские литераторы, судя по эпиграфам, читают не только произведения земляков, но и российскую поэзию вообще (в том числе сибирскую, уральскую и пр., если уж ориентироваться на «географические»

показатели). То же можно сказать и о других нестоличных поэтах, чьи стихи под эпиграфами мы рассматривали в числе российских: Н. Ахпашевой (Хакасия), О. Григорьевой (Павлодар), Н. Закусиной, А. Плитченко (Новосибирск), Н. Ивлиева (Саратов), Н. Игнатенко, А. Казанцева (Томск), Н. Колычева (Мурманск), М. Федосеенкова (Тюмень), И. Яшиной (Архангельск) и др.

В рубрику «Другие» мы включили эпиграфы, являющиеся цитатами из иных источников — произведений устного народного творчества, Священного писания, учебной и научной литературы, из газет, из разговора и т. д. При достаточно близком «ассортименте» доля таких эпиграфов несколько больше у омичей — 28% по сравнению с 24% в РП.

Нетрудно заметить, что в произведениях омских авторов вообще эпиграфов-цитат, в том числе «литературных», поэтических, являющихся самыми экспрессивными, заметно больше, чем в не-омской поэзии, — 94% и 82% соответственно. При этом в три раза меньше (6% по сравнению с 18%) т. н. «эпиграфов-сносок» [7], выполняющих, как правило, чисто информативную функцию. По-видимому, омичам поэзия мысли и чувства ближе «литературы факта». Не случайно в ответах на вопросы нашей анкеты по ОПШ среди качеств, отличающих омскую поэзию, постоянно подчеркивались «высокая духовность, граничащая с глубокой душевностью», искренность, сердечность, теплота, глубина, эмоциональность в сочетании с интеллектуальностью, интеллигентностью и пр. [8]

Поэтическое общение, подчеркиваемое такими факультативными, но от этого особенно значимыми элементами текста, как эпиграфы и посвящения, нередко продолжается в менее явной, менее декларируемой форме — во внутритекстовой перекличке: в обращениях, цитатах, в обыгрывании одних и тех же образов, мотивов, приемов.

К сожалению, объем статьи не позволяет подробно остановиться на примерах такой переклички, пикировки омских авторов, являющейся, по мнению некоторых поэтов (Н. Ягодинцевой, М. Айзенберга и др.) одним из характерных признаков «школы». Полагаем, этот материал станет предметом особого разговора, так же как анализ оппозиции личных местоимений и результаты исследования стилистически и эмоционально-экспрессивно маркированной лексики в творчестве омских поэтов, несомненно, тоже характеризующие отношения «автор — читатель», «адресант — адресат».

Заметим лишь, что наш материал подтверждает предположение О. И. Северской о том, что «в период своего возникновения в каждую литературную эпоху язык поэтической школы опирается, прежде всего, на структуры общеинтеллигентской речи, придавая им дополнительное, «эстетически значимое» измерение, впитывая и функционально преобразовывая усвоенные ею переходные формы смешанных профессиональных, сословных, классовых, «жанровых» диалектов. Это связано, прежде всего, с тем, что поэзия, какой бы элитарной она ни была, заинтересована в обнаружении в социокультурном и социоязыковом поле «своего» читателя» [2, с. 51].

Разговорность, естественность поэтической интонации большинства омских авторов сочетается с уже отмечавшимися ранее интеллектуальностью, интеллигентностью, восходящими, возможно, еще к мартыновской традиции. На лексическом уровне это отчетливо прослеживается в тесном сосуществовании лексики разговорного употребления с лексикой книжной, специальной (обратим внимание — не архаичной, устаревающей, подчеркнуто высокой, а привычной для авторов и круга их общения).

Таким образом, можно утверждать, что язык современной омской поэзии — естественная, непринужденная речь образованных, интеллигентных людей, рассчитывающих, соответственно, на понимание представителей этого же круга и, как минимум, сочувствие (со-чувствие!) *всех* возможных читателей.

Примечания

[1] К кому обращено ваше творчество? Кто является предполагаемым адресатом ваших произведений: конкретный человек; абстрактный/любой читатель; личность, отвечающая ряду ваших требований/представлений или др.?

[2] Название одной из первых книг Т. Четвериковой, вышедшей в 1979 году.

[3] Автор статьи приносит извинения за необходимость цитирования наряду с другими и самого себя, поскольку, в силу сложившихся обстоятельств, является не только исследователем языковых и прочих особенностей Омской поэтической школы, но и ее представителем.

[4] К сожалению, объем статьи не позволяет включить в нее составленные нами таблицы.

[5] Показательно то, что наиболее часто встречающиеся в посвящениях имена омских литераторов совпадают как с именами, «знаковыми» для омской поэзии (по результатам проведенного нами анкетирования), так и с кругом авторов, чьи произведения являются основным материалом нашего исследования.

[6] Так, среди выявленных нами 108 не-омских авторов текстов под эпиграфами лишь 22 женщины (20%), в числе 43 омских поэтов — 17 поэтесс (40%). Для сравнения: в сб. «День поэзии» (М.,1989) из 350 авторов 90 (26%) — женщины, в сб. «Новая волна» (М., 1991) из 176 поэтов 30 женщин (17%) и т. п.

[7] Подчеркнем, что омскую литературу мы, безусловно, считаем составной (и неотъемлемой) частью литературы общероссийской; а со- и/или противопоставление омской и российской (здесь = не-омской) поэзии проводится лишь в целях выявления и репрезентации языковых и прочих особенностей творчества омичей.

[8] Заметим, что *никто* из омских поэтов не работает *только* в жанре пародии. Из 43 упоминаемых нами авторов собственно пародии (в том числе) пишут 8 литераторов, тогда как иронические стихи встречаются почти у каждого.

Библиографический список

1. Бахтин М. М. Проблема речевых жанров // Бахтин М. М. Литературно-критические статьи. — М., 1986. — С. 470.

2. Северская О. И. Язык поэтической школы как «социолект». Социальный диалект и отношения поэта и читателя/ / Формула круга: Сб. ст. к юбилею проф. О. Г. Ревзиной. — М.: Дом-музей М. Цветаевой, 1999. — С. 51 — 52.

3. Бахтин М. М. Проблема текста в лингвистике, филологии и других гуманитарных науках // Бахтин М. М. Литературно-критические статьи. — М., 1986. — С. 498.

4. Корман Б. О. Избранные труды. Теория литературы / Ред.-сост. Е. А.Подшивалова, Н. А. Ремизова, Д. И. Черашняя, В. И. Чулков. — Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2006. — С. 209.

5. С чем идем в мир? (Материалы «круглого стола») // Альманах «Поэзия». — Вып. 50. — М., 1988. — С. 70.

6. Безденежных М. А. Коннотативно окрашенная лексика в тексте, организованном эпиграфом (на материале современной русской поэзии) // Славянские чтения. Вып. IV. Духовные ценности народа: Тезисы и материалы науч.-практ. конф. (Омск, 24 мая 1997 г.). — Омск: ОмГУ, 1998. — С. 148-150.

7. Безденежных М. А. О некоторых тенденциях развития системы текстов, организованных эпиграфами // Художественная индивидуальность писателя и современный литературный процесс. – Омск, 1993. – С. 73 – 75.

8. Безденежных М. А. К вопросу об омской поэтической школе (результаты анкетирования) // Омский научный вестник. – 2006. – №1 (34), январь-февраль. – С. 211 – 214.

БЕЗДЕНЕЖНЫХ Марина Александровна, кандидат филологических наук, доцент кафедры лингвистического образования ГОУ ДПО «ИРООО», докторант ОмГУ, член Союза писателей России.

Статья поступила в редакцию 15.09.06.

© Безденежных М. А.

Юбилеи и знаменательные даты

МАРК АЛЕКСАНДРОВИЧ АЛДАНОВ (ЛАНДАУ)

120 лет со дня рождения писателя (7 ноября 1886 – 1957)

Родился в Киеве. Сын богатого заводчика. Окончил юридический и физико-математический факультеты Киевского университета. В литературе дебютировал с книгой «Толстой и Роллан» (1915). С 1919 жил за границей. Один из самых читаемых писателей первой волны русской эмиграции, получивший известность благодаря своим историческим романам.

Историософия, лежащая в основе его романов, эскизно намечена в сборнике актуальных заметок «Армагеддон» (1918). Автор тетралогии «Мыслитель», трилогии о русской интеллигенции, осваивающей опыт изгнания. В своем наиболее значительном романе «Истоки» (1950) воспроизвел широкую панораму событий в России и Европе в 1875-1881, трактуя их как завязь причин, вызвавших впоследствии крушение российской империи. О психологии революционерства, банкротстве современной культуры перед лицом исторических новообразований писал в романах «Начало конца» (1939), «Живи как хочешь» (1952), «Самоубийство» (1957). Эссе «о людях катастрофических эпох» собраны в книгах «Огонь и дым» (1922), «Современники» (1928), «Портреты и Новые портреты» (1931-1936), «Земли, люди» (1932), «Юность Павла Строганова...» (1934).

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.514

Ю. В. СЕВАСТЬЯНОВА

Волгоградская академия
государственной службы

СООТНОШЕНИЕ ОБЩИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ НОРМ ПО ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНАМИ, ОРГАНАМИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ ИХ ДОЛЖНОСТНЫМИ ЛИЦАМИ

Вопрос соотношения общих и специальных правовых норм является важнейшим для гражданского права, поскольку в структуре каждого гражданско-правового института предусмотрены общие положения и специальные нормы. К сожалению, на практике общие и специальные нормы применяются не всегда верно, в результате нарушаются законные права и интересы как граждан, так и юридических лиц. Данная статья помогает разобраться в проблеме соотношения общих и специальных норм, регулирующих обязательства вследствие причинения вреда властными органами.

В гражданском праве общепринято деление правовых норм на общие и специальные. Правовые нормы, регулирующие обязательства вследствие причинения вреда, подчинены таким же правилам. Общими условия признаются потому, что для возникновения соответствующих правоотношений их наличие обязательно всегда, кроме случаев, предусмотренных специальным законом. Поэтому общие нормы института обязательств, возникающих вследствие причинения вреда, применяются ко всем

отношениям, если они не урегулированы иначе специальной нормой одного и того же уровня [1]. В отличие от общих норм, которые применяются ко всем отношениям данного рода, специальные нормы регулируют не все, а лишь часть этих отношений. Когда в законе изменяются, ограничиваются или расширяются общие условия ответственности за причиненный вред, эта норма считается специальной и основания (условия) ответственности в этих случаях тоже именуются специальными. Особенность специальных норм состоит в том, что если этой нормой какой-либо вопрос определенного вида отношений урегулирован иначе, чем общей нормой, для разрешения спора применяют специальную норму[2]. Так, в ст. 1064 ГК РФ установлены общие основания ответственности за причиненный вред, а п. 1 ст. 1070 ГК РФ (одного уровня в иерархии гражданского законодательства) относится к специальной норме, поскольку за вред, причиненный незаконными действиями органов дознания, предварительного следствия, прокуратуры и суда, установлена ответственность независимо от вины должностных лиц упомянутых государственных органов.

Должностные лица государственных органов и органов местного самоуправления, совершающие акты власти, находятся в трудовых (служебных) отношениях с учреждениями (некоммерческими юридическими лицами). Поэтому на исследуемые отношения распространяется действие ст.1068 ГК, которой урегулирована ответственность юридического лица или гражданина за вред, причиненный его работником при исполнении трудовых (служебных, должностных) обязанностей. Значит, ст. 1068 ГК РФ по отношению к ст. 1064 ГК РФ является нормой специальной, поскольку ею урегулированы лишь часть обязательств по возмещению вреда, а именно — причиненного работником при исполнении своих трудовых или служебных обязанностей.

В свою очередь, ст. 1068 ГК РФ является общей по отношению статей 1069, 1070 ГК РФ, Указа Президиума Верховного Совета СССР от 18 мая 1981 г. "О возмещении ущерба, причиненного гражданину незаконными действиями государственных и общественных организаций, а также должностных лиц при исполнении ими служебных обязанностей" и "Положения о порядке возмещения ущерба, причиненного гражданину незаконными действиями органов дознания, предварительного следствия, прокуратуры и суда", утвержденного тем же Указом. Все эти нормы по отношению к ст.1068 ГК РФ действуют в качестве специальных, поскольку отдельные виды обязательств по возмещению вреда, причиненного работником юридического лица, урегулированы ими иначе, чем отношения того же рода — общей нормой (ст. 1068 ГК РФ). Следовательно, при возмещении вреда, причиненного властными органами, следует руководствоваться не только ст.ст. 1064, 1068 ГК РФ, но и ст.ст.1069, 1070 ГК РФ. Поэтому для наступления ответственности по ст. 1069 ГК РФ необходимо наличие состава гражданского правонарушения (состава юридических фактов), предусмотренного ст. 1064 ГК РФ.

В связи с таким соотношением общих и специальных норм, предусмотренных Гражданским кодексом РФ, для всестороннего исследования отношений по возмещению вреда, причиненного властными органами и их должностными лицами, необходимо логически от общего к частному выявить состав гражданского правонарушения по ст. 1064 ГК РФ, затем условия ответственности работодателя за вред, причиненный его работником, предусмотренные ст. 1068 ГК РФ, так как должностные лица — причинители вреда находятся в трудовых отношениях с учреждениями, осуществляющими функции управления обществом. По общим правилам ст. 1068 ГК РФ, юридическое лицо, каковыми являются учреждения органов государственной власти и местного самоуправления, возмещает вред, причиненный его работником при исполнении последним трудовых (служебных, должностных) обязанностей. Поэтому, если, например, шофер государственного учреждения, осуществляющего функции государственного управления, при следовании на автомобиле организации по хозяйственным делам по указанию руководства организации допустит нарушение правил дорожного движения и вследствие этого юридического факта совершит наезд на гражданина, причинив ему телесные повреждения, то этот вред возмещает работодатель (п. 1 ст. 1068 ГК РФ). Однако если должностное лицо этого же учреждения, выполняя возложенные на него функции государственного управления, причинит вред гражданину или юридическому лицу, то на основании специальной нормы (ст. 1069 ГК РФ) этот вред возмещается за счет казны Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования соответственно. Так как должностные лица, принимая незаконное решение в области административного управления, действует от имени властного органа.

На основании ст. 402 ГК РФ действия работников юридического лица являются действиями самой организации. При таких обстоятельствах работодатель отвечает не за чужие противоправные действия, а за свои; вина же работника есть вина работодателя [3]. Таким образом, для привлечения юридического лица к возмещению вреда по деликтному обязательству в соответствии со ст. 1068 ГК РФ необходимо установить кроме общих условий состава гражданского правонарушения, предусмотренных ст. 1064 ГК РФ, еще два специальных условия: во-первых, вред причинен работником при исполнении своих трудовых (служебных, должностных) обязанностей; во-вторых, вред нанесен по вине работника. Таким образом, причинителями вреда могут быть не все работники властных органов, а только те, которые наделены соответствующими властными функциями и если вред причинен именно в результате незаконного властного действия (бездействия). Только в этом случае действие ст. 1068 ГК РФ будет ограничено специальными правилами ст.ст. 1069, 1070 ГК РФ.

Итак, действия (бездействие) любого работника при исполнении своих трудовых (служебных) обязанностей есть действия самого работодателя. Вина работника в неправомерном поведении означает вину самого работодателя. Поэтому юридические лица отвечают за вред, причиненный по вине их работников при исполнении трудовых обязанностей, как за свои собственные, виновные, а не за чужие (третьих лиц) действия. В.Т. Смирнов, полностью поддерживая вышеизложенную позицию [4], считал, однако, что работник, непосредственно причинивший вред, в порядке регресса несет ответственность перед организацией, с которой он находится в трудовых отношениях. Также следует отметить взгляды О.С. Иоффе, согласно которым «возместив вред потерпевшему, юридическое лицо вправе предъявить регрессный иск к работнику, являющемуся конкретным виновником причинения вреда» [5].

«Подобная точка зрения постулируется как нечто само собой разумеющееся без какого-либо теорети-

ческого обоснования. Между тем анализ норм, регулирующих право регресса к лицу, причинившему вред, на наш взгляд, позволяет сделать вывод об отсутствии достаточных оснований для рассмотрения упомянутого правоотношения как гражданского регрессного обязательства. Закрепленное в ст. 402 ГК РФ теоретическое положение, согласно которому действия работника есть действия работодателя, а в ст. 1081 ГК РФ — права регресса работодателя к работнику, не внесло достаточной ясности в решение этого вопроса. Более того, анализ смысла и содержания этих норм укрепит точку зрения, что требование работодателя к работнику о взыскании выплаченной суммы в данном случае трудно отнести к регрессному обязательству» [6].

Юридическое понятие «регрессное обязательство» (регрессное требование) произошло от латинского слова regressus, что означает «возвращение, движение назад». Сущность регрессного требования по деликтному обязательству состоит в том, что лицо, возместившее причиненный другим лицом вред, имеет право обратного требования (регресса) к этому лицу в размере выплаченного возмещения, если иной размер не установлен законом. В регрессном обязательстве сторонами являются: лицо, возместившее причиненный другим лицом вред, именуемое регредиентом (регрессант), и лицо, к которому предъявлено требование регредиентом, именуемое регрессатом. "Регрессное требование в обязательствах из причинения вреда всегда сводится к притязанию возвратить (возместить) регредиенту суммы, выплаченные им в возмещение ущерба потерпевшему, ответственность за которые несет регрессат" [7]. Или, говоря иначе, лицо (регредиент), приобретает право на регрессное требование при условии, если оно возместит вред, причиненный другим лицом.

По общему правилу, установленному в п. 1 ст 1081 ГК РФ, на регрессата возлагается обязанность возместить регредиенту осуществленный им потерпевшему платеж в полном объеме. Исполнение обязательства работодателя по возмещению вреда, причиненного работником, не может служить основанием для возникновения гражданско-правового регрессного обязательства, поскольку действия работника по исполнению своих трудовых (служебных, должностных) обязанностей есть действия самого работодателя. И поэтому, если признать право юридического лица, возместившего вред, предъявить гражданское регрессное требование к своему работнику, то мы придем к выводу, что работодатель предъявляет требование к самому себе. Следовательно, обязательство организации, вытекающее из содержания ст. 1068 ГК РФ, не может привести к возникновению у работодателя права гражданского регрессного требования к своему работнику. Если же это допустить, то нам придется отказаться от основанного теоретического положения, согласно которому неправомерные действия работника по исполнению своих трудовых (должностных, служебных) обязанностей являются действиями самого юридического лица либо гражданина (вина работника есть вина работодателя), тем самым утрачивается смысл установления ответственности за вред, причиненный его работником. Возникает вопрос: каким образом работодатель может возместить свои убытки, понесенные в связи с исполнением по возмещению вреда?

Право на регрессное требование возникает лишь тогда, когда в соответствии с законом или договором лицо возместит вред и у него, таким образом, появляется реальный (а не предполагаемый) имущественный ущерб. Однако отмеченный признак не является единственным определяющим в установлении правовой природы регрессного обязательства. Реальные убытки в порядке обратного требования подлежат компенсации за счет причинителя вреда при условии, если лицо возместит вред, причиненный другим лицом, то есть восстановит потерпевшему прежнее имущественное положение за причинителя вреда. Вместе с тем наличие действительного имущественного ущерба является признаком не только гражданского регрессного обязательства, но и условием материальной ответственности рабочих и служащих за ущерб, причиненный работодателю при исполнении трудовых обязанностей. Требование работодателя о взыскании ущерба вытекает из трудовых, а не из гражданских правоотношений.

Действительно, данные правоотношения полностью охватываются рамками трудового права. В Трудовом кодексе РФ предусмотрен институт материальной ответственности сторон трудового договора (раздел XI ТК РФ). Согласно ст. 238 ТК РФ работник обязан возместить работодателю причиненный прямой действительный ущерб. Следовательно, ответственность работодателя за вред, причиненный его работником по ст. 1068 ГК РФ, и материальная ответственность работника за материальный ущерб, нанесенный работодателю, — два самостоятельных правоотношения, урегулированные различными отраслями права (гражданского и трудового), что имеет существенное значение. В основе обязательств, возникших на праве обратного требования (регресса), лежит принцип полного возмещения вреда. Этот принцип закреплен в ст. 1064 ГК РФ и является общим для всего института обязательств вследствие причинения вреда. Что касается материальной ответственности работника, то в ст. 241 ТК РФ закреплен принцип ограниченной материальной ответственности (в пределах среднемесячного заработка).

Очевидные различия в принципах определения размера возмещения по гражданскому регрессному обязательству и по институту материальной ответственности работников определяют тот факт, что в судебной практике регрессные иски организаций к своим работникам разрешаются по нормам трудового права [8]. Подобный подход к решению данной проблемы представляется неверным, поскольку нельзя разрешать гражданское регрессное обязательство по нормам трудового права (гражданское и трудовое право основывается на различных принципах, выполняет неодинаковые функции).

Исследуемая проблема носит дискуссионный характер. Закрепление в ст. 402 ГК РФ фундаментального теоретического положения, согласно которому действия работника в отношении его обязательства считаются действиями должника, что позволяет отнести исследуемое отношение к трудовым, а не регрессным гражданско-правовым. Учитывая вышеизложенное, предлагаем исключить из текста п.1 ст. 1081 ГК РФ дополнение, фактически закрепляющее право регресса работодателя к своему работнику.

Библиографический список

1. Медведева Т.М. Возмещение ущерба, причиненного правоохранительными органами. — Саратов,1983. — С. 20.

2. Иоффе О.С., Шаргородский М.Д. Вопросы теории права. — М.,1961. — С. 172.

3. Смирнов В.Т., Собчак А.А. Общее учение о деликтных обязательствах в советском гражданском праве. — Л., 1982, — С. 82.

4. Смирнов В.Т. Обоснование деликтной ответственности юридических лиц// Проблемы гражданского и административного права. — Л.,1962. — С. 265-266.

5. Иоффе О.С. Обязательственное право — М.: Издательство «Юридическая литература», 1975. — С. 799.

6. Медведев М.Ф. Теоретические проблемы природы регрессных требований работодателя к своему работнику// Журнал российского права. — 2001. — №7. — С. 84.

7. Смирнов В.Т. Регрессные иски в обязательствах из причинения вреда. — М., 1960 . — С. 14.

8. Комментарии к Гражданскому кодексу РФ / Под ред. О.Н. Садикова. — М., 1998. — С. 690.

9. Медведев М.Ф. Ответственность за вред, причиненный органами государственной власти и местного самоуправления по гражданскому праву России: — 2-е изд., доп. и испр. — Волгоград: Изд-во ВАГС, 2002. — С.11.

СЕВАСТЬЯНОВА Юлия Владимировна, юрисконсульт коммерческого банка, аспирант кафедры гражданско-правовых дисциплин Волгоградской академии государственной службы.

Статья поступила в редакцию 05.10.06.
© Севастьянова Ю. В.

УДК 352 (1-22)

А. А. АФАНАСЬЕВ

Российский государственный торгово-экономический университет

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОРГАНАМИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ ВОПРОСОВ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Автор статьи впервые в научной литературе выделяет особенности сельских поселений в сравнении с другими видами муниципальных образований в системе местного самоуправления Российской Федерации в современных условиях, анализирует правовое регулирование осуществления некоторых вопросов местного значения и вносит предложения по их совершенствованию. Особого внимания заслуживает исследование проблем разграничения предметов ведения и полномочий между органами местного самоуправления сельских поселений и муниципального района. С введением в действие в полном объеме на территории Омской области с 1 января 2006 года Федерального закона от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» научные исследования местного самоуправления сельских поселений приобретают особую актуальность.

Конституция Российской Федерации и федеральное законодательство в качестве основы государства предусматривает повсеместное действие местного самоуправления в сельских поселениях, занимающих практически две трети территории страны. Местное самоуправление сельского поселения можно определить как организацию публичной власти особой формы, действующей на всей территории Российской Федерации, обеспечивающей населению, проживающему на территории сельского поселения, разрешение вопросов местного значения на основе общечеловеческих ценностей, исторических, религиозных, национальных и иных традиций в тесном взаимодействии с органами государственной власти и местным самоуправлением муниципального района. Сельское поселение имеет ряд специфических особенностей, выделяющих его в системе местного самоуправления Российской Федерации.

Прежде всего, их можно выделить в Федеральном законе от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 131-ФЗ 2003 года).[1] Для определения границы сельского поселения используется принцип пешеходной доступности (пункт 11 статьи 11). В соответствии с пунктом 28 статьи 15 предметом ведения местного самоуправления сельского поселения является не присущий другим муниципальным образованиям вопрос содействия в развитии сельскохозяйственного производства. Характерным для сельского поселения является случай, когда численность его жителей, обладающих избирательным правом, составляет менее 100 человек, и тогда, в соответствии с пунктом 3 статьи 35, в сельском поселении не формируется представительный орган (его полномочия осуществляет сход граждан). Сельские

поселения имеют право в соответствии с частью 3 статьи 19 Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года на осуществление отдельных государственных полномочий только на основе специально принятого по этому вопросу закона – федерального или субъекта Российской Федерации. Глава сельского поселения по своему статусу является высшим должностным лицом муниципального образования в соответствии с частью 3 статьи 36 Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года как исключение по сравнению с главами других видов муниципальных образований, возглавляет и представительный орган, и местную администрацию.

Отличительную особенность сельских поселений мы видим в избирательном законодательстве. Часть 3 статьи 18 Федерального закона от 12 июня 2002 года № 67-ФЗ «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации»[2] предусматривает в сельских поселениях, где отсутствует представительный орган, назначение выборов избирательной комиссией муниципального образования.

Общеизвестный факт, что сельские поселения по сравнению с другими видами муниципальных образований имеют наиболее низкий уровень финансовой обеспеченности собственными доходами.[3] Это, безусловно, в современных условиях ставит органы местного самоуправления сельских поселений в зависимость, наибольшую по сравнению с другими видами муниципальных образований, от органов государственной власти, а также от органов власти муниципального района (из бюджета данного вида муниципального образования в соответствии с пунктами 3-5 статьи 60 Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года может производиться выравнивание уровня бюджетной обеспеченности сельских поселений, входящих в состав муниципального района), которые будут оказывать сельскому поселению финансовую поддержку в решении вопросов местного значения.

С принятием Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года местное самоуправление в сельских поселениях осуществляется на новой основе. Императивность положения о создании повсеместно универсального муниципального образования – сельского поселения – должна обеспечить достижение главной политической цели реформирования местного самоуправления – приблизить власть к населению.[4] Успешная реализация реформы местного самоуправления в сельских поселениях должна обеспечить реальное повышение социальной активности сельского населения и, в конечном итоге, устойчивое социально-экономическое развитие сельских территорий, укрепление продовольственной независимости страны, воплощение идеи правового государства в России. Поэтому именно здесь со стороны государства нужны особые меры защиты от субъективного подхода в процессе правоприменения.

Практика реализации современного законодательства о местном самоуправлении в сельских поселениях позволяет сделать вывод, что в правовых нормах не учтены некоторые реальности села (социально-экономические, кадровые, демографические и другие). Федеральный закон № 131-ФЗ 2003 года лишь дифференцировал отдельные вопросы местного значения по уровням муниципальных образований, не предложив общего методологического подхода к проблеме разграничения местных дел из общегосударственных.[5]

Одной из причин возникающих проблем в практике взаимоотношений сельских поселений и муниципальных районов Омской области в современных условиях, где Федеральный закон № 131-ФЗ 2003 года введен в полном объеме с 1 января 2006 года, является отсутствие четкого разграничения предметов ведения (вопросов местного значения) между сельским поселением и муниципальным районом в некоторых областях их деятельности. Семнадцать вопросов местного значения, отнесенных законодательством для решения сельскому поселению и муниципальному району (пункты 4, 8, 10, 11, 12, 13.1, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 26, 27, 28 и 30 части 1 статьи 14 Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года и соответственно пункты 4, 7, 18, 19, 19.1, 19.2, 26, 13, 16, 14, 15, 17, 21, 24, 22, 25 и 27 части 1 статьи 15 Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года), подпадают одновременно в сферу регулирования как органов местного самоуправления сельского поселения, так и муниципального района.

Эта ситуация вызывает необходимость проведения процедуры разграничения предметов ведения между сельскими поселениями и муниципальным районом. Основным способом такого разграничения между двумя уровнями равноправных муниципальных образований может выступать договорный способ.

Разграничение в пределах общих предметов ведения и полномочий между муниципальным районом и сельскими поселениями в форме договора имеет свою специфику. По мнению Ю.А. Тихомирова и А.А. Уварова, отличительными признаками подобного разграничения являются: 1) характерное для гражданско-правовых отношений равноправие и свобода волеизъявления сторон; 2) данный способ позволяет учесть специфические интересы отдельных муниципальных образований, полнее отразить их особенности; 3) персонификация сторон отношений по разграничению полномочий; 4) происходит конкретизация статусной компетенции органов; 5) для применения договорного способа должно быть легальное основание.[6]

Договорное регулирование в сфере властеотношений характеризуется определенной неупорядоченностью. Поэтому в целях гармонизации «договорного права» в системе местного самоуправления необходимо усовершенствовать законодательную базу, выступающую гарантом обеспечения стабильности федеративного устройства государства, четко определяющую принципы, порядок и процедуру (правового института, способного разрешить юридические и конституционные коллизии) взаимоотношений между двумя уровнями власти – муниципальным районом и сельскими поселениями.

На примере сферы культуры (здесь решение самых насущных вопросов государство фактически полностью возложило на сельские поселения) проблемы разграничения предметов ведения между сельским поселением и муниципальным районом выступают наиболее рельефно. Сельские поселения в соответствии с пунктами 11 и 12 части 1 статьи 14 Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года на практике определяют их, исходя из бюджетных возможностей сельских поселений, уровня кадрового потенциала, действующей сети организаций и имеющейся материальной базы культуры. Вместе с тем законодатель примерно этот же круг вопросов обязал исполнять и муниципальные районы (пункты 19 и 19.1 части 1 статьи 15 Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года). Для осуществления своих полномочий муниципальному району также необходимо иметь в своем распоряжении денежные средства, имущество и кадры, которые раньше были едиными, а теперь их принад-

лежность нужно определять или на договорной основе, или принятием соответствующего нормативного акта, либо, при худшем варианте, в суде. В советские времена имущество организаций культуры принадлежало поселениям (тогда еще сельским советам). С ликвидацией сельских советов имущество в большинстве регионов стало собственностью муниципального образования, осуществлявшего местное самоуправление в административных границах района. Вытекающие из Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года структурные преобразования могли привести к сужению функций бывших районных учреждений. Следовательно, у поселения, получившего в собственность крупный объект культуры, ранее имевший районный статус, не будет оснований получить средства на содержание этого учреждения в прежнем объеме из-за падения показателей по количеству обслуживаемого населения. Кроме того, снижение количественных показателей обслуживаемого населения неизбежно влечет снижение группы по оплате труда, следствием чего станет уменьшение зарплаты работников культуры в бывших районных учреждениях, где традиционно сосредоточены лучшие кадры. На основании мониторинга, проводимого Минкультуры России в регионах, в рамках реализации программы «Культура России (2001-2005 годы)» при передаче полномочий в сфере культуры от муниципальных районов поселениям в рамках реализации Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года прогнозировалось разрушение существующей сети муниципальных учреждений культуры (порядка 60 процентов).[7]

Органам государственной власти и местного самоуправления Омской области удалось найти правовые механизмы в рамках действующего законодательства, позволяющие сохранить достижения сельской культуры. В большинстве муниципальных районов Омской области, к примеру, в Исилькульском, Одесском, Полтавском, пошли по пути сохранения централизации в работе учреждений культуры (образованы межпоселенческие учреждения культуры муниципального района – досуговые, библиотечные, музеи, учредителем которых является муниципальный район) на основе соглашений между поселениями и муниципальным районом о передаче осуществления части полномочий в соответствии с частью 4 статьи 15 Федерального закона № 131-ФЗ 2003 года. Имущество культуры сельских поселений было передано в безвозмездное пользование муниципальному району, поселения ежемесячно направляют муниципальному району субвенции на осуществление переданных полномочий. Поселения, входящие в состав Азовского немецкого национального и Москаленского муниципальных районов, обладающие достаточной материальной базой культуры и кадровым потенциалом, решили самостоятельно осуществлять вопросы культуры, отнесенные к их ведению, создали собственные муниципальные учреждения. Однако проблема взаимоотношений сельских поселений и муниципальных районов в правовом регулировании вопросов по указанным выше общим предметам ведения в любом случае сохранилась. В некоторых муниципальных образованиях пытаются решить проблему на основе принятия муниципального правового акта, конкретизирующего полномочия органов власти двух уровней муниципальных образований в сфере культуры. Так, Муромцевский районный Совет на основании Устава Муромцевского муниципального района Омской области утвердил Положение о культурной деятельности в Муромцевском муниципальном районе[8].

Все же более выверенным в правовом отношении, на наш взгляд, будет путь, включающий: 1) разработку временного положения о порядке разграничения предметов ведения и полномочий между органами местного самоуправления муниципального района и сельских поселений, входящих в его состав (далее – временное положение); 2) утверждение временного положения соответствующими решениями представительных органов; 3) на основе временного положения заключение договора, соглашения о разграничении предметов ведения и полномочий и, в случае необходимости, соглашения о передаче осуществления части полномочий между органами местного самоуправления муниципального района и сельских поселений.

В целях защиты интересов населения сельских поселений, обеспечения равенства сторон и установления единых правил на всей территории государства при договорном способе разграничения предметов ведения и полномочий между органами местного самоуправления муниципального района и сельских поселений необходимо разработать и принять в кратчайшие сроки соответствующий федеральный закон.

Причиной и основанием, в связи с которой осуществляется наделение государственными полномочиями органов местного самоуправления, в правовой литературе называют, соответственно, необходимость децентрализации власти и волю законодателя.[9] Однако для сельских поселений, на наш взгляд, в основе таких действий со стороны государства должны быть, прежде всего, интересы населения сельского поселения. В этой же связи представляется с конституционных позиций и положений Европейской хартии местного самоуправления (пункт 2 статьи 4)[10] необоснованным исключать законом любой равноправный уровень муниципальных образований (сельское поселение – на основе положений статьи 19 Федерального закона № 131-ФЗ от 2003 года) из субъектов административно-правовых отношений (между государством и местным самоуправлением).

Таким образом, местное самоуправление сельских поселений имеет определенную специфику в системе местного самоуправления Российской Федерации, которую мы находим как в законодательстве, так и в современной практике осуществления местного самоуправления. Это, в свою очередь, предполагает научное определение понятия и сущности местного самоуправления сельских поселений на основе выделения характеризующих его признаков, учет особенностей сельских поселений в правовом регулировании деятельности органов местного самоуправления сельских поселений как со стороны государства, так и населения сельского поселения в пределах своей компетенции.

Библиографический список

[1] Собрание законодательства Российской Федерации. - 2003. № 40. Ст. 3822.

[2] Собрание законодательства Российской Федерации. - 2002. № 24. Ст. 2253.

[3] Материалы с депутатских слушаний бюджетного комитета Волгоградской областной думы от 6 июля 2006 года // http://www.volga34.ru/news.php.

[4] Путин В. Нужно вернуть престиж местного самоуправления // Российская газета. 2001. 28 февраля.

[5] Уваров А.А. Местное самоуправление в России. – 2-е изд., перераб. - М.: Норма, 2006. С. 7.

[6] Тихомиров Ю.А. Теория компетенции. – М.: Тихомиров М.Ю., 2001. С. 86; Уваров А.А. Указ. соч. С. 145.

[7] Соколов А. Наше общество готово к новому, конструктивному пониманию культуры // Кинопроцесс. 2005. № 5. С. 16.

[8] Устав Муромцевского муниципального района Омской области // Знамя труда. 2005. 23 сентября.; Решение Муромцевского районного Совета Омской области № 94 от 28 декабря 2005 года «Об утверждении Положения о культурной деятельности в Муромцевском муниципальном районе».

[9] Уваров А.А. Указ. соч. С. 159-162.

[10] Федеральный закон от 11 апреля 1998 года № 55-ФЗ «О ратификации Российской Федерации Европейской хартии местного самоуправления» // Собрание законодательства Российской Федерации. - 1998. № 15. Ст. 1695.

АФАНАСЬЕВ Александр Александрович, заместитель руководителя департамента - начальник отдела правовой и организационно-кадровой работы Министерства культуры Омской области, соискатель кафедры конституционного и муниципального права Российского государственного торгово-экономического университета.

Статья поступила в редакцию 17.10.06.
© Афанасьев А. А.

УДК 352.001

В. В. ЕГОРЕНКО

Омский государственный университет имени Ф.М. Достоевского

ПОНЯТИЕ ФУНКЦИЙ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

В статье рассматриваются различные точки зрения на понятие функций местного самоуправления. Выявляются основные признаки, составляющие содержание понятия функций местного самоуправления, и на основе этого дается его определение.

Содержание местного самоуправления выступает как множество различных действий местного сообщества и его управляющих компонентов. Его теоретическое описание возможно лишь постольку, поскольку эти действия в силу однородности участков приложения усилий субъекта местного самоуправления по решению тех или иных задач могут быть объединены в определенные группы. Данные группы правомерно рассматривать в качестве функций местного самоуправления. Их познание является основной предпосылкой эффективного осуществления местного самоуправления.

Несмотря на то, что вопрос о функциях местного самоуправления не обделен исследовательским интересом, его все-таки нельзя признать достаточно разработанным. Ученые, исследующие его, нередко высказывают противоречивые суждения по вопросам, связанным с классификацией функций местного самоуправления и их соотношением со смежными явлениями общественной жизни. Существование различных точек зрения на данные вопросы позволяет сделать вывод о том, что исследователи не пришли к единому мнению и по другому коренному вопросу – по вопросу об определении самого понятия «функции местного самоуправления». Между тем познание функций местного самоуправления в значительной степени обусловлено именно правильным пониманием сущности данного понятия.

Этимология слова «функция» восходит к латинскому «function», означающего «исполнение», «осуществление». Данное слово употребляется в различных отраслях знаний, причем каждая наука вкладывает свой определенный смысл в это понятие, превращая его в специфический термин. Так, в биологии под функцией понимают специфическую деятельность органа или организма (функция сердца, функция желудка и т.п.). В математике это зависимая переменная величина, изменяющаяся по мере изменения другой величины, называемой аргументом. Функция в социологии – это роль, выполняемая определенным социальным институтом или процессом по отношению к целому.

Перечисление определений понятия «функция», имеющихся в других науках, можно продолжить. Однако их многообразие позволяет сделать вывод о том, что понимание термина «функция» обусловлено спецификой сферы его применения. Следовательно, для определения понятия «функция» применительно к местному самоуправлению нужно обратиться к понятию функций социального управления в целом.

Исследованию данного вопроса посвящено значительное количество научной литературы. Но, тем не менее, функции управления до сих пор остаются предметом дискуссий, и разные авторы сравнительно часто смешивают это понятие с другими частями содержания социального управления. Рассмотрим некоторые из таких точек зрения более подробно.

Д.Н. Бахрах определяет функции управления как всеобщие, типичные виды взаимодействия между субъектами и объектами социального управления [1]. Налицо отождествление функций управления с взаимодействием субъекта и объекта управления, а по сути дела, с самим управляющим воздействием. Однако для такого отождествления нет достаточных оснований.

Действительно, все, что делается в порядке управления, связано с воздействием субъекта управления на соответствующий объект, и функции управления, конечно, проявляются в результате этого

воздействия, но они сами таковым не являются и являться не могут. Они лишь обозначают типичные направления деятельности субъектов социального управления. В силу этого функции управления представляют собой лишь статическую категорию, в то время как управляющее воздействие – это динамика социального управления. Таким образом, функции управления, по существу, предшествуют управляющему воздействию.

Г.В. Атаманчук, в отличие от Д.Н. Бахраха, понимает под функциями управления не просто конкретные виды управляющих воздействий государства, отличающиеся друг от друга по предмету, содержанию и способу сохранения либо преобразования управляемых объектов, а только такие управляющие воздействия, которые являются силовыми, организующими и регулирующими [2]. Тем самым автор не только допускает отождествление функций управления с управляющим воздействием, но особо рассматривает вопрос и о методах их практической реализации.

Отметим, что Г.В. Атаманчук данную характеристику функций управления предваряет указанием на то, что функции управления отвечают на вопрос «как делать?» [3]. Именно данная отправная посылка, по нашему мнению, и является источником смешения функций управления с методами управления, поскольку первые отвечают на вопрос «что делать?», а не «как делать?», а вторые дают ответ как раз на последний вопрос. Безусловно, осуществление субъектом управления воздействия на объект управления невозможно без наличия соответствующих методов управления. Однако функции управления не есть сами методы управления, и, более того, они такие методы не выражают: функции управления лишь указывают пути, по которым эти приемы воздействия должны практически использоваться. В связи с этим Б.М. Лазарев правильно отмечает, что «функции управления нужно отличать от его ... методов» [4].

В отдельных случаях функции управления приравниваются также и к формам управления. В частности, Г.А. Туманов выделяет функции-операции, которые, по его мнению, проявляются во всех управляемых системах и отражают форму управленческой деятельности [5]. Однако данные понятия далеко не тождественны друг другу. Форма управления – это то или иное его внешнее проявление. Функция же управления получает соответствующую форму только в процессе своей практической реализации. Значит, и с данным пониманием функций управления нельзя согласиться.

Представляется, что существование таких различных точек зрения обусловлено тем, что функции, методы и формы управления «можно рассматривать отдельно только в целях научного анализа, так как это отражает реальное положение дел лишь приблизительно, огрублено. В жизни все тесно взаимосвязано: функция и методы ее осуществления, методы и формы их проявления и т.д. Поэтому соответствующие научные понятия не полностью адекватны феноменам общественной жизни, а границы между ними условны, относительны, подвижны» [6].

Однако отмеченный тесный характер взаимосвязей функций, методов и форм управления отнюдь не равнозначен отрицанию самой возможности создать целостную систему понятий, в которой каждое из данных понятий занимало бы свое строго определенное место. Думается, что для определения места категории «функции управления» в этой системе необходимо найти общие моменты в приведенных дефинициях, которые, в свою очередь, позволят вплотную подойти к выделению признаков, наиболее отчетливо выражающих сущность рассматриваемой управленческой категории.

Несмотря на очевидные различия характеристик функций управления, позиции Д.Н. Бахраха, Г.В. Атаманчука и Г.А. Туманова объединяет то, что понимание функций управления они непосредственно связывают с их практической реализацией. Однако, по нашему мнению, понятия «функции управления» и «реализация функций управления» необходимо разграничивать. Отметим, что некоторые авторы прямо отрицают данную точку зрения. Так, В.Б. Аверьянов говорит о недопустимости разграничения понятий «функции управления» и «реализация функций управления» [7]. И.И. Овчинников, развивая данную мысль применительно к функциям местного самоуправления, отмечает, что «в своей совокупности они показывают возможности и эффективность системы местного самоуправления, характеризуя социальное предназначение местного самоуправления (должное) и процесс его осуществления (сущее)» [8]. Таким образом, он фактически объединяет функции местного самоуправления непосредственно с самим функционированием местного самоуправления.

Разумеется, разграничение понятий «функции управления» и «реализация функций управления» достаточно условно. Тем не менее, данные понятия – это понятия близкие и взаимообусловленные, но отнюдь не тождественные. Как абсолютно верно подчеркнул Ю.М. Козлов, «осуществление функций нельзя смешивать или отождествлять с самими функциями; это категории различного порядка, хотя и относящиеся к содержательной стороне управленческой деятельности» [9]. Следовательно, рассмотрение функций управления через их практическую реализацию является неприемлемым.

Кроме прямой «привязанности» рассматриваемой категории к практической управленческой деятельности, принципиальное единство позиций Д.Н. Бахраха и Г.В. Атаманчука заключается также и в том, что при определении понятия «функция управления» они используют термин «вид». Между тем в философии категория «вид» соотносится с такой парной ей категорией, как «род», и данные категории выражают лишь отношение между более или менее широкими по объему классами предметов. Причем категория «род» лишь абстрактно отражает только общие свойства классов предметов, составляющих его виды. Классы же предметов, составляющие конкретный вид родового класса предметов, обладают не только всеми свойствами, общими для родового класса предметов, но и наряду с этим имеют некоторые специфические свойства, отличающиеся от всех других свойств классов предметов, составляющих другие виды родового класса предметов [10]. Отсюда вытекает, что каждый вид разнообразнее рода. Таким образом, рассматривая функции управления как виды управленческой деятельности, можно сделать вывод, что каждая отдельная функция управления (как видовое понятие) разнообразнее содержания самой управленческой деятельности (как родового понятия). Поэтому, на наш взгляд, применение при определении функций управления термина «вид» трудно признать удачным.

Управление социальной системой есть выполнение субъектами управления различных действий. Данные действия субъектов управления и есть фун-

кции управления. Причем функции управления – это не отдельные действия субъектов управления, а только такие их действия, которые, как отмечает В.С. Основин, отличаются общностью и типичностью [11].

Безусловно, характеристика функций управления как наиболее общих и типичных действий субъектов управления дает ответ на вопрос «что делать?». Однако только ответом на данный вопрос понятие функций управления не исчерпывается, поскольку при таком их понимании упускается из виду ответ и на не менее важный вопрос: для чего субъекты управления осуществляют эти действия. Это предполагает раскрытие социального назначения управления. Именно социальное назначение управления и определяет общую направленность действий субъектов управления, дает целевую ориентацию всему механизму социального управления.

Не вызывает сомнений, что действия субъектов управления направлены на управляемые объекты в целях получения каких-то желаемых результатов их деятельности. При этом конечной целью субъектов управления является не их собственная деятельность, а, как верно замечает И.Л. Бачило, «организация и обеспечение определенного состояния объекта управления» [12]. Иначе говоря, действия субъектов управления должны быть нацелены главным образом на удовлетворение общих потребностей объектов управления, а не на обеспечение внутренних потребностей самих субъектов. Из этого вытекает, что функции управления детерминированы жизненно важными потребностями управляемых объектов.

Подводя итог, можно констатировать, что понятием «функции управления» должно охватываться одновременно как социальное назначение управления, так и вытекающие из него направления действий субъектов управления. Значит, *под функциями местного самоуправления следует понимать наиболее общие, типичные направления действий местного сообщества, его управляющих компонентов по обеспечению жизненно важных потребностей взаимодействующих с ними объектов местного самоуправления.*

Библиографический список

1. Бахрах Д.Н. Основные понятия теории социального управления. Учебное пособие по спецкурсу / Д.Н. Бахрах. – Пермь: ПГУ, 1978. – 101 с. – С. 64.

2. Атаманчук Г.В. Теория государственного управления: Курс лекций / Г.В. Атаманчук. – М.: Юридическая литература, 1997. – 400 с. – С. 120.

3. Там же.

4. Лазарев Б.М. Компетенция органов управления / Б.М. Лазарев. – М.: Юридическая литература, 1972. – 280 с. – С. 30.

5. Туманов Г.А. Организация управления в сфере охраны общественного порядка. – М.: Юридическая литература, 1972. – 232 с. – С. 138.

6. Бахрах Д.Н. Административные методы управления / Д.Н. Бахрах // Правовые вопросы управления. Ученые записки № 299. [Сборник статей. Отв. ред. Д.Н. Бахрах]. – Пермь: ПГУ, 1973. – 111 с. – С. 11.

7. Аверьянов В.Б. Функции и организационная структура органа государственного управления / В.Б. Аверьянов. – Киев: «Наукова думка», 1976. – 150 с. – С. 32–33.

8. Овчинников И.И. Местное самоуправление в системе народовластия / И.И. Овчинников. – М.: Ин-т государства и права РАН, 1999. – 328 с. – С. 108–109.

9. Козлов Ю.М. Научная организация управления и право / Ю.М. Козлов, Е.С. Фролов. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 247 с. – С. 133.

10. Философский словарь / [А.В. Адо и др.]; Под ред. И.Т. Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1986. – 588 с. – С. 66.

11. Основин В.С. Основы науки социального управления / В.С. Основин. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1971. – 260 с. – С. 53.

12. Бачило И.Л. Функции органов управления: [Правовые проблемы оформления и реализации] / И.Л. Бачило. – М.: Юридическая литература, 1976. – 198 с. – С. 14.

ЕГОРЕНКО Вадим Викторович, соискатель кафедры государственного и муниципального права юридического факультета.

Статья поступила в редакцию 18.10.06.
© Егоренко В. В.

Книжная полка

Жариков. Ю.Г. Земельное право России. учебник для вузов. – М.: КноРус, 2006. – 447 с.

В книге рассмотрены все вопросы, составляющие общую и особенную часть земельного права России: понятие, источники, тенденции развития земельного права и его история, состав земель, перевод земель из одной категории в другую, право собственности на землю и пользования. Особое внимание уделено правовым режимам отдельных категорий земель.

Для студентов, аспирантов, преподавателей юридических вузов.

Дубовик О.Л. Экологическое право. учебник для вузов. – М.: Проспект, 2006. – 584 с.

В учебнике рассмотрены темы курса экологического права, изучаемого на юридических факультетах вузов России.

Для студентов, аспирантов, преподавателей, а также всех, кто интересуется правовой охраной окружающей среды.

Макарова О.А. Корпоративное право. учебник для вузов. – М.: Волтерс Клувер, 2005. – 419 с.

В учебнике рассматриваются основные проблемы корпоративного права, общие положения об акционерном обществе. Подробно освещаются основные модели корпоративного управления.

Для студентов, аспирантов, преподавателей юридических вузов, а также может быть полезен всем тем, кто непосредственно связан с практикой корпоративного управления.

УДК 67.400.1

О. М. ГВОЗДЕВА

Омский государственный университет
имени Ф.М. Достоевского

СОВМЕСТНОЕ ВЕДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЕЁ СУБЪЕКТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРАВ ГРАЖДАН

На основе Конституции РФ, договоров о разграничении предметов совместного ведения и полномочий, Федерального закона от 31.12.2005 № 199-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с совершенствованием разграничения полномочий» исследуется совместное ведение РФ и ее субъектов по реализации социально-экономических прав.

Конституция РФ разграничивает предметы ведения на три части: предметы ведения РФ (ст. 71), предметы совместного ведения Российской Федерации и субъектов РФ (ст. 72) и предметы ведения субъектов РФ (ст. 73). Относительно предметов ведения субъектов РФ следует сказать, что конкретно они не перечислены, но установлено, что вне пределов ведения РФ и вне пределов совместного ведения РФ и субъектов РФ субъекты обладают всей полнотой государственной власти, то есть предметы ведения субъектов РФ определяются по остаточному принципу.

Нужно отметить, что и в нормативных правовых актах, и в трудах исследователей встречаются неоднозначные понятия относительно разграничения предметов ведения и полномочий. Мы придерживаемся мнения ученых, которые считают, что разграничение предметов ведения – это вопрос об отношениях между федерацией и ее субъектами, а вопрос о разграничении компетенции и полномочий касается отношений между отдельными видами федеральных органов и органов субъектов федерации[1]. Компетенция (лат. competentia – принадлежность по праву) – круг полномочий какого-либо учреждения или лица[2]. Полномочия – официально предоставленное кому-нибудь право какой-нибудь деятельности, ведение дел[3]. Отсюда следует, что выражения, например, «компетенция (полномочия) совместного ведения Российской Федерации и субъектов РФ», «предметы ведения государственного органа» будут некорректны.

Разграничение предметов ведения между Федерацией и ее субъектами является одним из фундаментальных принципов разграничения государственной власти между центром и составными частями в федеративном государстве. О том, что данный принцип положен в основу разделения государственной власти между Федерацией и ее субъектами, можно вывести лишь из толкования ст. 71, 72, 73 Конституции РФ, решающих конкретную задачу разграничения предметов ведения[4].

Совместное ведение Российской Федерации и субъектов РФ есть решение определенных вопросов и Российской Федерацией, и ее субъектами.

Федерация не может обладать неограниченными полномочиями по управлению страной, она обязана делиться этими полномочиями с субъектами РФ, без чего государственная власть не может носить демократический характер[5].

Ст. 72 Конституции РФ, определяя предметы совместного ведения РФ и субъектов РФ, насчитывает 14 пунктов. По реализации социально-экономических прав следующие предметы ведения: защита прав и свобод человека и гражданина; обеспечение законности, вопросы владения, пользования и распоряжения землей, водными и другими природными ресурсами; охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности; общие вопросы воспитания, образования, науки, культуры, физической культуры и спорта; координация вопросов здравоохранения; защита семьи, материнства, отцовства и детства; социальная защита, включая социальное обеспечение; административное, административно-процессуальное, трудовое, семейное, жилищное, земельное, водное, лесное законодательство, законодательство об охране окружающей среды; адвокатура, нотариат.

По поводу закрепления предметов совместного ведения нет единого мнения ученых. Одни из них признают и одобряют ст. 72 Конституции РФ[6]. Другие расценивают ее как свидетельство неспособности законодателя разделить власть между Федерацией и ее субъектами[7]. Это своего рода переходные положения, рассчитанные на неопределенный временной период[8].

Некоторые исследователи считают, что существует проблема объема предметов совместного ведения. По словам А.В.Безрукова, к проблеме объема можно отнести излишнюю «насыщенность» сферы совместного ведения. Ст. 72 Конституции РФ насчитывает 14 пунктов, в то время как, например, соответствующая статья Конституции Канады – всего три[9]. По нашему мнению, если бы, к примеру, Конституция России в ст. 72 включала бы три-пять пунктов, то, как следствие этого, законодательство в области совместного ведения имело бы только больше проблем. Многочисленными пунктами, казалось бы, определены все стороны, которые следует отнести к совмест-

ной компетенции, но, несмотря на насыщенность, на практике возникала необходимость в заключении дополнительных договоров между Федерацией и субъектами РФ, о которых будет сказано ниже.

Другие, напротив, придерживаются противоположного мнения. Например, с точки зрения И.А. Конюховой, ст. 72 содержит неполный перечень: «Вопросы социального обслуживания, которые по своему характеру явно должны относиться к предметам совместного ведения. Однако в перечне вопросов, установленных в ст. 72 Конституции РФ, они отсутствуют. Согласно п. «е» данной статьи к совместному ведению отнесены лишь вопросы социальной защиты, включая социальное обеспечение. Социальное обслуживание — это категория, которая по смыслу значительно шире, нежели социальная защита. Социальное обслуживание подразумевает и предоставление разных социальных услуг, спектр которых чрезвычайно многообразен»[10]. Согласиться с этим не можем по следующей причине. Социальное обеспечение — это предоставляемая законодательством система материального обеспечения и обслуживания граждан[11], где обслуживание граждан, надо думать, социальное. Социальное обслуживание — деятельность социальных служб по социальной поддержке, оказанию социально-бытовых, социально-медицинских, психолого-педагогических, социально-правовых услуг и материальной помощи, проведению социальной адаптации и реабилитации граждан, находящихся в трудной жизненной ситуации, которую они не могут преодолеть самостоятельно[12]. Следовательно, социальное обслуживание входит в понятие «социальное обеспечение», и включать его еще раз нет надобности. Более того, вполне достаточно и одного понятия «социальная защита», т.к. оно подразумевает и социальное обеспечение, и, безусловно, социальное обслуживание, что прослеживается из следующего определения. Социальная защита — защита от социальных рисков путем комплексного содействия человеку со стороны государства в решении различных проблем на протяжении всей его жизни, начиная с периода вынашивания матерью ребенка и завершения достойным погребением человека[13].

К проблеме содержания предметов совместного ведения справедливо относят некорректность и «размытость» некоторых формулировок. Например, «общие вопросы воспитания, образования, координация вопросов здравоохранения». Кроме того, к недостаткам предметов совместного ведения ряд ученых относит дублирование некоторых пунктов. Например, п. «в» ст. 71 и п. «б» ст. 72[14]. Причину сему они видят в недостатке юридической техники[15]. Мы же осмелимся предположить, что таким образом законодатель придает защите прав и свобод особое значение, т. к. человек, его права и свободы являются высшей ценностью.

Защита прав и свобод человека и гражданина — процесс многогранный. Поэтому к совместному ведению Федерации и субъектов Федерации Конституция отнесла обеспечение законности, правопорядка, общественной безопасности[16]. К совместному ведению по этой же причине отнесены кадры судебных и правоохранительных органов, адвокатура, нотариат.

Реализация социально-экономических прав, как и других прав, осуществляется по средствам правового регулирования и государственного управления.

Правовое регулирование — государственное регулирование общественных отношений путем установления норм права, направляющих поведение субъектов права на реализацию целей, выдвигаемых субъектом правотворчества в данный исторический период в определенной сфере жизнедеятельности общества и государства[17].

По определению Л.М. Колодкина, государственное управление — осуществляемая на основе законов и других нормативных актов организующая, исполнительная и распорядительная деятельность государственных органов, органов местного самоуправления, общественных и иных негосударственных формирований, наделенных соответствующими государственными полномочиями. Государственное управление имеет четко выраженный публичный характер: проводит в жизнь (исполнение) содержащиеся в законодательных актах юридически властные предписания, осуществляет функции текущего управления, представляя собой государственную деятельность по управлению делами общества. В процессе осуществления этой деятельности субъектами управления используются предоставленные им распорядительные полномочия, права по принятию властных актов управления, которые являются обязательными и обеспечиваются мерами государственного принуждения[18].

Начнем с правового регулирования. Оно осуществляется законодательными органами (Федеральным собранием и законодательными органами субъектов РФ) по средствам принятия нормативных правовых актов.

Ч. 2 ст. 76 Конституции РФ говорит о том, что Российской Федерацией и субъектами РФ по предметам совместного ведения издаются федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними законы и иные нормативные правовые акты субъектов РФ. Из содержания указанной статьи следует, что сначала принимается федеральный закон, а затем — закон субъекта РФ. Думается, компетенция между федеральным законодательным органом и законодательными органами субъектов РФ, таким образом, распределена. По мнению А.Н. Лебедева, «особенность российской модели разграничения предметов совместного ведения заключается в том, что субъекты РФ вправе издавать свои законы (иные нормативные правовые акты) лишь после федерального законодателя»[19]. Но и ранее действующий ФЗ от 24.06.1999 № 119-ФЗ «О принципах и порядке разграничения предметов ведения и полномочий между органами государственной власти РФ и органами государственной власти субъектов РФ» и ФЗ от 06.10.1999 (ред. от 31.12.2005) № 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов РФ» разрешает субъектам РФ осуществлять собственное правовое регулирование по предметам совместного ведения до принятия федеральных законов. После принятия соответствующего федерального закона законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации подлежат приведению в соответствие с федеральным законом в течение трех месяцев.

Конституционный суд РФ подтверждает право субъектов РФ на опережающее законодательство[20]. Одни ученые поддерживают такую точку зрения[21]. По мнению других, право на опережающее законодательство субъектов РФ является вынужденной мерой[22]. Это и есть одна из причин, по которой возникает проблема несоответствия законов субъектов РФ федеральному законодательству, т. к. не всегда субъекты РФ приводят принятые опережающие

законы в соответствие с принятыми позднее федеральными законами. В итоге – нет единого правового поля. И как следствие – нарушение прав граждан.

Россия – федеративное государство, состоящее хотя и из равноправных, но все же различающихся по многим параметрам субъектов. Различия эти идут, в первую очередь, пишет Л.Д. Воеводин, по социально-экономическим признакам, по состоянию культуры, образования и духовного уровня населения отдельных регионов страны, наконец, по характеру религии[23]. Следует отметить, что, прежде всего, Федерация асимметрична по причине неодинакового статуса субъектов РФ[24], а затем уже по специфическим природным, географическим особенностям каждого субъекта и пр.

Все это, понятно, диктует в реализации прав и свобод осуществление двуединой задачи. С одной стороны, неуклонное соблюдение единства смысла и содержания основных прав и свобод человека и гражданина на бескрайних просторах России; с другой – необходимо всесторонне учитывать своеобразие отдельных регионов[25]. В этой связи нужно отметить, что помимо предметов совместного ведения, установленных ст. 72 Конституции РФ договором или соглашением между Российской Федерацией и субъектом РФ, могут быть установлены дополнительные полномочия по предметам совместного ведения. Но согласно п. 1 ст. 26.7 ФЗ от 06.10.1999 № 184-ФЗ (ред. 31.12.2005) «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов РФ» заключение договоров о разграничении полномочий допускается только в том случае, если это обусловлено экономическими, географическими и иными особенностями субъекта РФ.

Исследуя практику заключения договоров, Л.М. Карапетян приходит к выводу, что договоры в первую очередь используются в тех случаях, когда субъект Федерации обладает определенной спецификой[26]. Действительно, например, Договор от 27.05.1996 «О разграничении предметов ведения и полномочий между органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти Иркутской области и входящего в ее состав Усть-Ордынского Бурятского автономного округа» определяет следующие предметы совместного ведения: реализация в районах Иркутской области и Усть-Ордынского Бурятского автономного округа, приравненных к территориям Крайнего Севера, государственных гарантий и компенсаций для лиц, работающих и проживающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностям в пределах ассигнований, предусмотренных на эти цели федеральным бюджетом, а также принятие мер по обеспечению досрочного завоза грузов, создание необходимых сезонных и межнавигационных запасов топлива, продовольствия и товаров народного потребления; социально-экономическое развитие зоны Байкало-Амурской магистрали; охрана и восстановление лесных ресурсов области и другие[27].

Постановлением Правительства РФ от 02.02.1998 № 129 «Об утверждении положения об обеспечении контроля за соблюдением соглашений о разграничении предметов ведения и полномочий между федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ» определен порядок осуществления контроля за соблюдением соглашений о разграничении предметов ведения и полномочий.

По поводу договоров между Российской Федерацией и субъектами РФ о разграничении предметов ведения и полномочий нужно отметить следующее. По наблюдениям некоторых ученых, например С.В. Васильевой, В.Д. Мазаева, договорный процесс привел к неоднозначным результатам. С одной стороны, в договоре выразилась попытка достичь политического компромисса в ряде областей, выходящего за рамки законодательного и даже конституционного регулирования в этой сфере. С другой стороны, договорное регулирование не привело к более четкому по сравнению с действующей Конституцией разграничению предметов ведения, уточнению объема полномочий и ответственности органов государственной власти соответствующего уровня. Напротив, положения ряда договоров противоречили Конституции и федеральному законодательству. В известной мере договорное регулирование обусловило умаление верховенства Конституции РФ и федеральных законов, нарушение равноправия субъектов РФ и т. д. Существенной проблемой оказалось определение правовой природы и юридической силы таких договоров, их место в системе правовых актов России. Поэтому сворачивание процесса договорного регулирования и подписание в настоящее время ряда договоров о прекращении действий ранее заключенных договоров о разграничении предметов ведения и полномочий являются закономерными действиями сторон внутригосударственного договорного процесса. Например, договоры о прекращении действия Договоров о разграничении предметов ведения и полномочий между органами государственной власти РФ и органами государственной власти Кировской области, Омской области, Астраханской области[28]. Пока договоры подобного типа между Российской Федерацией и субъектами РФ отменены не все[29], но и нет практики заключения новых.

Правовое регулирование по предмету совместного ведения осуществляется не только федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними законами субъектов РФ, но и актами Президента РФ, Правительства РФ, федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, глав администраций субъектов РФ[30].

Вернемся к государственному управлению. Оно осуществляется исполнительной властью. Исполнительную власть РФ осуществляет Правительство РФ. Органы исполнительной власти: федеральные министерства и исполнительные органы государственной власти субъектов РФ.

Согласно ч. 2 ст. 77 Конституции РФ в пределах ведения Российской Федерации и пределах ведения Российской Федерации и субъектов РФ по предметам совместного ведения федеральные органы исполнительной власти и органы исполнительной власти в части субъектов образуют единую систему исполнительной власти в России.

В соответствии с Указом Президента РФ от 09.03.2004 № 314 (ред. от 23.12.2005) «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» федеральное министерство осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленной актами Президента РФ и Правительства РФ сфере деятельности; осуществляет правовое регулирование в установленной сфере деятельности; осуществляет координацию и контроль деятельности находящихся в его ведении федеральных служб и федеральных агентств. Большинство министерств в

своем ведении имеют федеральные службы и федеральные агентства.

Федеральные службы осуществляют функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности.

Федеральные агентства осуществляют в установленной сфере деятельности функции по оказанию государственных услуг, под которыми понимается предоставление федеральными агентствами или через подведомственные им федеральные государственные учреждения или другие организации безвозмездно или по регулируемым органами государственной власти ценам услуг гражданам и организациям в области образования, здравоохранения, социальной защиты населения и в других областях, установленных федеральными законами.

По реализации социально-экономических прав это, например, следующие министерства: Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Министерство культуры и массовых коммуникаций РФ, Министерство образования и науки РФ, Министерство природных ресурсов РФ.

К примеру, в ведении Министерства здравоохранения и социального развития РФ находятся: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, Федеральная служба по труду и занятости, Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию.

Федеральные службы и федеральные агентства осуществляют свою деятельность непосредственно или через территориальные органы, а также через подведомственные организации, образованные Правительством РФ в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10.02.2004 № 71 «О создании, реорганизации и ликвидации федеральных государственных учреждений».

В соответствии с ч. 1 ст. 77 Конституции РФ система органов исполнительной власти субъектов РФ устанавливается субъектами РФ самостоятельно в соответствии с основами конституционного строя РФ и общими принципами организации представительных и исполнительных органов государственной власти, установленных федеральным законом.

Структура исполнительных органов государственной власти субъекта РФ определяется высшим должностным лицом (руководителем высшего исполнительного органа государственной власти субъекта РФ) в соответствии с конституцией (уставом) субъекта РФ. По реализации социально-экономических прав создаются следующие органы: комитеты по поддержке предпринимательства, по земельным ресурсам и землеустройству, по использованию и охране недр и экологии, по жилищному и коммунальному хозяйству, по образованию, по здравоохранению, по социальной защите населения, по труду и занятости и др.[31].

Например, в Омской области в соответствии с указом губернатора Омской области от 23.01.2004 № 15 (ред. 05.10.2005) «О перечне органов исполнительной власти Омской области» исполнительную власть осуществляют: Правительство Омской области, министерства, главные управления, государственные инспекции, представительство Правительства Омской области при Правительстве РФ, управления и региональная комиссия. По реализации социально-экономических прав, например, Министерство здравоохранения Омской области, Министерство культуры Омской области, Министерство труда и социального развития Омской области, Государственная жилищная инспекция Омской области.

Органы исполнительной власти субъектов РФ создают территориальные органы исполнительной власти. В Омской области порядок их создания определен Указом Губернатора Омской области от 22.02.2005 № 19 «О порядке создания территориальных органов исполнительной власти Омской области», согласно которому территориальные органы создаются в административно-территориальных образованиях Омской области, муниципальных образованиях и иных территориях области. Например, Министерству здравоохранения Омской области подведомственно ГУ здравоохранения «Областная специализированная детская туберкулезная клиническая больница», утвержденная Распоряжением губернатора от 05.02.2002 № 35-р, другие учреждения.

Разграничение полномочий органов государственной власти РФ и органов государственной власти субъектов РФ в Конституции РФ приводится, как уже было отмечено, лишь в отношении законодательных органов (ст. 76 ч. 2), что касается распределения полномочий исполнительных органов, — ни в Конституции, ни в Федеративном договоре они не разграничены, но их разграничение в отдельных сферах деятельности, в том числе и в социально-экономической сфере, проводится федеральными законами.

Многие ученые указывали на недостаточное распределение полномочий органов государственной власти различных уровней. Например, Б.Н. Топорнин писал об этом следующее. Для Российской Федерации, как и для всякого федеративного государства, представляется важным более четко определить компетенцию различных органов государственной власти на федеральном и региональном уровнях в рамках предметов совместного ведения[32]. Яркая попытка решить эту проблему — принятие Федерального закона от 31.12.2005 № 199-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с совершенствованием разграничения полномочий». Он вносит существенные изменения во многие федеральные законы, разграничивающие полномочия между федеральными и региональными органами государственной власти в различных сферах жизнедеятельности[33].

Например, Закон РФ от 10.07.1992 № 3266-1 (ред. от 31.12.2005) «Об образовании» в образовательной сфере распределяет компетенцию следующим образом. К компетенции федеральных органов государственной власти и органов управления образованием относятся: формирование и осуществление федеральной политики в области образования; правовое регулирование отношений в области образования в пределах своей компетенции; обеспечение государственных гарантий прав граждан в области образования; разработка и реализация федеральных целевых программ и международных программ в области образования; создание, реорганизация и ликвидация федеральных образовательных учреждений (в ред. ФЗ от 31.12.2005 № 199-ФЗ); установление порядка лицензирования, аттестации и государственной аккредитации образовательных учреждений; информационное и научно-методическое обеспечение системы образования, разработка в пределах своей компетенции базисных учебных планов и примерных программ курсов, дисциплин, учебной литературы и учебных пособий. Создание единой для Российской Федерации системы информации в области образо-

вания; надзор и контроль исполнения законодательства РФ в области образования и качества образования (в части федеральных компонентов государственных образовательных стандартов); лицензирование, аттестация и государственная аккредитация федеральных образовательных учреждений, а также высших учебных заведений по всем реализуемым ими образовательным программам (в ред. ФЗ от 31.12.2005) и др. К компетенции региональных органов относятся: установление порядка создания, реорганизации, ликвидации и финансирования образовательных учреждений субъекта РФ; обеспечение государственных гарантий прав граждан на получение общедоступного и бесплатного дошкольного, начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования, а также дополнительного образования в общеобразовательных учреждениях посредством выделения субвенций местным бюджетам в размере, необходимом для реализации основных общеобразовательных программ в части финансирования расходов на оплату труда работников общеобразовательных учреждений, расходов на учебные пособия, технические средства обучения, расходные материалы и хозяйственные нужды (за исключением расходов на содержание зданий и коммунальных расходов, осуществляемых из местных бюджетов) в соответствии с нормативами, установленными законами субъекта РФ (в ред. ФЗ от 22.08.2004 № 122-ФЗ (ред. 29.12.2004), от 31.12.2005 № 199-ФЗ); организация предоставления общедоступного и бесплатного дошкольного, начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования по основным общеобразовательным программам в специальных (коррекционных) образовательных учреждениях для обучающихся, воспитанников с отклонениями в развитии, образовательных учреждениях для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, специальных учебно-воспитательных учреждениях открытого и закрытого типа, оздоровительных образовательных учреждениях санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении, образовательных учреждениях для детей, нуждающихся в психологопедагогической и медико-социальной помощи (за исключением образования, получаемого в федеральных образовательных учреждениях, перечень которых утверждается Правительством РФ), в соответствии с нормативами, установленными законами субъекта РФ (данная компетенция введена ФЗ от 31.12.2005); организация предоставления дополнительного профессионального образования в образовательных учреждениях субъектов РФ, а также дополнительного образования детям в учреждениях регионального значения (названная компетенция введена ФЗ от 31.12.2005 № 199-ФЗ); разработка и реализация республиканских, региональных программ развития, в том числе международных, с учетом национальных и региональных социально-экономических, экологических, культурных, демографических и других особенностей и др.

Некоторые изменения в сфере разграничения полномочий вступят в силу с 01.01.2007[34].

Так выглядит разграничение компетенции между федеральными и региональными органами исполнительной власти на сегодняшний день. Насколько целесообразно ее распределение на фоне ФЗ от 31.12.2005 № 199-ФЗ и как эффективно будут реализовываться права и свободы в социально-экономической сфере — покажет практика.

По мнению А.А.Сергеева, распределение компетенции между государственными органами РФ и ее субъектов должно закрепляться в конституции государства — обладающем юридическим верховенством учредительном акте, содержание которого может изменяться лишь в особом, усложненном порядке[35]. Примером конституционного распределения компетенции между указанными органами может послужить Конституция Австрии.

В.А.Четвернин считает, что распределение компетенции должно быть в федеральных законах и путем заключения договоров Федерации с ее субъектами[36]. В части того, что распределение компетенции между федеральными и региональными органами должно быть в договорах, мы не согласны, т. к. одинакового распределения во всех субъектах не получится, а следовательно, это обстоятельство не даст здорового распределения указанной компетенции. В части того, что распределение полномочий должно быть в федеральных законах, что так и есть, мы согласны. Но, кроме того, на наш взгляд, компетенцию федеральных органов было бы удобно закрепить в отдельном федеральном законе, как, например, закреплена компетенция органов государственной власти субъектов РФ в ФЗ от 06.10.1999 (ред. от 31.12.2005) № 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов РФ».

Ст. 78 Конституции РФ разрешает федеральным органам исполнительной власти по согласованию с органами исполнительной власти субъектов РФ передавать им осуществление части своих полномочий. Органы исполнительной власти субъектов РФ по соглашению с федеральными органами исполнительной власти тоже вправе передавать им осуществление части своих полномочий.

Говоря о совместном ведении РФ и субъектов РФ по реализации социально-экономических прав, считаем необходимым отметить следующий момент. Согласно ч. 3 ст. 55 Конституции РФ права и свободы, в том числе и социально-экономические, могут быть ограничены федеральным законом только в той мере, в которой это необходимо в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства. Некоторые исследователи придерживаются мнения, что субъекты РФ тоже наделены полномочиями по ограничению прав и свобод[37]. По нашему мнению, в силу указанной статьи Конституции РФ субъекты РФ такого права не имеют. Они вправе расширить перечень прав и свобод за счет собственных средств, но не ограничить их.

Примечания

[1] Федерация в зарубежных странах. М., 1993. С.17; Разграничение предметов ведения между Федерацией и ее субъектами в зарубежных странах. М., 1995. С. 7.

[2] Словарь иностранных слов / Под ред. И.В.Лехина, С.М. Локшиной, Ф.Н.Петрова, Л.С.Шаумяна. М., 1964. С. 315.

[3] Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М., 2000. С. 554.

[4] Конюхова И.А. Современный российский федерализм и мировой опыт: Итоги становления и перспективы развития. М., 2004. С. 403.

[5] Конституция РФ. Вопросы и ответы. М., 2005. С. 277-278.

[6] Комментарий к Конституции РФ / Под ред. Л.А. Окунькова. М., 1996.

[7] См., напр.: Козлов А.Е. Статус Российской Федерации и проблемы совершенствования механизма государственной власти. Конституционный строй России. Вып. 3. М., 1996. С. 78; Смирнягин Л. Ст. 72 Конституции РФ: проверка ветвей власти на государственную зрелость // Российские вести. 1995. 15 ноября.

[8] Шахрай С. Актуальные проблемы российского федерализма // Власть, 1995. № 8. С. 8.

[9] Безруков А.В. Конституционно-правовые аспекты взаимодействия РФ и субъектов РФ: Автореф. дис... канд. юр. наук. Екатеринбург, 2001. С. 21.

[10] Конюхова И.А. Указ. соч. С. 499.

[11] Тихомирова Л.В., Тихомиров М.Ю. Юридическая энциклопедия / Под ред. М.Ю.Тихомирова. М., 1999. С. 422.

[12] Там же. С. 422.

[13] См.: Социальная энциклопедия / Редкол.: А.П.Горнин, Г.Н.Карелова, Е.Д.Катульский и др. М., 2000. С. 344-348.

[14] См., напр.: Шахрай С. Указ. соч. С. 8; Безруков А.В. Конституционно-правовые аспекты взаимодействия РФ и субъектов РФ: Автореф. дис... канд. юр. наук. Екатеринбург, 2001. С. 21; Федерализм: теория, институты, отношения (сравнительно-правовое исследование) / Отв. ред. Б.Н.Топорнин. М., 2001. С. 179; Добрынин Н.М. Указ. соч. С. 147; Конюхова И.А. Современный российский федерализм и мировой опыт: Итоги становления и перспективы развития. М., 2004. – 592 с.

[15] Безруков С.А. Указ. соч. С. 21; Конюхова И.А. Указ. соч.

[16] Комментарий к Конституции РФ. М., 2002. С. 551.

[17] Тихомирова Л.В., Тихомиров М.Ю. Указ. соч. С. 673.

[18] Российская юридическая энциклопедия. М., 1999. С. 200.

[19] Лебедев А.Н. Статус субъекта Российской Федерации (основы компетенции, конституционная модель, практика). М., 1999. С. 138.

[20] См., напр.: Конституционный суд РФ: Постановления. Определения. 1992-1996. М., 1997; Постановления Конституционного суда РФ от 30.04.1996, от 24.01.1997.

[21] Добрынин Н.М. Новый федерализм: Модель будущего государственного устройства Российской Федерации. Новосибирск, 2003. С. 150; Сергеев А.А. Федерализм и местное самоуправление как институты народовластия. М., 2005. С. 12.

[22] Безруков А.В. Конституционно-правовые аспекты взаимодействия РФ и субъектов РФ: Автореф. дис... канд. юр. наук. Екатеринбург, 2001. С. 22; Безруков А.В. Совместная компетенция и совершенствование взаимодействия Российской Федерации и ее субъектов // Правоведение, 2003. № 4.

[23] Воеводин Л.Д. Юридический статус личности в России. М., 1997. С. 252.

[24] По этой проблеме см., напр.: Карапетян Л.М. Федеративное устройство Российского государства. М., 2001. С. 106-110; Усс А.В., Безруков А.В., Кондрашев А.А. Проблемы образования субъектов РФ и изменение их конституционно-правового статуса в контексте перспектив российского федерализма // Журнал российского права, 2004. № 7.

[25] Воеводин Л.Д. Указ. соч. С. 252.

[26] См.: Карапетян Л.М. Указ. соч. С. 136.

[27] См. также Договор от 01.11.1997 «О разграничении предметов ведения и полномочий» между РФ и Красноярским краем, Таймырским (Долгано-Ненецким), Эвенкийским автономными округами.

[28] Васильева С.В., Мазаев В.Д. Пути совершенствования правового регулирования отношений Российской Федерации и субъектов РФ по предметам совместного ведения // Право и власть, 2002. № 2.

[29] Кроме названных договоров см., напр.: Договор между Российской Федерацией и Чувашской Республикой от 27.05.1996 «О разграничении предметов ведения и полномочий между органами государственной власти РФ и органами государственной власти Чувашской Республики».

[30] См., напр.: Указ Президента РФ от 16.05.1997 № 485 (ред. от 26.03.2003) «О гарантиях собственникам объектов недвижимости в приобретении в собственность земельных участков под этими объектами», Постановление Правительства РФ от 07.12.2000 № 927 (ред. от 01.02.2005) «О государственной поддержке развития фермерства и других субъектов малого предпринимательства в сельском хозяйстве», Постановление Правительства РФ от 22.04.2005 № 249 (ред. от 14.09.2005) «Об условиях и порядке предоставления в 2005 году средств федерального бюджета, предусмотренных на государственную поддержку малого предпринимательства, включая крестьянские (фермерские) хозяйства», Приказ Федеральной службы занятости от 18.04.1996 № 93 «Об утверждении «Положения об организации обучения незанятого населения основам предпринимательской деятельности».

[31] Габричидзе Б.Н., Черняковский А.Г. Конституционное право России: Учебник для вузов. М., 2004. С. 1042-1043.

[32] Там же. С. 182.

[33] См., напр.: Закон РФ от 19.04.1991 № 1032-1 (ред. от 22.08.2004, с измен. от 31.12.2005) «О занятости населения в РФ», «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан» (утв. ВС РФ 22.07.1993 № 5487-1 (ред. от 31.12.2004), Закон РФ от 10.07.1992 № 3266-1 «Об образовании» (ред. от 31.12.2005), ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 31.12.2005) «Об охране окружающей среды».

[34] См., напр.: ст. 2, 5, 7, 15 Закона РФ от 19.04.1991 № 1032-1 (ред. от 22.08.2004, с измен. от 31.12.2005) «О занятости населения в РФ».

[35] Сергеев А.А. Федерализм и местное самоуправление как институты российского народовластия. М., 2005. С. 13-14.

[36] Конституция РФ. Проблемный комментарий / Отв. ред. В.А.Четвернин. М., 1997. С. 329.

[37] См., напр.: Должиков А.В. Ограничение основных прав законами субъектов РФ // Конституционное и муниципальное право, 2005. № 2.

Библиографический список

1. Безруков А.В. Конституционно-правовые аспекты взаимодействия РФ и субъектов РФ: Автореф. дис... канд. юр. наук / А. В. Безруков. - Екатеринбург, 2001.

2. Безруков А.В. Совместная компетенция и совершенствование взаимодействия Российской Федерации и ее субъектов / А. В. Безруков // Правоведение. - 2003. - № 4.

3. Васильева С.В., Мазаев В.Д. Пути совершенствования правового регулирования отношений Российской Федерации и субъектов РФ по предметам совместного ведения / С. Е. Васильева // Право и власть. - 2002. - № 2.

4. Воеводин Л.Д. Юридический статус личности в России / Л. Д. Воеводин. - М., 1997.

5. Габричидзе Б.Н., Черняковский А.Г. Конституционное право России: Учебник для вузов / Б. Н. Габричидзе, А.Г. Черняковский. - М., 2004.

6. Добрынин Н.М. Новый федерализм: Модель будущего государственного устройства Российской Федерации / Н.М. Добрынин. - Новосибирск, 2003.

7. Договор между Российской Федерацией и Чувашской Республикой от 27.05.1996 «О разграничении предметов ведения и полномочий между органами государственной власти РФ и органами государственной власти Чувашской Республики».

8. Договор от 01.11.1997 «О разграничении предметов ведения и полномочий» между РФ и Красноярским краем, Таймырским (Долгано-Ненецким), Эвенкийским автономными округами.

9. Должиков А.В. Ограничение основных прав законами субъектов РФ / А. В. Должиков // Конституционное и муниципальное право. - 2005. - № 2.

10. Закон РФ от 19.04.1991 № 1032-1 (ред. от 22.08.2004, с измен. от 31.12.2005) «О занятости населения в РФ».

11. Закон РФ от 10.07.1992 № 3266-1 «Об образовании» (ред. от 31.12.2005).

12. Карапетян Л.М. Федеративное устройство Российского государства / Л. М. Карапетян. - М., 2001.

13. Козлов А.Е. Статус Российской Федерации и проблемы совершенствования механизма государственной власти. Конституционный строй России. Вып. 3. М., 1996.

14. Комментарий к Конституции РФ. - М., 2002. - С. 551.

15. Комментарий к Конституции РФ / Под ред. Л.А. Окунькова. - М., 1996.

16. Кондрашев А.А. Проблемы образования субъектов РФ и изменение их конституционно-правового статуса в контексте перспектив российского федерализма / А. А. Кондрашев // Журнал российского права. - 2004. № 7.

17. Конституционный суд РФ: Постановления. Определения. 1992-1996. - М., 1997.

18. Конституция РФ. Вопросы и ответы. - М., 2005.

19. Конституция РФ. Проблемный комментарий / Отв. ред. В.А.Четвернин. - М., 1997.

20. Конюхова И.А. Современный российский федерализм и мировой опыт: Итоги становления и перспективы развития / И. А. Конюхова. - М., 2004.

21. Лебедев А.Н. Статус субъекта Российской Федерации (основы компетенции, конституционная модель, практика). - М., 1999.

22. Толковый словарь русского языка / Сост. С.И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М., 2000. - С. 554.

23. «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан» (утв. ВС РФ 22.07.1993 № 5487-1 (ред. от 31.12.2004).

24. Постановления Конституционного суда РФ от 30.04.1996, от 24.01.1997.

25. Разграничение предметов ведения между Федерацией и ее субъектами в зарубежных странах. - М., 1995. - С. 7.

26. Российская юридическая энциклопедия. - М., 1999.

27. Сергеев А.А. Федерализм и местное самоуправление как институты российского народовластия / А. А. Сергеев. - М., 2005.

28. Словарь иностранных слов / Под ред. И.В.Лехина, С.М.Локшиной, Ф.Н.Петрова, Л.С.Шаумяна. - М., 1964.

29. Смирнягин Л. Ст. 72 Конституции РФ: проверка ветвей власти на государственную зрелость / Л. Смирнягин // Российские вести. 1995. 15 ноября.

30. Социальная энциклопедия / Редкол.: А.П.Горнин, Г.Н.Карелова, Е.Д.Катульский и др. - М., 2000. - С. 344-348.

31. Юридическая энциклопедия / Под ред. М.Ю.Тихомирова. - М., 1999.

32. Федерализм: теория, институты, отношения (сравнительно-правовое исследование) / Отв. ред. В.Н.Топорнин. - М., 2001.

33. Федерация в зарубежных странах. - М., 1993.

34. ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 31.12.2005) «Об охране окружающей среды».

35. ФЗ от 31.12.2005 № 199-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с совершенствованием разграничения полномочий».

36. Шахрай С. Актуальные проблемы российского федерализма / С. Шахрай // Власть. - 1995. - № 8.

ГВОЗДЕВА Ольга Михайловна, юрисконсульт ООО «Прстивопожарная автоматика - Марс».

Статья поступила в редакцию 06.04.06.
© Гвоздева О. М.

УДК 347.7

Д. А. МУРАВЬЕВ

Омская академия МВД России

ОТДЕЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ПРЕСЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ ВАЛЮТНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

В предлагаемой работе автор исследует институциональный аспект механизма валютного регулирования и обосновывает необходимость наделения органов внутренних дел полномочиями по борьбе с нарушениями валютного законодательства Российской Федерации посредством внесения соответствующих изменений в некоторые законодательные акты.

С момента ликвидации государственной монополии на проведение в нашей стране валютных операций возникало множество проблем, связанных с осуществлением валютного регулирования и валютного контроля. Круг нерешенных вопросов, которые существуют в настоящее время в данной сфере общественных отношений, достаточно широк. Остановимся на некоторых из них.

Статьей 15.25 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее по тексту – КоАП РФ) установлены меры ответственности за нарушение валютного законодательства. Полномочиями по составлению протоколов об административных правонарушениях, предусмотренных данной статьей, обладают должностные лица органов и агентов валютного контроля.

В соответствии со статьей 22 Федерального закона от 10 декабря 2003 г. № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле» [1] (далее по тексту – Закон № 173-ФЗ) органами валютного контроля в Российской Федерации являются Центральный банк Российской Федерации и федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный Правительством Российской Федерации (Федеральная служба финансово-бюджетного надзора). Агентами валютного контроля являются уполномоченные банки, подотчетные Центральному банку Российской Федерации, а также не являющиеся уполномоченными банками профессиональные участники рынка ценных бумаг, в том числе держатели реестра (регистраторы), подотчетные федеральному органу исполнительной власти по

рынку ценных бумаг, таможенные органы и налоговые органы.

В соответствии с ч. 5 ст. 22 указанного закона, «контроль за осуществлением валютных операций резидентами и нерезидентами, не являющимися кредитными организациями или валютными биржами, осуществляют в пределах своей компетенции федеральные органы исполнительной власти, являющиеся органами валютного контроля, и агенты валютного контроля».

Следует также отметить, что часть 1 статьи 153 Кодекса РСФСР об административных правонарушениях 1984 г. предусматривала наказание в виде административного штрафа с конфискацией валюты и платежных документов за незаконную скупку, продажу, обмен или использование в качестве средства платежа в небольших размерах иностранной валюты, в том числе за спекуляцию этими ценностями.

Часть 1 статьи 203 Кодекса РСФСР об административных правонарушениях предоставляла органам внутренних дел право рассматривать дела об административных правонарушениях, предусмотренных статьей 153. Органы внутренних дел с этой задачей справлялись довольно успешно.

Получается, что с вступлением в силу с 1 июля 2002 г. Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях органы внутренних дел утратили полномочия по составлению протоколов об административных правонарушениях, предусмотренных статьей 15.25 за нарушение валютного законодательства Российской Федерации.

Утрата органами внутренних дел указанных функций привела к безнаказанности в такой сфере, как незаконная купля-продажа физическими лицами, так называемыми валютчиками, наличной иностранной валюты с целью извлечения прибыли. Валютчики занимаются этой деятельностью на каждом торговом рынке страны.

Мы говорим о безнаказанности, потому что таможенные органы, налоговые органы и Федеральная служба финансово-бюджетного надзора, которым в настоящее время принадлежит право составления протоколов об административных правонарушениях в отношении валютчиков, призваны осуществлять деятельность другого рода.

В соответствии с п. 5.11 Положения о Федеральной таможенной службе, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2004 г. № 429 [2], Федеральная таможенная служба осуществляет в пределах своей компетенции валютный контроль операций, связанных с перемещением товаров и транспортных средств через таможенную границу Российской Федерации.

Таким образом, у должностных лиц таможенных органов формально даже не имеется прав и обязанностей по осуществлению валютного контроля операций, не имеющих отношения к перемещению товаров и транспортных средств через таможенную границу Российской Федерации. Следовательно, они не вправе принимать какие-либо меры правового принуждения по отношению к физическим лицам, незаконно торгующим иностранной валютой на территории населенных пунктов или совершающим там иные нарушения валютного законодательства.

В соответствии с п. 5.1.5 Постановления Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2004 г. № 506 «Об утверждении Положения о Федеральной налоговой службе» [3] этот орган исполнительной власти осуществляет контроль и надзор за валютными операциями резидентов и нерезидентов, не являющихся кредитными организациями. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2004 г. № 278 «Об утверждении Положения о Федеральной службе финансово-бюджетного надзора» [4] Федеральная служба финансово-бюджетного надзора является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в финансово-бюджетной сфере, а также функции органа валютного контроля. Кроме того, этой службе предоставлены полномочия по осуществлению в рамках своей компетенции производства по делам об административных правонарушениях.

Таким образом, казалось бы, законодательством предусмотрена определенная конструкция, обеспечивающая борьбу с нарушениями валютного законодательства посредством вовлечения в этот процесс должностных лиц налоговых органов и Федеральной службы финансово-бюджетного надзора. Но должностные лица Федеральной службы финансово-бюджетного надзора и налоговых органов не уполномочены осуществлять такое оперативно-розыскное мероприятие, как проверочная закупка. Без проведения проверочной закупки иностранной валюты невозможно доказать факт совершения незаконной валютной операции. Эти органы исполнительной власти и не должны заниматься оперативно-розыскной деятельностью, перед ними государство поставило другие важнейшие задачи. Кроме того, штатная численность и особенности личной подготовленности сотрудников не позволяют отрабатывать подведомственную территорию на предмет выявления валютчиков.

В силу названных причин в нашей стране не происходит профилактики и пресечения многочисленных нарушений валютного законодательства, выражающихся в незаконной торговле иностранной валютой, происходящих, как правило, в непосредственной близости от мест осуществления активной общеторговой деятельности, контролируемой подразделениями по борьбе с экономическими преступлениями органов внутренних дел.

Полагаем, что органам внутренних дел необходимо вернуть право на составление протоколов за нарушения валютного законодательства, предусмотренные ч. 1 ст. 15.25 КоАП РФ, совершаемые резидентами и нерезидентами, не являющимися кредитными организациями или валютными биржами. Для этого достаточно дополнить пункт 1 части 2 статьи 28.3 КоАП РФ текстом следующего содержания: *частью 1 статьи 15.25.*

При существующей системе органов и агентов валютного контроля нет необходимости предоставлять должностным лицам органов внутренних дел полномочия по рассмотрению и принятию решений по материалам, связанным с нарушением валютного законодательства. Эти функции должны выполнять более компетентные в данных вопросах сотрудники территориальных управлений Федеральной службы финансово-бюджетного надзора России.

Конечно, борьба с валютчиками не относится к первостепенным задачам в нашем государстве. Но с предоставлением органам внутренних дел указанных полномочий появится возможность привлечения сотрудников милиции к более значимым для экономики страны профилактическим мероприятиям.

Многочисленные торговцы из Китая, Вьетнама и других стран, нелегально находящиеся на территории Российской Федерации, осуществляют розничную торговлю товарами, не прошедшими таможенного

оформления. Наше государство теряет на таможенных платежах, не уплачивается в бюджеты регионов единый налог на вмененный доход, предусмотренный для розничной торговли.

Эти денежные потери не являются главной и единственной причиной, в соответствии с которой необходимо избавляться от таких предприимчивых иностранцев. Они составляют серьезную конкуренцию отечественным товаропроизводителям, существенным образом затрудняя дальнейшее развитие их производства и, соответственно, увеличение валового внутреннего продукта. Население тратит значительные денежные средства на товары, произведенные за пределами государства.

Решение этой проблемы посредством административного выдворения иностранных нелегальных торговцев за пределы Российской Федерации не требует внесения изменений в действующее законодательство. Но эта процедура обходится значительными затратами бюджетных средств.

В соответствии с пп. «а» п. 7 ч.1 ст. 1 Закона № 173-ФЗ иностранные граждане, не имеющие вида на жительство, являются нерезидентами. А в соответствии с пп. «б» п. 9 ч. 1 ст. 1 указанного федерального закона приобретение резидентом у нерезидента либо нерезидентом у резидента и отчуждение резидентом в пользу нерезидента либо нерезидентом в пользу резидента валютных ценностей, валюты Российской Федерации и внутренних ценных бумаг на законных основаниях, а также использование валютных ценностей, валюты Российской Федерации и внутренних ценных бумаг в качестве средства платежа является валютной операцией. Другими словами, любая торговая деятельность иностранного гражданина, не имеющего вида на жительство, осуществляемая на территории Российской Федерации, может квалифицироваться как валютная операция. В Законе № 173-ФЗ не имеется прямого запрета на реализацию нерезидентами резидентам каких-либо товаров за наличный расчет. Считаем это пробелом валютного законодательства. Представляется целесообразным включить такой запрет в статью 6 Федерального закона от 10 декабря 2003 г. № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле». Нарушение данной нормы может быть квалифицировано по ч. 1 ст. 15.25 КоАП РФ с изъятием в пользу государства всей суммы незаконной валютной операции. Такое дополнение законодательства позволит органам внутренних дел обеспечить соблюдение нерезидентами таможенного, валютного и налогового законодательства Российской Федерации.

Еще одним аргументом в пользу возвращения органам внутренних дел права составления протоколов об административных правонарушениях за нарушение валютного законодательства является необходимость развития политики укрепления доверия к национальной валюте, которая предусматривает введение запрета на установление стоимости товаров, работ либо услуг, выраженной в какой-либо иностранной валюте. Следует дополнить статью 15.25 КоАП РФ частью 8, устанавливающей административную ответственность физических, юридических и должностных лиц за указание стоимости товаров, работ либо услуг в иностранной валюте. На наш взгляд, рассмотрение административных дел данной категории может быть отнесено к компетенции органов внутренних дел.

Требует уточнения само понятие валютной операции, имеющееся в п. 9 ч. 1 ст. 1 Закона № 173-ФЗ.

В подпунктах «а», «б» и «в» п. 9 ч. 1 ст. 1 Закона № 173-ФЗ в качестве обязательного признака валютной операции указывается соответствие совершаемых действий требованиям законодательства. То есть, чтобы операция по приобретению резидентом у резидента валютных ценностей являлась валютной, такое приобретение должно осуществляться «на законных основаниях». Получается, что если между резидентами совершается сделка купли-продажи иностранной валюты не на законных основаниях, то эта операция валютной уже не является. С таким определением привлечение нарушителей валютного законодательства к административной ответственности становится невозможным, так как вызывает сомнение сама формулировка ст. 15.25 Кодекса РФ об административных правонарушениях, где употребляется словосочетание «осуществление незаконных валютных операций». В соответствии с Законом № 173-ФЗ получается, что таких операций вообще не существует.

Для устранения этого противоречия необходимо исключить из пп. «а», «б», «в» п. 9 ч. 1 ст. 1 Закона № 173-ФЗ словосочетание «на законных основаниях».

Проблемы выявления и пресечения нарушений валютного законодательства, на наш взгляд, должны решаться не только силами специализированных органов исполнительной власти, созданных для осуществления валютного регулирования и валютного контроля. На сегодняшний день органы внутренних дел наделены законодательством достаточно широкими полномочиями. При соответствующей координации их деятельности у государства появится возможность использовать милицию не только в интересах профилактики и борьбы с преступностью, но и в целях формирования предпосылок для развития конкретных отраслей экономики. Полагаем, что предлагаемые в данной статье дополнения в законодательство будут этому способствовать.

Библиографический список

1. Собрание законодательства Российской Федерации. – 2003. – № 50. – Ст. 4859; 2004. – № 27. – Ст. – 2711; 2005. – № 30 (ч. 1). – Ст. 3101.

2. Собрание законодательства Российской Федерации. – 2004. – № 35. – Ст. 3637; 2005. – № 25. – Ст. 2504.

3. Собрание законодательства Российской Федерации. – 2004. – № 40. – Ст. 3961; 2005. – № 8. – Ст. 654; № 12. – Ст. 1042; № 48. – Ст. 5042.

4. Собрание законодательства Российской Федерации . – 2004. – № 25. – Ст. 2561.

МУРАВЬЕВ Денис Александрович, адъюнкт.

Статья поступила в редакцию 27.10.06.

© Муравьев Д. А.

МЕДИЦИНА

УДК 618.333+036.88-053.32/34

Е. Н. КРАВЧЕНКО

Омская государственная
медицинская академия

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ПЕРИНАТАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ В СТАЦИОНАРЕ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ПО НЕДОНАШИВАНИЮ БЕРЕМЕННОСТИ

Динамический анализ показателей перинатальной смертности в специализированном стационаре в течение пяти лет при общей положительной тенденции к ее снижению характеризует низкий уровень репродуктивного здоровья населения. Оценка уровня перинатальной смертности доношенных плодов весьма важна, поскольку предотвращение гибели новорожденных функционально зрелых детей имеет существенную социальную значимость. При правильной организации дородового наблюдения за беременными можно добиться снижения частоты недонашивания, что является резервом улучшения перинатальных показателей.

Уровень и структура перинатальной смертности (ПС) являются одним из основных критериев здоровья потомства и в то же время характеризуют состояние неонатальной и акушерской службы [4,9]. ПС считается показателем эффективности социально-демографической политики в целом. За последние пять лет ПС в стране снизилась на 20,8%, в том числе мертворождаемость - на 16%, ранняя неонатальная смертность – на 25,8% [10]. В то же время доля антенатально погибших плодов увеличилась и достигает в некоторых регионах 70-83 % среди всех родившихся мертвыми, что отдельные авторы объясняют дефектами медицинской помощи, в основном в амбулаторно-поликлиническом звене [2, 3]. Показатели перинатального периода широко используются в практике здравоохранения как для оценки репродуктивного здоровья, качества медицинской помощи, планирования материальных и кадровых ресурсов, так и в научных исследованиях для оценки эффективности предлагаемых медицинских технологий или лекарственных средств. Потребность в показателях, характеризующих уровень

ПС, нельзя переоценить. Актуальность недонашивания обусловлена тем, что определяет уровень перинатальной заболеваемости и смертности. ПС недоношенных выше, чем доношенных плодов и новорожденных.

Целью настоящего исследования явилось изучение динамики, структуры и причин ПС в стационаре, специализированном по недонашиванию беременности.

Материал и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ перинатальной смертности за период с 2001 по 2005 гг. в стационаре, специализированном по недонашиванию беременности (преждевременным родам — ПР): 109 случаев мертворождения и 89 — ранней неонатальной смертности (РНС). Для анализа использовали индивидуальные и обменные карты беременных, истории родов и развития новорожденных. Статистическая обработка данных проведена на персональной ЭВМ.

Результаты исследования и обсуждение

В стационаре, специализированном по ПР, за анализируемый период времени произошло снижение показателя ПС с 24,3‰ в 2001 г. до 11,2‰ в 2005 г., что достигнуто за счет уменьшения как мертворождаемости (с 11,6‰ до 6,1‰), так и РНС (с 12,8‰ до 5,1‰) за те же годы (табл.1). При этом на достаточно высоком уровне остается доля антенатально погибших плодов — 83% среди всех родившихся мертвыми. Преждевременные роды создают риск для плода, являясь причиной заболеваемости новорожденных и ПС. В результате целенаправленных мер по снижению невынашивания и недонашивания беременности, предпринятых в акушерской службе города, частота преждевременных родов сократилась с 5,4% до 4,1% за анализируемые годы.

Уровень антенатальной мертворождаемости является чрезвычайно важным перинатальным показателем, поскольку характеризует, с одной стороны, здоровье женщины и состояние фетоплацентарной системы (т.е. жизнеспособность внутриутробного плода), с другой — качество медицинской помощи беременным, прежде всего — в условиях женской консультации [2,3]. Доля антенатальной мертворождаемости снизилась с 7,5 ‰ в 2001 г. до 4,6 ‰ в 2005 г. (т. е. в 1,6 раза), в то время как показатель интранатальной гибели плода уменьшился с 4,1‰ до 1,5‰ в те же годы (т.е. в 2,7 раза). Это означает, что снижение мертворождаемости в специализированном стационаре по невынашиванию беременности происходит в большей степени за счет деятельности учреждения и снижения интранатальных потерь, прежде всего, в результате расширения показаний к оперативному родоразрешению в интересах плода. Частота кесарева сечения в среднем за анализируемый период времени составила 20,4%.

Темпы снижения антенатальных потерь свидетельствуют, с одной стороны, о недостаточном качестве наблюдения за беременной и несовершенном пренатальном обследовании плода, с другой — о недостаточном повышении числа беременных, наблюдающихся в амбулаторном звене акушерской службы. Существенное влияние на частоту преждевременных родов и ПС недоношенных детей оказывает социальный статус беременной и роженицы, а также наличие или отсутствие дородового наблюдения в амбулаторно-поликлиническом звене. В то же время контингент рожениц, не охваченный диспансерным наблюдением, во время беременности снизился за анализируемый период с 22,3% до 8,3%.

ПС среди доношенных детей в акушерском стационаре снизилась с 2,0‰ в 2001 г до 0,5 ‰ в 2005 г., что обусловлено, на наш взгляд, в определенной степени уменьшением показателя запоздалых родов (с 1,0% до 0,5% за анализируемый период), а также большей активностью акушерской тактики. Существующие статистические отчетные формы не выделяют перенашивание беременности в особую рубрику, и переношенные плоды вынужденно включаются в число доношенных, однако среди перинатально погибших детей, особенно в структуре мертворожденных, доля запоздалых родов весьма значительна [8]. Снижение показателя ПС среди доношенных плодов также обусловлено адекватностью акушерской тактики в условиях стационара, т.е. рациональным ведением родов. В то же время уровень ПС среди доношенных плодов возрос с 4,16 ‰ в 1991 г. до 5,09 ‰ в 2002 г. (на 22,3 %), при этом рост происходил за счет повышения мертворождаемости [8].

Однако снижение в целом перинатальных потерь произошло за счет недоношенных детей, что связано с успехами клинико-организационной тактики ведения этого контингента детей [1,7,8]. ПС недоношенных детей в специализированном по ПР стационаре в течение анализируемого периода устойчиво и равномерно снижалась со 167,2 ‰ (среди преждевременных родов) до 97,3 ‰ (т.е. в 1,7 раза) за счет уменьшения как мертворождаемости с 86,5 ‰ до 65,8 ‰, так и РНС (с 80,7 ‰ до 31,5 ‰), что характеризует определенные успехи в оказании акушерской и неонатальной помощи недоношенным детям. Пролонгирование беременности при преждевременном излитии околоплодных вод, бережное ведение преждевременных родов, своевременная и правильная коррекция нарушений сократительной деятельности матки, своевременное проведение реанимационных мероприятий новорожденным, направленных на устранение гипоксии, применение различных методов кислородотерапии, искусственная вентиляция легких, инфузионная терапия и другие позволили снизить ПС недоношенных детей. В РФ ПС недоношенных детей снизилась с 200,6 ‰ в 1991 г. до 101,8 ‰ в 2002 г.

Особенностью перинатальной патологии является многофакторность влияния на состояние плода и новорожденного длительности беременности, экстрагенитальной и акушерской патологии, динамики развития внутриутробного плода [5-7]. Известно, что структура причин ПС зависит от ее уровня и определяется соотношением мертворождаемости к РНС [3, 4, 9]. При уровне ПС 12-15‰ ведущими причинами со стороны плода являются внутриматочная гипоксия и асфиксия при рождении (32,2%), врожденные аномалии (21,5%), синдром дыхательных расстройств и другие респираторные состояния (19,9%), кровоизлияния (10,3%) [4]. Доля врожденных пороков развития среди всех перинатальных потерь увеличивается по мере снижения смертности от других причин [1, 4, 7].

Среди материнских причин ПС одной из ведущих остается патология плаценты (преждевременная отслойка, предлежание) и пуповины, достигающая 27,8% всех мертворождений на фоне гестоза и осложненных родов [3]. Гипоксия плода в процессе запоздалых родов отмечается в 8-10 раз чаще, чем при своевременных родах; перинатальная смертность переношенных детей в 3-5 раз выше [2].

Таблица 1

Динамика перинатальной смертности в стационаре, специализированном по недонашиванию беременности, в 2001-2005 гг. (‰)

Показатель	2001	2002	2003	2004	2005
ПС	24,3	22,5	19,2	14,4	11,2
Мертворождаемость	11,6	12,1	9,6	10,7	6,1
РНС	12,8	10,5	9,7	4,0	5,1

В структуре ПС доношенных и недоношенных плодов и детей в стационаре, специализированном по ПР, преобладающей является внутриутробная асфиксия, частота которой среди всех погибших в перинатальном периоде составляет 54,5%. Внутриматочная гипоксия и асфиксия плода являются универсальным фактором повреждения головного мозга плода и новорожденного и, как правило, обусловлены плацентарной недостаточностью, патологией плаценты и пуповины, преждевременной отслойкой плаценты. Доля респираторных нарушений, как второй причины ПС, соответствует 18,2%. Внедрение современных технологий, реанимацион-ной помощи и респираторной поддержки позволили существенно снизить летальность при дыхательных нарушениях. Третьими по частоте являются инфекции перинатального периода (17,2%), врожденные аномалии занимают четвертое место (4,5%).

Структура причин мертворождаемости среди всех плодов в течение анализируемых лет стабильна: асфиксия (66,6%), внутриутробные инфекции (16,6%), врожденные пороки развития (8,3%); в то же время в РФ второе место занимают врожденные аномалии (11,3%), третье – ВУИ (4,8%) [8].

Среди причин РНС в РФ продолжают преобладать респираторные расстройства, удельный вес которых составляет 16,7%, врожденные пороки развития – 19% и гипоксия – 12% [8]. Доля родовой травмы снижается, несмотря на довольно колеблющийся уровень ее в структуре заболеваемости новорожденных (от 26,3‰ до 41,9‰).

В структуре РНС доношенных и недоношенных детей в стационаре, специализированном по ПР, первое место в 2001 г. занимали внутриутробные инфекции (43,1%), второе – респираторные расстройства (36,9%), третье – родовые травмы (8,3%). К 2005 г. структура ПС изменилась: первое место заняли респираторные расстройства (59,9%), на втором – инфекции (30,1%) и на третьем – врожденные аномалии развития (10,0%). Снижение ПС вследствие родовой травмы обусловлено эффективной пренатальной диагностикой, бережным ведением родов, обоснованным расширением показаний к абдоминальному родоразрешению, совершенствованием методов коррекции аномалий родовой деятельности, более широким применением эпидуральной анестезии.

В целом в структуре причин ПС акушерского стационара, специализированного по ПР, ведущими были: со стороны плаценты и пуповины (36,7%), экстрагенитальные заболевания (32,3%), осложнения беременности (25,1%), затрудненные роды (7,3%). В структуре причин смерти доношенных новорожденных преобладали врожденные аномалии (45,5% от числа погибших доношенных плодов и детей), инфекция перинатального периода в сочетании с врожденной пневмонией (36,4 %), родовая травма (9,1%). Среди причин смерти недоношенных детей преобладали респираторные расстройства (36,8% от числа погибших недоношенных плодов и детей), перинатальная инфекция (28,5%), аномалии развития плода (12,4%), родовая травма (11,7%). Экспертная оценка каждого случая ПС в стационаре, специализированном по ПР, показала, что ПС в 24,1% случаев была предотвратимой и в 52,6% наблюдений – условно предотвратимой.

Таким образом, динамический анализ показателей ПС в специализированном стационаре в течение пяти лет при общей положительной тенденции к ее снижению характеризует низкий уровень социального и репродуктивного здоровья населения, дефекты качества акушерской помощи, прежде всего – на уровне первичного звена. Бережное ведение преждевременных родов, проведение интенсивной терапии и реанимации новорожденных, углубленное клиническое лабораторное обследование больных детей, совершенствование принципов преемственности между отделением реанимации новорожденных и подразделениями Городского перинатального центра, а также анализ качества ведения родов, диагностики, лечения беременных, рожениц и новорожденных, а также причин летальности позволили снизить перинатальную смертность в стационаре, специализированном по недонашиванию беременности. Ситуация с доношенными детьми свидетельствует о состоянии акушерской и неонатальной службы в акушерском стационаре и определяет особенности здоровья рождающегося потомства. Оценка уровня ПС доношенных плодов и новорожденных наиболее значима, поскольку гибель функционально зрелых детей имеет существенную социальную роль. При правильной организации дородового наблюдения за беременными возможно снижение частоты ПР, уменьшение числа недоношенных новорожденных и снижения ПС. Предупреждение недонашивания беременности на популяционном уровне является резервом улучшения перинатальных показателей и качества здоровья родившихся детей.

Библиографический список

1. Рос. вестн. перинатол. и педиатр. – 2001. - № 1. – С. 6-11.
2. Белослудцева Н.Н. Перинатальная смертность в Нижегородской области: клинико-биологические и медико-социальные аспекты: Автореф. Дис. ... канд. мед. наук. – 1996.
3. Бурдули Г.М. Репродуктивные потери (причины, факторы риска, пути профилактики): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г.М. Бурдули. – И., 1998.
4. Глиняная С. В. Перинатальная смертность (статистика, причины, факторы риска): Автореф. дис. ... канд. мед. наук./ С.В. Глиняная. – М., 1994.
5. Акуш. и гинек. – 2005. - № 5. – С. 39-41.
6. Остроумова Л.А. Перинатальная смертность и медико-организационные аспекты ее профилактики в Западной Сибири: Автореф. дис. ... канд. мед. наук./Л.А. Остроумова. – Екатеринбург, 1999.
7. Кулаков В.И. Руководство по безопасному материнству / В.И. Кулаков, В.Н. Серов, Ю.И. Барашнев и др. – М., 1998.
8. Акуш. и гинек. – 2005. - № 4. – С. 46-48.
9. Вопр. совр. педиатр. – 2003. – Т. 2, прил. № 1. – С. 382-383.
10. Акуш. и гинек. – 2005. - № 5. – С. 36-38.

КРАВЧЕНКО Елена Николаевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии.

Статья поступила в редакцию 06.10.06.

© Кравченко Е. Н.

УДК 616.155.16-053.31

Ю. А. КРИВЕНЦЕВ
Д. М. НИКУЛИНА
Р. А. БИСАЛИЕВА
Н. В. БОРИСОВА

Астраханская государственная медицинская академия

ИММУНОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ БОЛЬНЫХ С ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Иммунохимический анализ HbP методом РИД по Оухтерлони впервые показал значительный процент выявления HbP у больных с эритромами (66,67%), сублейкемическими миелозами (36,36%), острыми миелолейкозами HbP (22,22%) случаев, при острых и хронических лимфолейкозах HbP иммунохимическими методами не выявляется.

Гемоглобины человека изучаются уже на протяжении почти века, но, тем не менее, эмбриональный гемоглобин (HbP, синоним - HbE) является одним из самых малоизученных белков человеческого организма. Сведения о HbP в научной литературе до сих пор крайне скудны. Такой парадоксально низкий интерес ученых к этому белку можно объяснить следующими причинами: а) методологический фактор: получение препарата HbP крайне затруднительно из-за сложностей получения биоматериала (HbP синтезируется только в раннем эмбриогенезе, с 5 по 18 гестации), экстрагирования и очистки белка; б) практический фактор: по мнению большинства клиницистов, данный белок не представляет прикладной (диагностическо-прогностической) ценности, т.к. активность его гена полностью репрессирована как у детей, так и у взрослых [1; 2; 3].

В данной работе авторы исходили из предположения, что активация гена HbP в постнатальном периоде жизни человека возможна при патологии, связанной с понижением степени дифференцировки, т.н. «омоложением» клеток эритроцитарного ростка. К таким состояниям можно отнести некоторые онкологические заболевания тканей красного костного мозга, в первую очередь, эритремии, сублейкемические миелозы, а также, возможно, некоторые миелолейкозы.

Цель: иммунохимический качественный анализ наличия эмбрионального гемоглобина в эритроцитах больных эритромами, сублейкемическими миелозами и лейкозами различных типов.

В процессе научно-экспериментального исследования физико-химических свойств эмбрионального гемоглобина авторами разработан оптимальный алгоритм выделения этого белка.

Исходным биоматериалом для выделения и очистки HbP служил абортивный материал сроком 7-9 недель (отделение неонатологии больницы № 5 г. Астрахани). После промывки и сортировки эмбриональные ткани подвергались механическо-термической гомогенизации путем двукратного замораживания и оттаивания. После экстрагирования цитозольных белков взвесь центрифугировали при 8000 g в течение 30 мин., после чего осадок отбрасывали.

Поскольку устойчивость эмбрионального гемоглобина несколько ниже, чем у фетального [2], для очистки HbP нами была модифицирована стандартная методика щелочной денатурации для выделения фетального гемоглобина [3, 4], состоящая в 40-секундной обработке смеси 1,2 М раствором NaOH с последовательным осаждением белков раствором сульфата аммония (до 50%-й насыщенности). После центрифугирования при 8000 об/мин. в течение 30 мин. осадок отделяли. В надосадочной жидкости оставался эмбриональный гемоглобин с незначительным количеством белковых примесей.

Полученный белковый препарат подвергали обессоливанию путем гель-проникающей хроматографии на колонке с сефадексом G-25, рабочий буфер – 0,05 М, фосфатный буферный раствор pH 7,4.

Окончательную очистку HbP от оставшихся щелочеустойчивых компонентов в полученном на предыдущем этапе препарате проводили путем ионообменной хроматографии на ДЕАЕ-сефадексе G-50 на 0,01 М трисхлоридном буфере pH 8,1 в градиенте ионной силы.

Анализ чистоты полученных препаратов осуществляли методом вертикального электрофореза в полиакриламидном геле.

Полученные очищенные препараты HbP использовали, в частности, для получения специфических антисывороток на данный белок методом иммунизации кроликов. Иммунизация проводилась с полным адъювантом Фрейнда по стандартной методике [5].

Для контроля качества антисывороток проводили их иммунохимическое сопоставление с другими антигенными композитами, а также специфическую окраску полученных преципитатов бензидиновым методом [4]. При наличии дополнительных линий преципитации проводили дробное истощение антисыворотки соответствующей белковой фракцией.

Таблица 1

Перечень использованного в работе материала

Исследуемый материал (кровь)	Количество проб
Здоровые	36
Больные эритремиями	12
Больные сублейкемическими миелозами	11
Больные хроническими миелолейкозами	22
Больные острыми миелолейкозами	9
Больные острыми и хроническими лимфолейкозами	17
ВСЕГО	**107**

Таблица 2

Результаты иммунохимической индикации HbP в крови онкогематологических больных

Исследуемый материал	Количество проб	Количество положительных результатов на HbP	Процент положительных результатов на HbP
Здоровые	36	0	0,0
Больные эритремиями	12	8	66,67
Больные сублейкемическими миелозами	11	4	36,36
Больные хроническими миелолейкозами	22	1	4,55
Больные острыми миелолейкозами	9	2	22,22
Больные острыми и хроническими лимфолейкозами	17	0	0,0

В результате проведенной работы разработаны специфические иммунохимические тест-системы на эмбриональный гемоглобин, в которой тест-антигеном является очищенный препарат HbP (полученный вышеописанным способом) в рабочем разведении: 1/2 или экстракт тканей эмбриона (срок – 6-9 недель) в рабочем разведении 1/8-1/16. Тест-системы не использовали для иммунохимической индикации HbP в исследуемом материале.

Объектом нашего исследования являлась гепаринизированная кровь больных некоторыми гематологическими онкозаболеваниями. Всего было обследовано 96 образцов крови. Из них: 12 больных эритромами, 11 больных сублейкемическими миелозами, 31 больной острыми и хроническими миелолейкозами, 17 больных острыми и хроническими лимфолейкозами, а также 36 образцов крови здоровых людей (группа контроля) (**табл. 1**).

Сбор биоматериала проводили в гематологическом отделении 1-й областной больницы г. Астрахани.

Подготовка проб к анализу состояла в их предварительном гемолизе путем двухкратного замораживания (при -18^{0}С) и оттаивания.

Индикация HbP в образцах осуществлялась путем иммунодиффузии по Оучтерлони [5]. В ходе работы использовались моновалентные иммунохимические тест-системы на HbP (см. выше).

После иммунопроявления агаровые стекла высушивали и подвергали специфическому окрашиванию на гемоглобины гваяколовым методом, модифицированным авторами: 0,2 г гваякола в 50 мл ледяной уксусной кислоты, затем добавляли этот раствор в 0,1М ацетатный буфер pH 4,6 с 0,2% хлоридом марганца (II) до 0,3% концентрации. Туда же добавляли перекись водорода до концентрации 1%. Экспозиция 45 мин. В результате окраски гемоглобиновые преципитаты приобретали голубой цвет.

Стекла фотографировали в отраженно-рассеянном свете. Считывание результатов проводили только по отчетливым окрашенным линиям преципитации.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием статистических компьютерных программ.

В результате проведенного иммунохимического анализа исследуемого материала на эмбриональный гемоглобин методом радиальной иммунодиффузии по Оухтерлони получены следующие результаты (**табл. 2**). Не выявлено HbP в крови здоровых (контрольная группа), а также больных острыми и хроническими лимфолейкозами, что объяснимо исходя из цитологической специфики данных опухолей. Отмечена единичная регистрация HbP в крови больных хроническими миелолейкозами (4,55%), не являющаяся статистически достоверной. Эмбриональный гемоглобин впервые выявлен в крови больных эритремиями (частота выявления – 66,67%), сублейкемическими миелозами (36,36%) и острыми миелолейкозами (22,22%).

Публикация приведенных данных наряду с внедрением иммунохимического метода определения эмбрионального гемоглобина в прикладную медицину способствует повышению качества диагностики ряда онкогематологических заболеваний.

Библиографический список

1. Гипоксия. Адаптация, патогенез, клиника. – СПб, ООО "ЭЛБИ-СПб", 2000. – 384 с.

2. Стародуб Н.Ф. Гетерогенная система гемоглобина: структура, свойства, синтез, биологическая роль / Н.Ф. Стародуб, В.И. Назаренко. – АН УССР, Институт молекулярной биологии и генетики. Киев: Наукова думка, 1987. – 198 с.

3. Зайчик А.Ш. Основы патохимии / А.Ш.Зайчик, Л.П Чурилов. – С.-Пб. «Элби-СПб». – 2000. – 182 с.

4. Тодоров Й. Клинические лабораторные исследования в педиатрии / Й. Тодоров. – София. Медицина и физкультура. – 1968. – С. 278-310.

5. Никулина Д.М. Практическое освоение иммунохимических методов / Д.М. Никулина. – Метод. рекомендации. – Астрахань. - 1991. – 36 с.

КРИВЕНЦЕВ Юрий Алексеевич, кандидат медицинских наук, доцент.
НИКУЛИНА Дина Максимовна, кандидат медицинских наук, доцент, профессор.
БИСАЛИЕВА Рината Альбкалиевна, ассистент.
БОРИСОВА Наталья Владимировна, клинический ординатор.

Статья поступила в редакцию 10.10.06.
© Кривенцев Ю. А., Никулина Д. М., Бисалиева Р. А., Борисова Н. В.

УДК 617.55-007.43-053.31-089.844

Д. А. ПЛОХИХ

Кемеровская государственная медицинская академия

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРВИЧНОЙ И ОТСРОЧЕННОЙ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ НОВЫМ СПОСОБОМ У БОЛЬНЫХ С ГАСТРОШИЗИСОМ

Целью настоящей работы было сравнение результатов первичной пластики передней брюшной стенки и пластики новым способом у больных гастрошизисом с висцероабдоминальной диспропорцией (ВАД).
Разработанный нами новый способ хирургического лечения гастрошизиса исследован у 15 больных с гастрошизисом — основная группа. Группу сравнения составили 22 новорождённых ребенка с гастрошизисом, которым проводилась первичная пластика передней брюшной стенки местными тканями.
В результате исследования получены следующие данные. У больных группы сравнения операция приводила к значительному ухудшению состояния. В 16 наблюдениях отмечен синдром повышенного внутрибрюшного давления (СПВД). Умерло 9 детей. В основной группе послеоперационный период протекал легче, проявлений СПВД не было. Умер 1 ребенок. Таким образом, разработанный способ хирургического лечения гастрошизиса может стать операцией выбора при гастрошизисе с ВАД.

Вопрос оптимальной хирургической коррекции гастрошизиса до настоящего времени остается спорным [5, 7, 13, 17, 19]. Большинство хирургов отдает предпочтение первичной пластике местными тканями, дополняя ее мануальным растяжением передней брюшной стенки и удалением кишечного содержимого [1-5, 7, 10, 12]. Однако осложнения, связанные с повышением внутрибрюшного давления, возникающие у больных с висцероабдоминальной диспропорцией, вынуждают применять различные методики отсроченной пластики и вести поиск новых, более рациональных способов хирургического лечения [5, 6, 11, 14].

Целью настоящей работы было сравнение результатов первичной пластики и отсроченной пластики передней брюшной стенки разработанным нами новым способом у больных гастрошизисом с висцероабдоминальной диспропорцией.

Материал и методы

Работа основана на результатах лечения 46 новорожденных детей с гастрошизисом, поступивших с января 1995 по май 2006 года в клинику детской хирургии МУЗ ДГКБ № 5 г. Кемерова.

Новый способ хирургического лечения гастрошизиса исследован у 15 больных гастрошизисом – основная группа.

Группу сравнения составили 22 новорожденных ребенка с гастрошизисом, которым проводилась первичная пластика передней брюшной стенки местными тканями.

Исследование одобрено Комитетом по этике и доказательности медицинских научных исследований ГОУ ВПО Кемеровской государственной медицинской академии. Группы сформированы методом простой рандомизации.

В исследование включены только случаи гастрошизиса с висцероабдоминальной диспропорцией (ВАД). В качестве критериев исключения были приняты: 1. Наличие сопутствующей патологии (сочетанные пороки, другие заболевания), которая стала непосредственной причиной смерти больного или существенно повлияла на течение заболевания; 2. Ятрогенные осложнения, повлиявшие на исход заболевания.

По этим критериям из исследования исключены 9 детей. У троих из них отсутствовала ВАД. В шести наблюдениях имели место сочетанные пороки развития (атрезии кишечника – 3, муковисцидоз – 1, аганглиоз толстого кишечника – 1, экстрофия мочевого пузыря – 1).

В основной группе мальчиков было 9, девочек – 6, в группе сравнения мальчики и девочки распределились поровну.

Сравнительная характеристика групп по массе тела при рождении, срокам гестации и возрасту больных на момент поступления в хирургический стационар отражена в таблице 1.

Соотношение в группах по основным показателям, характеризующим состояния больных при поступлении в хирургическую клинику, приведено в таблице 2.

Как видно из таблицы, состояние пациентов при поступлении существенным образом не отличалось в сравниваемых группах.

Продолжительность предоперационной подготовки зависела от сроков восстановления гемодинамических расстройств, увеличения темпа диуреза до 1 мл/кг/час, уменьшения гемоконцентрации, улучшения показателей кислотно-основного состояния, наличия сопутствующей патологии. В группе сравнения продолжительность предоперационной подготовки составила 19 (8,5-41) часов. В основной группе предоперационная подготовка длилась 8,5 (5-20) часов.

Операцию выполняли в операционной отделения реанимации новорожденных под интубационным наркозом (ГОМК, фентанил). Во время хирургического вмешательства ребенок находился на операционном столе с подогревом.

В группе сравнения проводили первичную (одномоментную) пластику дефекта местными тканями, дополняя ее мануальным растяжением передней брюшной стенки и интраоперационным опорожнением ЖКТ.

В основной группе исследовали «Способ хирургического лечения гастрошизиса» (решение ФГУ ФИПС о выдаче патента на изобретение по заявке № 2005116368/14(018694) от 30.05.2005 г. (авторы Д.А. Плохих, В. С. Старых)). Далее – «способ».

Способ включает частичное погружение эвентрированных органов в брюшную полость и подшивание полого покрытия из эластичного синтетического материала к кожному краю дефекта передней брюшной стенки, при этом оставшиеся эвентрированными органы размещают в полости покрытия. На последующих этапах открывают свободный, более широкий конец полого покрытия и через его просвет отделяют эвентрированные части органов от фибринозных сращений с прилежащими тканями, осуществляют другие необходимые хирургические пособия, выборочно погружают эвентрированные органы в брюшную полость под непосредственным визуальным контролем. Затем герметизируют просвет полого покрытия. После полного погружения эвентрированных органов проводят пластику апоневротического фасциального края дефекта через просвет в полом покрытии. Если из-за чрезмерного натяжения тканей и повышения внутрибрюшного давления сопоставить и ушить апоневротические края дефекта не удается, то у верхнего и нижнего полюсов дефекта на апоневроз накладывают сближающие швы. При полном фасциальном закрытии дефекта удаляют полое покрытие и ушивают кожу.

Для оптимального выполнения способа нами разработано «Устройство для хирургического лечения гастрошизиса» (решение ФГУ ФИПС о выдаче патента на изобретение по заявке № 2005116369/14(018695) от 30.05.2005 г. (авторы Д.А. Плохих, В.С. Старых)). Далее – «устройство». Устройство представляет собой рукав из эластичного синтетического материала, один конец которого сужен до размеров не менее дефекта, а другой расширен для обеспечения адекватного доступа к эвентрированным органам и в брюшную полость. Перед хирургическим вмешательством устройство подвергали предстерилизационной и стерилизационной обработке согласно ОСТу 42-21 2-85.

В основной группе операция включала иссечение края дефекта передней брюшной стенки и выделение апоневроза. Если образовавшаяся при этом операционная рана была недостаточна для адекватной ревизии брюшной полости и репозиции эвентрации, то ее рассекали вверх. Остаток

Таблица 1

Характеристика групп по массе тела, срокам гестации и возрасту (медиана, 95 % доверительный интервал, U-тест Манна-Уитни)

Параметр	Основная группа n = 15	Группа сравнения n = 22	Значение p
Масса (граммов)	2200 (1881-2489)	2335 (2181-2653)	0,2
Срок гестации (нед)	36 (35-37)	37 (36-38)	0,1
Возраст (часы)	4 (2,5-7,1)	3 (3,3-7)	0,8

Таблица 2

Сравнительная характеристика групп (медиана, 95 % доверительный интервал, U-тест Манна-Уитни)

Параметр	Основная группа n = 15	Группа сравнения n = 22	Значение p
Температура тела	36,6 (36,6-36,7)	36,6 (36,5-36,7)	0,8
ЧСС	146 (141-153)	140 (132-144)	0,06
$АД_{средн.}$	53 (50-58)	52 (49-58)	0,55
ЧД	50 (42-52)	48 (45-55)	0,95
Диурез (мл/кг/час)	0,4 (0,3-0,5)	0,4 (0,3-0,8)	0,7

пуповины не удаляли. В дальнейшем эвентрированные органы и органы брюшной полости осматривали на предмет возможной сочетанной патологии. Разделяли рыхлые фибринозные сращения, если были шнуровидные спайки, то их удаляли. Через назогастральный зонд максимально эвакуировали содержимое желудка и проксимальной части кишечника, а через газоотводную трубку опорожняли дистальные отделы кишечника. Эвентрированные органы погружали в брюшную полость до заполнения ее объема. Оставшиеся вне брюшной полости органы помещали в просвет устройства через суженный его конец, который подшивали к кожному краю дефекта по всему периметру. Над верхним уровнем эвентрированных органов широкий конец устройства герметизировали, перевязывая нитью или накладывая зажим. Повторную операцию проводили через 48-72 часа. При этом устройство и кожу передней брюшной стенки дважды обрабатывали раствором антисептика, срезали нить или удаляли зажим с широкого конца устройства и раскрывали его просвет. Через него разделяли рыхлые спайки, особенно между кишечником и париетальной брюшиной, выполняли повторную ревизию органов брюшной полости и другие необходимые хирургические пособия, удаляли перитонеальный выпот. Если позволяло состояние кишечной стенки, дополнительно сцеживали кишечное содержимое в дистальном направлении. При обнаружении патологии проводили ее коррекцию. Затем укладывали кишечник в брюшную полость с учетом его пространственной конфигурации и мальротации. После полного погружения эвентрации, не удаляя устройства, ушивали апоневроз в продольном направлении. При чрезмерном натяжении мягких тканей ограничивались наложением на апоневроз сближающих швов вверху и внизу. После чего герметизировали устройство на уровне кожи передней брюшной стенки. Избыток синтетической ткани отсекали. После полного ушивания апоневроза устройство удаляли и накладывали швы на кожу.

В послеоперационном периоде все больные находились в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных.

Критерии сравнения результатов в группах были следующими: а) течение послеоперационного периода; б) ранние и поздние послеоперационные осложнения; в) результаты пластики передней брюшной стенки; г) клинические исходы.

Ранние послеоперационные осложнения анализировали в период с момента операции до 1 месяца, поздние – в сроки от 1 до 6 месяцев.

Полученные данные обработаны методами непараметрической статистики, при $p<0,05$. Мерой центральной тенденции служила медиана, мерой рассеяния – интерквартильный размах.

Результаты исследования

Оперативное вмешательство приводило к существенному ухудшению состояния у всех детей группы сравнения. После операции для обеспечения нормального газового состава крови режимы ИВЛ поддерживались на уровне: PIP = 20 (20-25) мбар, PEEP = 3 (3-3) мбар, Tin/Tex = 0,5 (0,4-0,6)/0,8 (0,7-0,9), FiO_2 = 50 (40-60). Показатели артериального давления у больных данной группы отмечены на уровне $АД_{сист.}/АД_{диаст.}$ = 52(48-65)/30(30-45) мм рт. ст., а ЧСС = 129 (118-135) ударов в минуту. Для коррекции гемодинамических расстройств все дети получали дофамин в дозировках 5-15 мкг/кг/мин. У больных группы сравнения в первые сутки после операции отмечалось усиление дыхательной недостаточности, нарушение гемодинамики и функции почек (табл. 3).

В основной группе состояние больных после операции оставалось стабильным. Параметры ИВЛ у большинства детей соответствовали дооперационным: PIP = 15 (15-18) мбар, PEEP = 3 (3-3) мбар, Tin/Tex = 0,5 (0,4-0,6)/0,9 (0,8-1,0), FiO_2 = 50 (45-50). Существенных нарушений гемодинамики не происходило. Артериальное давление составило $АД_{сист.}/АД_{диаст.}$ = 75(68-85)/40(35-45) мм рт. ст., ЧСС = = 140 (138-156) ударов в минуту. Только у 7 больных для поддержания гемодинамики и почечной перфузии потребовалось назначение дофамина в дозах, не превышающих 3-5 мкг/кг/мин.

Из табл. 4 видно, что состояние больных, перенесших первичную пластику, статистически значимо отличалось от основной группы за счет более выраженных дыхательных расстройств, нарушений гемодинамики и функций почек.

Подавляющее число послеоперационных осложнений у детей в группе сравнения развивалось уже в 1-2 сутки после операции и были связаны с СПВД. Из 22 пациентов у 16 (72,7%) мы наблюдали СПВД, причем у 12 (54,5%) имело место сочетание различных клинических проявлений данного синдрома. Другими осложнениями в раннем послеоперационном периоде были диастаз апоневроза – 4, полный диастаз операционной раны – 3, сепсис – 2 и некротический энтероколит – 1.

В основной группе мы не отметили ни одного случая СПВД. Ранние осложнения отмечены в двух наблюдениях и были связаны с диастазом апоневроза в области пуповинного остатка.

Из поздних осложнений отмечались в группе сравнения и основной группе случаи спаечной кишечной непроходимости - 2 и 1 соответственно.

В основной группе во всех случаях проведена радикальная пластика передней брюшной стенки с ушиванием апоневроза. Сроки, за которые была достигнута репозиция эвентрации и радикальная пластика дефекта в основной группе, составили 4 (2-5) суток.

В группе сравнения радикальную пластику передней брюшной стенки удалось выполнить только у 12 (54,5 %). В случаях, когда из-за появления признаков, указывающих на превышение допустимого внутрибрюшного давления, апоневроз ушить не удавалось, швы накладывали только на кожу, отсепарированную до размеров, достаточных для ушивания послеоперационной раны без выраженного натяжения тканей, т. е. формировали малых и средних размеров вентральные грыжи. Таким способом оперировано 5 детей. И у 5 пациентов в связи с выраженной ВАД пришлось прибегнуть к первому этапу пластики брюшной стенки широко мобилизованными кожными лоскутами с образованием больших вентральных грыж.

Из 22 детей группы сравнения умерли 9 пациентов. Непосредственной причиной смерти были: синдром повышенного внутрибрюшного давления – 5; сепсис – 2; спаечная кишечная непроходимость – 2.

В основной группе умер один ребенок от спаечной кишечной непроходимости.

В табл. 5 отражены сравнительные данные о течении послеоперационного периода и длительности пребывания в палате интенсивной терапии и стационаре у выживших больных. Из табл. 5 видно, что у больных основной группы сроки начала энтерального кормления и адаптации к полному энтерально-

Таблица 3

Сравнительная характеристика состояния больных в группе сравнения (медиана, интерквартильный размах, критерий Вилкоксона для парных сравнений)

Параметр	До операции n = 22	После операции n = 22	Значение p
FiO_2*	40 (35-40)	50 (40-60)	0,002
СДД** (мбар)	7,4 (6,6-7,7)	9 (9-11)	0,0003
$АД_{среднее}$ (мм рт. ст.)	52 (47-60)	46 (39-55)	0,039
ЧСС	140 (130-144)	129 (118-135)	0,0077
Диурез (мл/кг/час)	1 (0,9-1,1)	0,55 (0,2-0,9)	0,022

Примечание: * – концентрация кислорода во вдыхаемом воздухе в %;
** – среднее давление в дыхательных путях.

Таблица 4

Сравнительная характеристика групп в раннем послеоперационном периоде (медиана, 95 % доверительный интервал, U-тест Манна-Уитни)

Параметр	Основная группа n = 15	Группа сравнения n = 22	Значение p
FiO_2	50 (44-52)	50 (45-57)	0,99
СДД (мбар)	7 (6,7-7,6)	9 (8,8-10)	0,000006
ЧСС	140 (138-156)	129 (118-135)	0,0003
$АД_{среднее}$	56 (55-63)	46 (39-52)	0,001
Диурез (мл/кг/час)	2 (1,6-2,8)	0,6 (0,4-0,9)	0,00004

Таблица 5

Течение послеоперационного периода (в сутках) (медиана, 95 % доверительный интервал, U-тест Манна-Уитни)

Параметр	Основная группа n = 14	Группа сравнения n = 14*	Значение p
Длительность ИВЛ	6 (5-10)	6 (5-11)	0,94
Начало энтерального кормления	13,5 (11-14)	15 (14-16)	0,0067
Адаптация к полному объёму кормления	35 (31-39)	43,5 (39-52)	0,0077
Срок пребывания в реанимации	25,5 (20-31)	26,5 (22-30)	0,64
Срок пребывания в стационаре	44 (38-52)	46 (39-60)	0,5

*- вошел один больной, который умер при повторном поступлении в возрасте 3 месяцев от спаечной кишечной непроходимости.

му объему питания были статистически значимо меньше, чем в группе сравнения.

Обсуждение

В последние годы в лечении гастрошизиса с ВАД возрос интерес хирургов к отсроченной радикальной пластике передней брюшной стенки посредством silo-пластики [13, 19]. Однако при использовании данной методики часто развивается вторичная инфекция и сепсис, связанные с длительным периодом репозиции органов в брюшную полость, в свою очередь, при форсировании этого процесса повышается внутрибрюшное давление, что приводит к дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, некрозам кишечника, НЭК [15, 18]. Кроме того, после полной репозиции эвентрации у больных с выраженной ВАД не всегда возможно радикальное фасциальное закрытие дефекта брюшной стенки, в связи с чем приходится вшивать в дефект заплаты из различных синтетических материалов [13, 15]. По-прежнему актуальна проблема своевременной диагностики и коррекции сочетанных пороков кишечника (стенозы, атрезии), которые встречаются при гастрошизисе в 5-25 % [7, 9]. Исследования Ch. Snyder и соавт. показали, что около 12 % случаев атрезии кишечника из-за фибринозных наслоений остаются нераспознанными во время первого хирургического вмешательства [16]. Проблема лечения перитонита у больных гастрошизисом в литературе практически не освещена. Мы считаем, что фибринозные сращения, возникающие в связи с воспалительными изменениями брюшины, в значительной мере препятствуют погружению эвентрированных органов в брюшную полость, тем самым удлиняя период репозиции, а также способствуют в дальнейшем развитию спаечной кишечной непроходимости.

Таким образом, при хирургическом лечении гастрошизиса возникает комплекс проблем, связанных

с висцероабдоминальной диспропорцией, пластикой передней брюшной стенки, сочетанными пороками и перитонитом.

Разработанный нами способ представляет собой вариант отсроченной радикальной пластики передней брюшной стенки. По техническому решению он близок к silo-пластике. Существенным отличием разработанного способа является то, что эвентрированные органы погружают в брюшную полость, непосредственно воздействуя на них через просвет в синтетическом полом покрытии. Обязательными приемами в способе являются повторные ревизии (эксплорации), при которых разделяют рыхлые фибринозные спайки, как между различными отделами эвентрированных органов, так и между эвентрированными органами и париетальной брюшиной. По нашему мнению, у больных гастрошизисом в условиях всегда имеющегося перитонита наступает быстрое фибринозное склеивание между висцеральной и париетальной брюшиной, которое препятствует погружению эвентрированных органов в брюшную полость. Непосредственный визуальный контроль дает возможность проводить репозицию эвентрации с учетом анатомии брюшной полости и пространственной конфигурации эвентрированных органов. Подобный подход позволяет оптимально уложить эвентрированный кишечник с учетом незавершенного поворота или другой обнаруженной патологии. Благодаря повторным эксплорациям через просвет в полом покрытии улучшается операционная диагностика и появляется возможность проводить коррекцию обнаруженной патологии, например, сочетанных пороков ЖКТ, прогрессирующего бактериального перитонита. Поэтапное ушивание апоневроза через просвет в полом покрытии обеспечивает проведение радикальной пластики передней брюшной стенки без повышения внутрибрюшного давления и чрезмерного натяжения тканей.

К недостаткам способа мы отнесли необходимость проведения повторных операций под интубационным наркозом и связанной с этим транспортировкой больных в операционную и обратно. Отрицательное влияние данного фактора значительно снижается при проведении операции в операционной, расположенной в пределах реанимационного отделения.

Выводы

Результаты проведенного хирургического лечения больных гастрошизисом с висцероабдоминальной диспропорцией выявили серьезные проблемы, возникающие при первичной пластике передней брюшной стенки местными тканями. Наиболее существенными из них являются осложнения, вызванные высоким внутрибрюшным давлением, и связанное с этим значительное число летальных исходов.

Разработанный нами способ хирургического лечения гастрошизиса и устройство для его осуществления позволяет проводить отсроченную радикальную пластику у больных гастрошизисом с ВАД.

Использование разработанного способа хирургического лечения гастрошизиса и устройства для его осуществления способствовало более гладкому течению послеоперационного периода, уменьшению числа послеоперационных осложнений и снижению летальности у больных гастрошизисом с ВАД.

Результаты, полученные при исследовании нового способа хирургического лечения гастрошизиса и устройства для его осуществления, позволяют рекомендовать их в качестве метода выбора у больных гастрошизисом. Показаниями к их использованию могут быть: 1. Случаи гастрошизиса с ВАД; 2. Случаи гастрошизиса с подозрением на сочетанную атрезию или стеноз кишечника; 3. Случаи гастрошизиса с проявлениями бактериального перитонита.

Библиографический список

1. Ашкрафт К.У., Холдер Т.М. Детская хирургия. - СПб., Пит-Тал, 1997. – Т. 2: Омфалоцеле и гастрошизис/ Tunnell W.P. - С. 234 - 245.

2. Красовская Т. В., Голоденко Н. В., Кобзева Т. Н. и др. Гастрошизис: новые аспекты этиологии, патогенеза и лечения // Детская хирургия. – 1997. - № 1. – С. 40-42.

3. Захаров Н.Л. Гастрошизис // Хирургия. - 1989. - № 11. - С. 22-25.

4. Захаров Н.Л., Баиров Г.А. Лечение новорожденных с гастрошизисом // Вестник хирургии. – 1992. - № 11-12. - С. 346-350.

5. Караваева С.А., Баиров В.Г., Немилова Т.К. и др. Лечение гастрошизиса // Детская хирургия. – 1998. - № 3. – С. 4-7.

6. Козлов Ю. А., Новожилов В. А., Подкаменев А. В. и др. Минимально инвазивное лечение гастрошизиса // Детская хирургия. – 2005. - № 2. – С. 10-11.

7. Щитинин В. Е., Арапова А. В., Карцева Е. В. Гастрошизис и грыжа пупочного канатика у новорожденных: Учебное пособие /. – М., 2002. – 32 с.

8. Caniano D. An individualized approach to the management of gastroschisis / D. Caniano, B. Brokaw, M. Ginn-Pease // J. Pediatr. Surg. – 1990. – V. 25. – P. 297-300.

9. Fleet M. Intestinal atresia with gastroschisis: a selective approach to management/ M. Fleet, M. de la Hunt // J. Pediatr. Surg. – 2000. – V. 35. – P. 1323-1325.

10. Saxena A., Hulskamp G., Schleef J. et al. Gastroschisis: a 15-year, single-center experience // Pediatr. Surg. Int. – 2002. – V. 18. – P. 420-424.

11. Fischer J. D. , Chun K., Moores D. C. et al. Gastroschisis: a simple technique for staged silo closure // J. Pediatr. Surg. - 1995. - V. 30. – № 8. - P. 1169-1171.

12. Baerg J., Kaban G., Tonita J. et al. Gastroschisis: a sixteen-year review// J. Pediatr. Surg. – 2003. – V. 38. – P. 771-774.

13. Schlatter M., Norris K., Uitvlung N. et al. Improved outcomes in treatment of gastroschisis using a preformed silo and delayed repair approach // J. Pediatr. Surg. – 2003. – V. 38. – P. 459-464.

14. Jona J. The "Gentle Touch" technique in the treatment of gastroschisis // J. Pediatr. Surg. – 2003.- V. 38. - № 7. – P. 1036-1038.

15. Krasna I. Is early fascial closure necessary for omphaloceles and gastroschisis / I. Krasna // J. Pediatr. Surg. – 1995. – V. 30. – P. 23-28.

16. Snyder Ch., Miller K., Sharp R. et al. Management of intestinal atresia in patients with gastroschisis // J. Pediatr. Surg. – 2001. – V. 36. – P. 1542-1545.

17. Minkes R., Lange J., Mazziotti M. et al. Routing insertion of a silastic spring-loaded silo for infants with gastroschisis // J. Pediatr. Surg. – 2000. – V. 35. – P. 843-846.

18. Foncalsrud E. W., Smith M. D., Shaw K. S. et al. Selective Management of gastroschisis according to the degree of visceroabdominal disproportion // Annals of Surgery. – 1993. - V. 218. - № 6. – P. 742-747.

19. Komuro H., Imaizumi S., Hinara A. et al. Staged silo repair of gastroschisis with preservation of the umbilical cord // J. Pediatr. Surg. – 1998. – V. 33. – P. 485-488.

ПЛОХИХ Дмитрий Александрович, ассистент кафедры детских хирургических болезней.

Статья поступила в редакцию 11.10.06.

© Плохих Д. А.

УДК 616.12-009.72-005.8:616.155.294-071/.73

С. Н. ЖИЛКИН

Отделенческая клиническая больница
на станции Омск-Пассажирский
открытого акционерного общества
«Российские железные дороги»

СТЕНОКАРДИЯ ПОКОЯ КАК ПРЕДИКТОР НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА У БОЛЬНЫХ НЕСТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ

Нестабильная стенокардия (НС) является самым частым из всех клинических проявлений острого коронарного синдрома без подъема сегмента *ST* и составляет около 75-80% всех эпизодов острой коронарной недостаточности в широком смысле этого слова. Несмотря на прилагаемые усилия, количество осложнений НС (смерть/ИМ) продолжает удерживаться на довольно высоком уровне и составляет по разным данным от 2 до 25%. Поэтому особое внимание клиницистов, ученых и смежных специалистов приковано к стратификации риска у таких пациентов и прогнозированию течения заболевания с целью своевременного выбора тактики дальнейшей терапии. В настоящем исследовании предпринята попытка акцентировать внимание на таком клиническом синдроме, как стенокардия покоя.

Введение. В основу деления НС на классы в классификации *E.Braunwald* положено наличие или отсутствие стенокардии покоя (СП) [1,2]. Острой СП считается наличие приступов стенокардии в покое в течение предшествующих 48 часов (*III* класс). Однако следует отметить, что до настоящего времени нет единого понимания механизмов, четкого определения и критериев СП. Сам *E.Braunwald* также не дает определения последней. *A. Masseri et al.* (1976) установили, что стенокардия в покое в подавляющем количестве случаев больше связана с нарушением кровоснабжения миокарда, нежели с повышенной потребностью в кислороде, и нарушения эти связаны со спазмом коронарных артерий (КА) [3]. В настоящее время не существует и общепринятого определения, что такое спазм коронарной артерии. Термин «спазм» в физиологии гладких мышц обычно относится к сильному длительному сокращению, которое мешает нормальной работе органа [4]. А вот отношение к спазму коронарных артерий как одному из основных патогенетических механизмов развития ИБС менялось до противоположного в течение длительного времени [4].

В нескольких исследованиях установлена достоверная связь между морфологией атеросклеротической бляшки (сложные повреждения: эрозии, разрывы, интракоронарный тромбоз) и острой СП или *IIIB(C)* классом НС по классификации *E.Braunwald* [5,6,7,8,9]. По данным *C.Hamm, E. Braunwald* (2000), частота развития смерти и ИМ в классе *IIIB* может составлять от 2% до 15-20% в течение 30 дней и от 5% до 25% в течение ближайших шести месяцев [2]. Столь широкий разброс осложнений НС связан с большой неоднородностью указанной группы больных. Ввиду малочисленности исследований, позволяющих оценить роль СП в определении исхода и течения НС, особенно в отдаленные сроки, автор предпринял попытку увеличить сроки наблюдения за больными НС. Исходя из вышесказанного, целью настоящего исследования явилось изучение влияния острой СП у больных с НС на исход заболевания в ближайшем и отдаленном периодах.

Материалы и методы. В исследование были включены 144 больных с НС, поступивших в палату реанимации и интенсивной терапии ОКБ на ст. Омск-Пассажирский ОАО «РЖД» в 2002-2003 гг. Критерии включения (наличие любого): наличие затяжного (>15 мин) приступа ангинозной боли в покое; впервые возникшая стенокардия (в предшествовавшие 28-30 дней) или дестабилизация ранее существовавшей стабильной стенокардии с появлением характеристик, присущих, по крайней мере, III классу стенокардии по классификации Канадского сердечно-сосудистого общества и/или приступов боли в покое (прогрессирующая стенокардия, стенокардия крещендо); появившиеся или предположительно появившиеся в связи с симптомами обострения ИБС изменения на ЭКГ (депрессия сегмента *ST* на 100 мкВ или более; инверсия зубца *T* на 100 мкВ и более или псевдонормализация ранее отрицательных зубцов *T*, по меньшей мере, в двух соседних отведениях без патологического зубца *Q*).

Средний возраст пациентов составил 55,06±10,04 года (размах 31 – 76 лет). Мужчин было несколько больше, чем женщин, и их количество составило 76 (52,8%) человек. Старше 65 лет оказалось 23 (16%) человека, включенных в исследование. Средняя длительность ИБС составила 25,46±19,95 месяца. Количество лиц с хронической сердечной недостаточностью (не тяжелее IIA стадии ФК II по классификации ХСН ОССН 2002 [10]) составило 32 (22,2%). Средние сроки госпитализации составили 14,81±0,70 дня.

Критерии исключения: повышение уровня Тн*I* более 0,1 нг/мл на момент поступления либо при повторном определении через 12 часов; подъем сегмента *ST*; вновь возникший зубец *Q* или зубец *Q* в тех же отведениях, где имелись диагностически значимые изменения *ST-T*; впервые выявленная блокада левой ножки пучка Гиса; перенесенная чрескожная транслюминальная коронароангио-пласти-

ка (ЧТКА) или аортокоронарное шунтирование (АКШ), выполненные в предшествующие 3 месяца; неконтролируемая артериальная гипертензия или гипотензия; злокачественные образования; хроническая сердечная недостаточность тяжелее IIA стадии ФК II; документированные пороки сердца; инфаркт миокарда (ИМ), перенесенный в предшествующие 2 месяца.

Всем пациентам были проведены стандартные клинические, биохимические и функциональные исследования. Дополнительно проводился динамический мониторинг ЭКГ (с помощью централизованной системы мониторирования), АД, ЧСС. Уровень сердечного Тн*I* определяли с помощью экспресс-теста (*TROPONIN I-CHECK-1*) «*VEDA.LAB*». Все пациенты получали стандартную терапию согласно рекомендациям Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК) [11].

В зависимости от наличия или отсутствия у пациентов СП в предшествующие госпитализации 48 часов, все исследуемые были разделены на две группы: в первую группу вошли пациенты с НС *IIIB* класса по классификации *E. Braunwald* (n=58), а во вторую группу больные с НС *IB, IIB* класса (n=86) [1]. Наблюдение всех пациентов осуществлялось в течение 12 месяцев. Регистрировались: эпизоды развития нефатального ИМ, фатального ИМ, смерти от ИБС, повторные госпитализации по поводу НС.

Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере *IBM Pentium-III* с помощью прикладных программ *Statistica 6,0* и *SPSS 13,0*. Сравнение количественных показателей в независимых совокупностях проводилось: при нормальном распределении и равенстве дисперсий – с помощью критерия Стьюдента (t), при отсутствии нормальности – с помощью критерия Манна-Уитни (z). Сравнение относительных показателей в независимых совокупностях производилось с помощью критерия χ^2 со степенью свободы (df=1), при ожидаемых частотах менее 5, с поправкой Иэйтса на непрерывность *Yates corrected* (χ^2_{Yates}). Коэффициент корреляции (R) определялся с помощью рангового метода Спирмена. Регрессионный анализ в исследовании проведен посредством построения регрессионной модели Кокса. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05. Данные в исследовании представлены в виде $M \pm m$, где M – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего.

Результаты. В таблице 1 представлены основные клинико-анамнестические показатели в группах на момент включения в исследование. Мужчин в первой группе оказалось 33 (56,9%), а во второй – 43 (50,0%) (χ^2 = 0,66; p = 0,42). Не было достоверных различий в группах и по возрастной категории «старше 65 лет» (χ^2 = 1,10; p = 0,29). Однако достоверно чаще в первой группе имело место нестабильное течение ИБС (повторные госпитализации по поводу НС в течение предшествующего календарного года более двух раз), и их доля составила 39,7% против 17,4% во второй группе (χ^2 = 8,80; p = 0,003). Количество лиц с явлениями хронической сердечной недостаточности (ХСН) составило 22,4% в первой и 20,9% во второй группе (χ^2 = 0,05; p = 0,83). Предшествующий стенокардитический анамнез имел место у 39 (67,2%) в первой группе и у 50 (58,1%) во второй (χ^2 = 1,22; p = 0,27), а также 19 (32,8%) пациентов из первой группы и 19 (22,1%) из второй перенесли ИМ (χ^2 = 2,03; p = 0,15).

Таблица 1 свидетельствует и о большой распространенности факторов риска ИБС в обеих группах. Тем не менее, по возрасту (как фактору риска) обе группы достоверно не различались, соответственно, мужчин старше 45 лет и женщин старше 55 лет в первой группе оказалось 43 (74,1%), а во второй – 56 (65,1%) (χ^2 = 1,31; p = 0,25). Не было достоверных различий в группах и по таким факторам риска, как: наследственность (χ^2 = 0,85; p = 0,36); артериальная гипертензия (χ^2 = 0,85; p = 0,36); сахарный диабет (χ^2 = 1,85; p = 0,17); курение (χ^2 = 0,73; p = 0,39). У 50 (86,2%) пациентов первой группы и 75 (87,2%) второй (χ^2 = 0,03; p = 0,86) была выявлена избыточная масса тела (индекс массы тела (ИМТ) более 25,0 кг/м^2), и ИМТ составил соответственно 28,20±0,44 и 26,88±0,35 кг/м^2 (t = 2,36; p = 0,02).

Таким образом, сформированные группы оказались достаточно однородными, но пациенты первой группы чаще характеризовались нестабильным течением ИБС, чаще имели уровень общего холестерина более 5,0 ммоль/л и характеризовались более высоким ИМТ.

В табл. 2 представлены неблагоприятные исходы (НИ) течения НС по группам. В первой группе за время наблюдения произошло всего 34 (58,6%) НИ (см. табл. 2), что оказалось достоверно выше результатов во второй группе 9 (10,5%) (χ^2 = 38,35; p<0,001). Из них развитие фатального ИМ за истекший период имело место только в первой группе – 7 (12,1%) случаев (χ^2_{Yates} = 8,46; p = 0,001). Нефатальный ИМ также чаще развивался в первой группе 14 (24,1%), чем во второй 3 (3,5%) (χ^2 = 14,19; p<0,001). При детальной оценке клинических исходов по группам, все время наблюдения было разбито на два периода – госпитальный и отдаленный. Таким образом, в госпитальный период в первой группе произошло 9 (15,5%) НИ, а во второй всего 2 (2,3%) (χ^2_{Yates} = 6,78; p = 0,005). Из них нефатальный ИМ достоверно чаще встречался в первой группе - 6 (10,3%) против 2 (2,3%) во второй (χ^2_{Yates} = 2,85; p = 0,047). И хотя все случаи развития фатального НИ 3 (5,2%) имели место только в первой группе, различия были статистически недостоверны (χ^2_{Yates} = 2,36; p = 0,06).

На рис. 1 представлены конечные диагнозы по окончании госпитального периода. Так, НС имела место в 49 (84,5%) случаях в первой группе и в 84 (97,7%) во второй (χ^2_{Yates} = 6,78; p = 0,005). По количеству развившихся во время госпитализации не-*Q*-ИМ (8,6% в первой и 2,3% во второй) группы достоверно не различались (χ^2_{Yates} = 1,76; p = 0,09). Зато все *Q*-ИМ в стационаре произошли только в первой группе 4 (6,9%), что оказалось достоверно больше, чем во второй (χ^2_{Yates} = 3,81; p = 0,03). Среднее время до развития НИ в госпитальном периоде в первой группе составило 6,78±1,34 дня. Во второй же группе оба события произошли у пациентов на третий день (z = 1,18; p = 0,24).

В отдаленном периоде (см. табл. 2) сохранилась наблюдаемая тенденция – большее количество НИ в первой группе. Так, НИ в первой группе имели место в 25 (43,1%) случаях и только в 7 (8,1%) случаях, – во второй (χ^2 = 24,50; p<0,001). Фатальные НИ в отдаленном периоде также имели место только в первой группе – 4 (6,9%) (χ^2_{Yates} = 3,81; p = 0,03). Нефатальный ИМ в отдаленном периоде развился в 8 (13,8%) случаях в первой группе и только в 1 (1,2%) случае – во второй (χ^2_{Yates} = 7,40; p = 0,003). Результаты окончательных диагнозов в отдаленном периоде представлены на рис. 2. Большим в первой группе оказалось количество не-*Q*-ИМ (10,3% против 1,2%; p = 0,02), *Q*-ИМ

Таблица 1

Основные клинико-анамнестические данные по группам

Показатель	1 группа ($n=58$)		2 группа ($n=86$)		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Мужчины	33	56,9	43	50,0	0,42
Старше 65 лет	7	12,1	16	18,6	0,29
Стенокардия напряжения	39	67,2	50	58,1	0,27
Нестабильное течение ИБС	23	39,7	15	17,4	0,003
Перенесенный ИМ	19	32,8	19	22,1	0,15
ХСН	13	22,4	18	20,9	0,83
Возраст (муж>45 лет; жен>55 лет)	43	74,1	56	65,1	0,25
Артериальная гипертензия	41	70,7	59	68,6	0,80
Сахарный диабет	14	24,1	13	15,1	0,17
Курение	25	43,1	31	36,0	0,39
Избыточная масса тела	50	86,2	75	87,2	0,86
Гиперхолестеринемия	52	89,7	62	72,1	0,01
Наследственность	16	27,6	18	20,9	0,36

Таблица 2

Клинические исходы в группах в различные периоды наблюдения

Показатель	1 группа ($n=58$)		2 группа ($n=86$)		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Госпитальный период					
Фатальный ИМ	3	5,2	-	-	0,06
Нефатальный ИМ	6	10,3	2	2,3	0,045
Всего	9	15,5	2	2,3	0,003
Отдаленный период					
Фатальный ИМ	4	6,9	-	-	0,02
Нефатальный ИМ	8	13,8	1	1,2	0,03
Рецидивы НС	13	22,4	6	7,0	0,007
Всего	25	43,1	7	8,1	<0,001
Итого					
НИ всего	34	58,6	9	10,5	<0,001
Фатальный ИМ	7	12,1	-	-	<0,001
Нефатальный ИМ	14	24,1	3	3,5	<0,001

($p=0,004$) и НС (22,4% против 7,0%; $p=0,007$). Среднее время, прошедшее до развития НИ в отдаленном периоде в первой группе, составило 140,85±13,80 и во второй 127,33±30,41 дня ($z=0,29$; $p=0,77$).

На рис. 3 представлены различия в группах по общему количеству фатальных ИМ и нефатальных ИМ. Так, всего за время наблюдения в первой группе произошло 7 (12,1%) фатальных ИМ, во второй же группе таковых не случилось вообще ($\chi^2_{Yates}=8,46$; $p=0,002$). Нефатальных ИМ также имело место достоверно больше в первой группе – 14 (24,1%), нежели во второй – 3 (3,5%) ($\chi^2=14,19$; $p<0,001$).

Таким образом, пациенты первой группы (с острой СП) характеризовались большим коли-чеством НИ как за период госпитализации, так и в отдаленном периоде, причем разница во времени, прошедшем до развития событий в обеих группах, оказалась статистически не значимой.

На рис. 4 отображены корреляционные связи СП и некоторых клинических, электрокардиографических и лабораторных показателей. Связь средней силы была выявлена между СП и суммарной длительностью депрессии сегмента *ST* ($R=0,59$; $p=0,001$) и между СП и глубиной депрессии сегмента *ST* ($R=0,49$; $p=0,009$). Корреляционная связь СП с

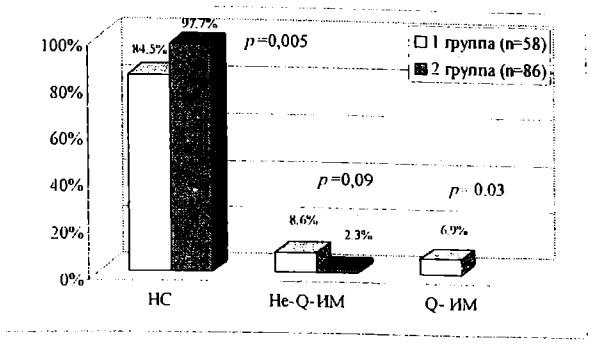


Рис. 1. Неблагоприятные исходы по группам в госпитальный период

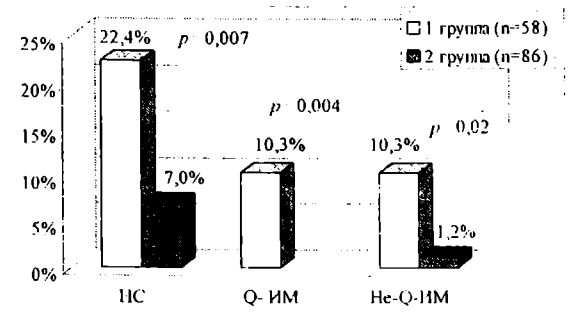


Рис. 2. Неблагоприятные исходы по группам в отдаленном периоде

другими показателями оказалась слабее, но статистически значимой (см. рис. 4). В целом СП имела достаточной силы связь с НИ ($R=0,52$; $p<0,001$). Обращает на себя внимание и тот факт, что корреляционная связь СП и НИ госпитальными была слабее ($R=0,24$; $p=0,003$), нежели с НИ в отдаленном периоде ($R=0,41$; $p<0,001$). Таким образом, наличие острой СП было связано с развитием осложнений у больных НС как во время госпитализации, так и в период так называемой стабилизации НС.

Результаты однофакторного регрессионного анализа выявили семикратный риск развития НИ у пациентов с СП в госпитальном периоде (ОР = 7,56; ДИ 95% 1,63-35,00; $p=0,01$) и несколько меньшие цифры для отдаленного периода (ОР = 6,59; ДИ 95% 2,84-15,26; $p<0,001$). Для пациентов обеих групп были построены кривые Каплана-Мейера (см. рис. 5, 6). На графиках по оси ординат расположена кумулятивная доля пациентов без НИ, а по оси абсцисс – дни наблюдения. Количество пациентов с СП без событий резко снизилось к тринадцатому дню нахождения пациентов в стационаре (см. рис. 5) (*Log-rank statistic* = -3,06; $p=0,002$). Аналогичная тенденция просматривается и у пациентов с СП в отдаленном периоде (см. рис. 6) (*Log-rank statistic* = -4,97; $p<0,001$).

Обсуждение. Проведенное исследование показало, что наличие острой СП (в предшествующие 48 часов) связано с неблагоприятным прогнозом течения НС как в госпитальном периоде, так и после выписки пациента из стационара. За время госпитализации в группе пациентов с СП чаще возникали коронарные события ($p=0,003$). У таких больных гораздо чаще развивается нефатальный ИМ ($p<0,001$) и фатальный ИМ ($p=0,002$). У пациентов с СП чаще рецидивирует острый коронарный синдром после выписки из ЛПУ ($p<0,001$). Наличие СП имеет прямую достоверную корреляционную связь с уровнем ОХС ($p<0,001$), с частыми обострениями ИБС ($p=0,003$), со стажем ИБС ($p=0,01$), с суммарным количеством распространенных факторов риска ($p=0,01$).

Если механизмы развития осложнений течения НС в остром периоде (48-72 часа) достаточно понятны с этиопатогенетической точки зрения, то факт развития неблагоприятных исходов в более поздние сроки течения заболевания требует дальнейшего изучения. В особенности хотелось бы уделить внимание роли спазма КА в патогенезе развития и прогрессирования атеросклероза и атеротромбоза. Гипотеза о том, что спазм коронарных артерий способен сам по себе вносить вклад в инициацию атерогенеза, была выдвинута вследствие выявления повреждения эндотелия и скопления тромбоцитов в участках спазма в экспериментальных системах

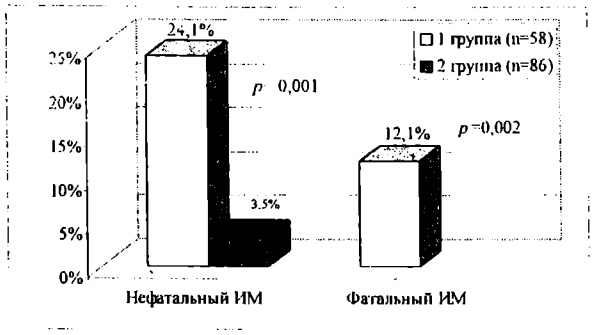


Рис. 3. Количество фатальных и нефатальных ИМ в группах за весь период наблюдения

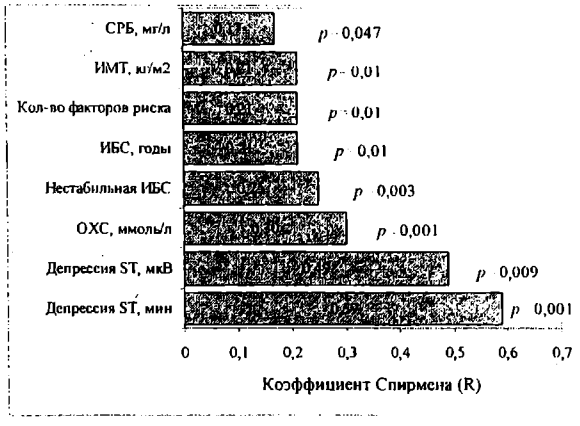


Рис. 4. Корреляционные связи СП с некоторыми клиническими, электрокардиографическими и лабораторными показателями

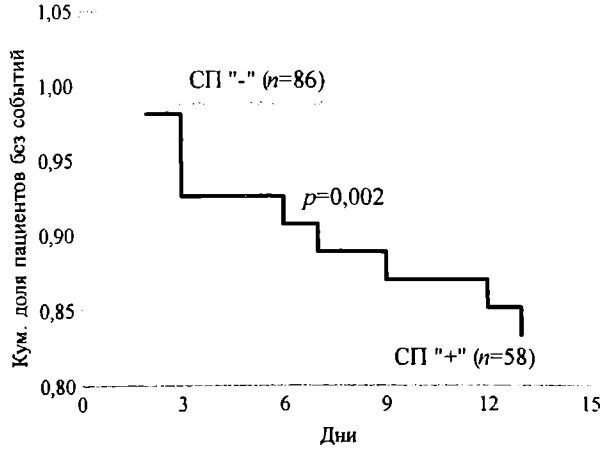


Рис. 5. Кривые Каплана-Мейера для СП и НИ госпитальных

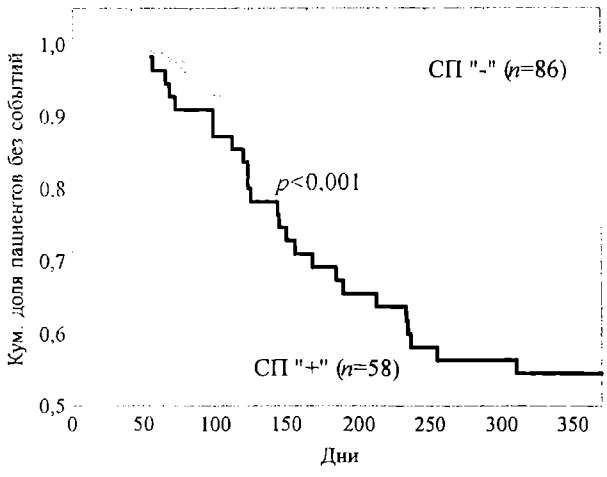


Рис. 6. Кривые Каплана-Мейера для СП и НИ в отдаленном периоде

[12,13]. *Marzilli et al.* описали случай, когда у больного после спонтанного развившегося спазма коронарной артерии в том же месте через восемь месяцев возник фиксированный стеноз [14]. До сих пор неясно, является ли СП в остром периоде НС результатом спазма КА или клиническим проявлением обратимого тромбоза тромбоцитарным тромбом сосуда-виновника. Одно становится очевидным – феномен появления СП у больных с ИБС свидетельствует о сложных нарушениях сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, повышенной спастической активности КА и высоком риске атеротромботических осложнений не только в ближайшем, но и в отдаленном периодах течения НС.

Выводы.

1. Количество неблагоприятных исходов за наблюдаемый период оказалось большим в группе пациентов с острой СП.

2. Наличие острой СП (в предшествующие 48 часов) свидетельствует о неблагоприятном прогнозе у пациентов с нестабильной стенокардией в течение ближайшего года.

3. Стратификация риска пациентов с НС по наличию или отсутствию острой СП доступна, проста и обладает достаточной эффективностью.

Библиографический список

1. Braunwald E. Unstable angina: a classification / E. Braunwald // Circulation. – 1989. – Vol. 80. – P. 410–414.

2. Hamm C.W. A classification of unstable angina revisited / C.W. Hamm, E. Braunwald // Circulation. – 2000. – Vol. 102. – P. 118–22.

3. Coronary artery spasm and vasoconstriction. The case for a distinction / A. Maseri, D. Davies, D. Hackett, J.C. Kaski // Circulation. – 1990. – Vol. 81. – P. 1983–1991.

4. Физиология и патофизиология сердца: в 2 т./ под ред. Н. Сперелакиса. – М.: Медицина, 1988. – Т. 2. – 623 с.

5. Ahmed W.H. Relation between clinical presentation and angiographic findings in unstable angina pectoris, and comparison with that in stable angina / W.H. Ahmed, J.A. Bittl, E. Braunwald // Am. J. Cardiol. – 1993. – Vol. 72. – P. 544–550.

6. Correlation between clinical and morphologic findings in unstable angina / S. de Servi, E. Arbustini, F. Marsica et al. // Am. J. Cardiol. – 1996. – Vol. 77. – P. 128–132.

7. Correlation of angiographic morphology and clinical presentation in unstable angina / G. Danges, R. Mehran, S. Wallenstein et al. // J. Am. Coll. Cardiol. – 1997. – Vol. 29. – P. 519–525.

8. Pathology of unstable plaque: correlation with the clinical severity of acute coronary syndromes / C. Depre, W. Wijns, A.M. Robert et al. // J. Am. Coll. Cardiol. – 1997. – Vol. 30. – P. 694–702.

9. Clinical predictors of unstable coronary lesion morphology / H.J. Rupprecht, H.Y. Sohn, P. Kearney et al. // Eur. Heart J. – 1995. – Vol. 16. – P. 1526–1534.

10. Классификация ХСН ОССН 2002 (с комментариями и приложениями) // Сердечная недостаточность. – 2003. – № 2(18). – с. 88–89

11. Всероссийское научное общество кардиологов. Лечение острого коронарного синдрома без стойких подъемов сегмента ST на ЭКГ. Российские рекомендации // Кардиология. - 2001. - № 10 (Приложение). - с. 1-23.

12. Endothelial cell damage and thrombus formation after partial arterial constriction: relevance to the role of coronary arthery spasm in the pathogenesis of myocardial infarction / S.D. Gerts, G. Urtezky, R.S. Wainberg et al. // Circulation. – 1981. – Vol. 63. – P. 476–486.

13. Gutstein W.H. Role of vasoconstriction in experimental arteriosclerosis / W.H. Gulstein, J.H. Latallade, L. Lewis // Circulation. – 1962. – Vol. 10. – P. 925–932.

14. Some clinical considerations regarding the relation of coronary vasospasm to coronary atherosclerosis: a hypothetical pathogenesis / M. Marzilli, S. Goldstein, M.G. Trivella et al. // Am. J. Cardiol. – 1980. – Vol. 45. – P. 882–886.

ЖИЛКИН Сергей Николаевич, врач-анестезиолог-реаниматолог палаты реанимации и интенсивной терапии отделения кардиологии.

Статья поступила в редакцию 31.10.06.

© Жилкин С. Н.

Книжная полка

Михайлов А. А., Дворецкий Л. И., Чистова В. С. Внутренние болезни. Избранные экзаменационные тестовые задачи и комментарии к ним. – 192 с.

Книга познакомит врачей и студентов медицинских вузов с основными типами задач, применяемых на тестовых экзаменах в вузах и аттестационных комиссиях, поможет им самостоятельно оценить свои знания и сэкономить время, затрачиваемое на подготовку к тестированию.

Машковский М. Д. Лекарственные средства: В 2-х т. – 544 с. (т. 1) + 608 с. (т. 2).

Новое (14-е) переработанное и дополненное издание этой книги содержит сведения о более чем 15000 отечественных и зарубежных лекарственных средствах, разрешенных к применению в медицинской практике. Приведены данные о химической структуре лекарственных средств, их фармакологических свойствах, механизме действия, показаниях и противопоказаниях к применению, дозах, побочных эффектах и другие сведения, необходимые для проведения рациональной терапии. В настоящее издание включено большое количество новых лекарственных средств, появившихся в нашей стране в последние годы.

УДК 616-056.4-0.53.2:613.1

М. В. ЧАЙКОВСКАЯ

Тюменская государственная медицинская академия

ИНДУСТРИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ТЮМЕНСКОГО РЕГИОНА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АЛЛЕРГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ У ДЕТЕЙ

Изучена структура аллергических заболеваний у детей во взаимосвязи с индустриальным развитием Тюменского региона и особенностями его экологии. Выявлен удельный вес бронхиальной астмы у детей в районах исследования. Определены медицинская и социальная значимость проблемы и макроэкономические потери вследствие обострений бронхиальной астмы у детей Тюменского региона. Обозначены приоритеты деятельности специалистов по организации медико- социальной и профилактической помощи детскому населению с учетом специфики развития региона.

Статистические данные свидетельствуют об ухудшении здоровья детского населения и усугублении неблагоприятных демографических процессов, которые способствуют росту распространенности патологии, в частности аллергических заболеваний (АЗ). Бронхиальная астма (БА) у детей является одной из главных причин ухудшения качества жизни и инвалидизации пульмонологических больных [1, 3,5,8,9,11,16]. Актуальность проблемы, связанной с решением первоочередных задач по профилактике формирования аллергических заболеваний, в том числе и бронхиальной астмы в детской популяции, определена тенденцией к увеличению распространенности аллергозаболеваний у детей и более тяжелому их течению [4, 6,10, 15]. Аллергические болезни – это заболевания, которые, начавшись у детей, часто продолжаются в зрелом возрасте, становясь причиной инвалидности, а иногда и драматичных исходов. [2, 3, 5, 12, 14].

Исходя из этого проблема аллергической патологии у детей, её рост во взаимосвязи с неблагополучием экологической ситуации – одна из наиболее актуальных в современной медицине. Научные прогнозы свидетельствуют о возможности значительного увеличения числа больных и более тяжелом течении аллергических заболеваний (АЗ) в популяции, в том числе и у детей, в ближайшие годы. [1,2,7, 14]. Эта ситуация требует совместных усилий в деятельности как педиатрической, так и терапевтической служб по организации медико-социальной и профилактической помощи населению и определению ее приоритетов [4, 9, 17, 20].

Медицинская и социальная значимость проблемы АЗ у детей Тюменского региона обусловлена:

— ежегодным увеличением числа больных во всех возрастных группах и ускорением темпов заболеваемости и распространенности АЗ, в том числе и БА;

— отсутствием дифференцированного подхода в системе обеспечения специфической аллергологической помощью детям с учетом экологической характеристики территории их проживания;

— недостаточно адекватной диагностикой АЗ с использованием единых диагностических критериев нозологических форм;

— недостаточной эффективностью терапии, особенно у детей старшего возраста, из-за сложности патогенеза данного заболевания и отсутствия тесного взаимодействия педиатров, аллергологов, дерматологов и других специалистов в работе по профилактике и лечению больных;

— отсутствием единой системы, обеспечивающей, во-первых, проведение комплекса мероприятий по первичной профилактике манифестных проявлений АЗ у детей первого года жизни, во-вторых, предотвращение хронизации аллергической патологии;

— неблагоприятным влиянием заболевания на физическое и психоэмоциональное развитие детей и подростков, приводящим к психопатологическому формированию личности, трудностям в выборе профессии и создании семьи;

— снижением трудовой активности родителей и близких родственников детей, страдающих АЗ;

— недостаточно полно изучены институты и инструменты социализации больных БА (бронхиальной астмой) детей и их семей.

В результате проведенного эпидемиологического исследования АЗ у 20,5 тысячи детского населения Тюменского региона с применением единых диагностических критериев АЗ органов дыхания и кожи изучена структура АЗ у детей, проживающих на исследуемых территориях, и определен удельный вес различных нозологических форм аллергической патологии в различных индустриальных районах проживания Тюменского региона. Данные представлены в таблице 1.

Выявлено, что структура АЗ в исследуемых районах газо-, нефтедобывающих и перерабатывающих комплексов Тюменского региона имеет отличитель-

Таблица 1

Структура аллергических заболеваний у детей, проживающих в районах газо-, нефтедобывающих и перерабатывающих комплексов Тюменского региона

Нозология	Район переработки углеводородного сырья (абс / %)	Промысловые районы Крайнего Севера (абс / %)	Промысловые районы Заполярья (абс / %)
БА	n = 39 (16,81)	n = 95 (19,47)	n = 186(23,46%)
Поллиноз	n = 35 (15,09)	n = 54 (11,07)	n = 51 (6,43)
Аллергический ринит	n = 38 (16,38)	n = 121(24,80)	n = 176 (22,19)
Атопический дерматит	n = 78 (33,62)	n = 138 (28,28)	n = 204 (25,73)
Крапивница	n = 42 (18,10)	n = 80 (16,39)	n = 176 (22,19)
Всего больных АЗ	n = 232 (100,0)	n = 488 (100,0)	n = 793 (100,0)

ные особенности с учетом экологических условий территории проживания детей, страдающих АЗ. Установлено различное соотношение АЗ респираторной системы и АЗ кожи у детей, проживающих в районе нефтеперерабатывающего предприятия Тюменской области в сравнении с больными из промысловых районов Крайнего Севера и Заполярья. Так, у детей из первой группы выявлено незначительное превалирование удельного веса АЗ кожи над показателями АЗ органов дыхания – 51,72% и 48,28%, в отличие от детей, проживающих в северных условиях. У последних в структуре АЗ органов дыхания в 1,3 раза превышают показатели АЗ кожи (на Крайнем Севере эти показатели составили 55,33% и 44,67%, в Заполярье – 52,08% и 47,92% соответственно).

При этом в структуре АЗ кожи показатели удельного веса АД достоверно превалировали над крапивницей ($p < 0,05$). Причем удельный вес АД в 1,86 раза выше в сравнении с крапивницей у детей, проживающих в районе нефтеперерабатывающего производства, а у пациентов Крайнего Севера это соотношение составляет 1: 1,73. Но при этом выявлена тенденция к росту крапивницы у детей северных территорий в 1,6 раза в сравнении с пациентами из первого района.

В структуре АЗ у детей жителей из района нефтеперерабатывающего комплекса удельный вес АЗ кожи составил 51,72%, а АЗ респираторной системы – 48,28%.

В целом в структуре АЗ у детей удельный вес различных нозологических форм в исследуемых районах имеет специфические особенности. Так, в структуре АЗ у детей, проживающих в районе нефтехимического комплекса, на 1-м месте зарегистрирован АД, на 2-м месте – крапивница, на 3-м – БА, на 4-м – АР, на 5-м месте – поллиноз. В структуре АЗ у детей, проживающих в промысловой зоне Крайнего Севера, на 1-м месте зарегистрирован АД, на 2-м месте – АР, на 3-м – БА, на 4-м – крапивница, на 5-м месте – поллиноз. В структуре АЗ у детей, проживающих на территории газо- и нефтедобычи в Заполярье, на 1-м месте зарегистрирован АД, на 2-м месте – БА, на 3-м – АР и крапивница, на 4-м – поллиноз.

Изучена структура АЗ органов дыхания у детей, проживающих на исследуемых территориях газо-, нефтедобывающих и перерабатывающих комплексов Тюменского региона. В целом в структуре АЗ респираторной системы у детей, проживающих в северных промысловых районах, показатели удельного веса АР заняли 1-е место и составили 43,48%, удельный вес БА – 41,14% и поллиноза, зарегистрированного на третьем месте, – 15,37%.

В структуре АЗ респираторной системы (таблица 2) равномерно представлены показатели бронхиальной астмы (БА), аллергического ринита (АР) и поллиноза (16,81%, 16,38%, 15,09% соответственно). В районах Крайнего Севера и Заполярья отмечен рост удельного веса АЗ органов дыхания (55,33% и 52,08 %).

Как видно из представленных данных, в структуре АЗ органов дыхания у детей Заполярья БА зарегистрирована в 1,3 раза чаще в сравнении с аналогичными показателями на Крайнем Севере и в Тюменской области. Общим для характеристики структуры АЗ у детей, проживающих в экстремальных природно-климатических условиях, было то, что на первое место выходили показатели удельного веса аллергического ринита (44,81% и 42,62% соответственно) с превышением аналогичных показателей у больных Тюменской области в 1,3-1,4 раза. На втором месте зарегистрированы показатели БА. Учитывая тот факт, что АР в большинстве случаев является базовой основой для формирования БА, можно предположить, что эти пациенты находятся в потенциальной группе высокого риска по данной патологии.

Учитывая все вышеизложенное, анализ структуры АЗ органов дыхания у детей в исследуемых районах позволил выявить следующие особенности: в структуре АЗ респираторного тракта больных, проживающих в районе нефтехимического комбината, выявлено равномерное распределение всех трех исследованных нозологических форм. При анализе структуры АЗ респираторного тракта больных, проживающих в районах с аналогичным антропогенным загрязнением, но в более экстремальном климатическом поясе, нами получена следующая закономерность: на 1-м месте зарегистрирован АР, на 2-м месте – БА с тенденцией к росту показателей в Заполярье, на 3-м месте – поллиноз.

Поскольку БА является наиболее тяжелым патологическим состоянием у ребенка, а круглогодичный АР значительно чаще, чем поллиноз, трансформируется в БА, изучен суммарный показатель БА и АР в исследуемых районах. Так, суммарный показатель БА и АР в структуре АЗ респираторного тракта в первом районе составил 33,19%, во вто-ром – 42,27% с тенденцией к увеличению, в третьем районе – 45,65%. Для северных промышленных территорий этот показатель в общем составил 45,13%, что в 1,4 раза превышает аналогичные показатели в группе сравнения.

Таблица 2

Структура аллергических заболеваний органов дыхания у детей на исследуемых территориях Тюменского региона

Нозология	Территории исследования		
	Тюменская область (абс / %)	Крайний Север (абс / %)	Заполярье (абс / %)
БА	n = 223 (35,74)	n = 95 (35,19)	n = 186 (45,04)
Поллиноз	n = 197 (31,57)	n = 54 (20,00)	n = 51 (12,35)
Аллергический ринит	n N = 204 (32,69)	n = 121 (44,81)	n = 176 (42,62)
Всего выявлено больных с АЗ органов дыхания	n = 624 (100,0)	n = 270 (100,0)	n = 413 (100,0)

Удельный вес БА в структуре АЗ респираторного тракта в районах Крайнего Севера и Заполярья составил 41,14%, АР — 43,48% от общего количества выявленных АЗ органов дыхания, что также в 1,3 раза превышает аналогичные показатели у детей, проживающих в районе нефтехимического комбината.

Приведенные выше данные подтверждают ту ситуацию, что бронхиальная астма является актуальной патологией в детской популяции нашего региона. Риск инвалидизации от нее достаточно высок, сложны и трудоемки реабилитационные мероприятия по купированию обострений заболевания, обусловленных мультифакторностью этиологических компонентов.

В настоящее время достаточно полно определены факторы риска со стороны матери по формированию аллергопатологии у будущего ребенка [4, 6, 8, 9, 17, 18]. Факторы риска первого этапа (формирование у ребенка аллергической реактивности) условно можно разделить на две группы: первая — это неблагоприятные воздействия на организм будущей матери до момента зачатия, вторая — действующая во время беременности. Наиболее значимыми факторами первой группы являются хронические заболевания женщин и профессиональные вредности. Если присовокупить к этому влияние неблагоприятных экологических факторов, постоянно оказывающих влияние на организм будущей матери, можно констатировать, что состояние здоровья женщины детородного возраста нельзя расценить как отвечающее всем медицинским критериям для вынашивания здорового ребенка [3, 5, 17, 20].

Факторы второй группы многочисленны, нередко наблюдаются их сочетания у одной и той же женщины во время беременности. Имеет место тенденция к нарастанию удельного веса женщин с гестозами, угрозой невынашивания беременности, острыми заболеваниями и обострениями хронической патологии в этот период и в связи с этим применением медикаментозных препаратов.

В работе исследованы факторы риска формирования бронхиальной астмы (БА) у детей Тюменского региона. Из пренатальных и интранатальных факторов наиболее часто выявлялись гестозы 1-й половины беременности, гестозы 2-й половины беременности, патологическое течение родов, асфиксия в родах. Постнатальные факторы оценивались по таким показателям, как недоношенность, ранний перевод на искусственное вскармливание, перенесенные воздушно-капельные инфекции, инфекционные болезни желудочно-кишечного тракта, паразитарные инвазии (в т.ч. описторхоз), патология органов дыхания (в т.ч. частые ОРВИ), обструктивный бронхит, повторные и рецидивирующие бронхиты, хронические заболевания ЛОР-органов. В результате исследования факторов риска выявлены высокодостоверные различия у больных, проживающих в индустриальных районах с интенсивным загрязнением воздуха, в сравнении с больными из более благоприятного района ($p<0,001$), при этом здоровье родителей ребенка, особенно матери, являлось гарантом здоровья их собственных детей.

Приведенные выше данные литературы и собственные исследования позволяют говорить о передаче по наследству определенных особенностей (или даже дефектов) в деятельности систем организма (иммунной, ферментной, в т.ч. и состояния системы ПОЛ-АОЗ (перекисное окисление липидов — антиоксидантная защита органов дыхания и т.д.), которые являются благоприятной почвой для запуска механизмов повреждения под влиянием экзогенных факторов, включая и воздействие загрязнителей атмосферного воздуха на организм ребенка. Можно полагать, что пороговая сумма неблагоприятных факторов, приводящих к манифестации первых проявлений АЗ, может быть значительно меньше для детей с наследственной отягощенностью, чем без нее. Исследования в этом направлении, по нашему мнению, будут и в дальнейшем представлять теоретический и практический интерес, подтверждая целесообразность дифференцированного подхода в реализации первичной профилактики формирования бронхиальной астмы в детской популяции с учетом экологической характеристики территории проживания ребенка, имеющего отягощенную наследственность по аллергопатологии.

В попытках продления жизни любой ценой, сосредоточившись лишь на необходимости лечения, нередко упускаются базовые потребности пациентов, такие, как безопасность, благополучие, автономия, чувство социальной принадлежности и причастности, самовыражения. Задача решения этих потребностей больного бронхиальной астмой ребенка нередко становится приоритетной и для семьи, в которой он живет. При этом сами семьи в большинстве своем нуждаются как в оценке качества жизни как социума, так и в оказании медико-социальной помощи, защиты и психологической поддержки.

Жизнь и здоровье человека — самая величайшая ценность общества. Показатели, характеризующие сведения о состоянии здоровья и «качестве жизни», а также убытки, понесенные и самим пациентом от болезни и ее последствий, могут быть выражены в качестве экономических расчетов. Изучены экономические потери (убытки) с макроэкономических и

Таблица 3

Экономические потери в Тюменском регионе, обусловленные обострением бронхиальной астмы средней степени тяжести у детей, с макроэкономических позиций за 2004 г.

Показатель	Экономические убытки
Среднегодовой национальный доход, производимый одним работником за день (руб)	528,00
Пособие по временной нетрудоспособности (руб)	114,00
Количество больничных листов (за год)	83
Среднее количество пропущенных рабочих дней трудоспособным родителем по 1 больничному листу за год	8,5
Потери национального дохода за год, (руб)	528,00*8,5*83= 372 504,00
Выплата пособия по временной нетрудоспособности за год (руб)	114,00*8,5*83= 80 427,00
Итого убытки за год (руб)	452 931.00

Таблица 4

Экономические потери, обусловленные госпитализацией детей по поводу обострения бронхиальной астмы средней степени тяжести, с социально- государственных позиций за 2004 г.

Показатель	Экономические убытки
Количество госпитализаций (абс)	140
Количество госпитализаций (на 1 больного) за год	1,39
Длительность пребывания 1 больного в стационаре за год (в днях)	13,8
Количество койко-дней за год	1932
Стоимость 1 койко-дня	150,05 руб
Стоимость пребывания пациента в стационаре за год	1932* 150,05= 289 896.60 руб
Стоимость лекарственного обеспечения за день, в руб. (на 1 больного)	540,00
Стоимость лекарственного обеспечения за год, в руб. (на 1 больного)	540,00* 13,8*140,00 = 1 043 280,00 руб
Итого убытки за год (руб)	1 333 176.60

социально-государственных позиций, обусловленные обострениями БА у 51 больного ребенка. Все дети были школьного возраста, страдали заболеванием в течение 2- 5 лет и имели БА средней степени тяжести. Как показали полученные результаты эпидемиологического исследования, это наиболее часто регистрируемая степень тяжести заболевания у детей- астматиков Тюменского региона. Видно, что экономические убытки с макроэкономических позиций за 2004 г. составили 452 931.00 руб. Они обусловлены, в основном, недовыполнением валового национального продукта (ВВП) и теми потерями, которые вызваны «парализацией» активной трудовой деятельности родственника пациента (чаще всего матери или отца), обеспечивающего уход и организующего восстановительное лечение ребенка-астматика. Рост данного вида убытков имеет актуальное значение именно для данной категории пациентов, поскольку велик риск усугубления тяжести состояния, формирования тяжелой бронхиальной астмы и инвалидности ребенка. А экономические убытки от инвалидности составляют основу макроэкономических позиций. Экономические потери в Тюменском регионе за год, обусловленные обострением бронхиальной астмы средней степени тяжести у детей, с макроэкономических позиций приведены в таблице 3.

Расчеты экономических потерь вследствие обострения БА средней степени тяжести у детей с других позиций (социально-государственных) составили 1 333 176.60 рублей (таблица 4).

Таким образом, полученные результаты исследования призваны обосновать рациональность планирования аллергологической помощи детям с учетом экологии территории их проживания в Тюменском регионе, определить потенциальные потребности в специализированной помощи детскому населению, как амбулаторной, так и стационарной, а в целом оптимально решать задачи по комплексной реабилитации больных и профилактике АЗ. Выявленные региональные особенности структуры АЗ у детей, проживающих в Тюменском регионе с интенсивно развивающейся индустрией по добыче, транспортировке и переработке углеводородного сырья, призваны определять приоритеты в развитии медико-социальной помощи детскому населению,

страдающему различными формами АЗ, особенно БА, на уровне первичного звена – детской поликлиники. При этом основными приоритетами в деятельности медико-социальной службы детской поликлиники по реабилитации больных АЗ и профилактической работе с семьей пациента необходимо считать задачи по обучению, организации и соблюдению оптимального микроэкологического окружения, гипоаллергенного питания ребенка, особенностей ухода. Данные принципы призваны позитивно влиять на формирование здоровьесберегающего поведения больного АЗ, в том числе особого образа жизни, стиля жизни, уклада жизни семьи, имеющей специфические особенности по наследованию аллергических заболеваний в последующих поколениях. Обоснована необходимость планомерной работы с будущими матерями в женских консультациях по профилактике и коррекции патологических состояний беременности и родов как факторов предупреждения формирования АЗ. Задачи по преемственности деятельности различных типов лечебно-профилактических учреждений компетентен решать специалист, имеющий высшее сестринское образование, в рамках медико-социально-профилактических отделений поликлиник. А представленная аргументация экономических потерь побуждает к поиску резервов экономии государственных средств. К таковым относятся сокращение сроков стационарного лечения больных БА детей, снижение риска перевода их на инвалидность за счет внедрения современных технологий медико-социальной помощи детям на этапах реабилитации с использованием образовательных программ в амбулаторных условиях детской поликлиники.

Библиографический список

1. Альбицкий В.А., Ананьин С.А., Сорокин А.В. и др. Организация медико-социальной помощи детям // Здравоохранение Российской Федерации. – 2001. - № 7. – С. 10-11.
2. Балаболкин И.И. Актуальные проблемы аллергологии детского возраста // Педиатрия.- 2002.- № 3.- С.7- 13.
3. Балаболкин И.И. Проблемы профилактики аллергических заболеваний у детей // Педиатрия. – 2003. - № 6. – С. 4-7.
4. Балаболкин И.И. Аллергия у детей и экология // Российский педиатрический журнал. – 2002. - № 5. – С. 4-8.
5. Баранов А.А. Здоровье детей России: научные и организационные приоритеты // Педиатрия. – 1999. - № 3. – С. 4-6.
6. Гавалов С.М. Концепция семейной диспансеризации и реабилитации как основа профилактики хронизации бронхолегочных и других заболеваний у детей и взрослых // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. – 2002. – № 3. – С. 26-30.
7. Галлеев К.А., Хакимова Р.Ф. Связь между концентрациями в атмосферном воздухе химических веществ и распространенностью аллергических заболеваний у детей // Гигиена и санитария. – 2002. - № 4. – С. 23-24.
8. Геппе Н.А., Коганов С.Ю. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» и ее реализация // Пульмонология. – 2002. - № 1. – С. 38-42.
9. Добринский Л.Н., Плотников В.В. Экология Ханты-Мансийского автономного округа.- Тюмень, -1997.- 81с.
10. Дорохова Н.Ф. Особенности бронхолегочной патологии у детей в регионах экологического неблагополучия: Автореф. дис. ...д-ра. мед. наук. М.; 1996. – 42 с.
11. Дуева Л.А , Мизерницкий Ю.Л. Сенсибилизация к промышленным химическим аллергенам при бронхиальной астме у детей // Вестник перинатальной педиатрии. – 1995. – Т.40, № 1. – С. 25-27.
12. Дрожжев М.Е., Лев Н.С., Костюченко М.В. и др. Современные показатели распространенности бронхиальной астмы среди детей // Пульмонология. – 2002. - № 1. – С. 42-46.
13. Евсюкова И.И. Влияние неблагоприятных факторов в антенатальном и раннем постнатальном онтогенезе на развитие аллергических реакций у детей // Аллергология. – 2001. - № 1. – С. 37-44.
14. Мизерницкий Ю.Л. Значение экологических факторов при бронхиальной астме у детей // Педиатрия. – 2002. - № 7. – С. 56-61.
15. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика».- М.,- 1997.
16. Нестеренко Е.И., Полунина Н.В. Социально-гигиенические аспекты системы медико-социальной реабилитации // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. – 2000. - № 6. – С. 8-11.
17. Петрова Т.И., Гервазиева В.Б., Даутов Ф.Ф. Влияние экологических факторов на формирование аллергических заболеваний у детей // Российский педиатрический журнал. – 2002. - № 4. – С. 18-21.
18. Ревякина В.А., Бондаренко Е.В., Аджимамудова И.В. Эффективность реабилитации детей с аллергическими заболеваниями // Педиатрия. – 2001. - № 5. – С. 87-92.
19. Ремезова В.В. Благополучие семьи и судьба ребенка // Социальная профилактика и здоровье. – 2004. - № 1. – С. 19-20.
20. Островский И.М., Романенко В.Н., Лавриненко О.А. и др. Здоровье детей глазами родителей: распространенность аллергозов // Педиатрия. – 2004. - № 4. – С. 105-107.

ЧАЙКОВСКАЯ Марина Викторовна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой клинической и юридической психологии.

Статья поступила в редакцию 01.11.06.

© Чайковская М. В.

Книжная полка

Пауткин Ю.Ф., Малярчук В.И. Поликлиническая хирургия: учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2005. – 287 с.

Описаны основные хирургические заболевания, а также редкие случаи, которые встречаются в практической работе врача-хирурга поликлиник, их клиническая картина, методы диагностики и способы лечения. Приведены данные об организации хирургического отделения поликлиники, а также диспансеризации больных хирургическими заболеваниями. Отдельная глава посвящена вопросам обезболивания в условиях поликлиники.

Для ординаторов и стажеров, а также молодых специалистов, работающих в поликлинике.

УДК 616-053.2 +616-036.865 +362.78

С. П. ЗАПАРИЙ
А. А. ГОЛОВИН

Главное бюро медико-социальной экспертизы по Омской области

Омский гуманитарный институт

ДЕТСКАЯ ИНВАЛИДНОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙ УРОВЕНЬ СОЦИАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ

В статье анализируются показатели детской инвалидности в регионе с позиции ее социальной значимости.

В последние годы педиатрическая служба стала важной и неотъемлемой составной частью государственной службы медико-социальной экспертизы (МСЭ). Возросла требовательность к полноте и качеству обследования детей, направляемых на освидетельствование в бюро МСЭ, повысилась значимость реабилитационного направления в деятельности педиатрической службы МСЭ [4].

Данные официальной статистики свидетельствуют о прогрессирующем ухудшении состояния здоровья детского населения. Детская инвалидность – важная медико-социальная и экономическая проблема, так как влечет за собой большие экономические потери для общества [2].

Снижение численности детей-инвалидов, а значит и затрат на медико-социальное их обеспечение, приносит реальную экономию государственных средств.

Кроме того, выздоровление или частичная социальная адаптация ребенка-инвалида дает ему возможность работать до достижения трудоспособного возраста и вносить свой вклад в экономику общества.

Однако имеет место противоречие между необходимостью обеспечения каждому ребенку гармоничного и здорового развития и неадекватными возможностями большинства россиян.

Исследования показывают, что 74,5 % матерей детей-инвалидов вынуждены оставить работу, работать не по специальности, вести замкнутый образ жизни. 27,2 % детей-инвалидов живут только с матерями, каждая пятая семья неблагополучная вследствие асоциального поведения родителей.

За последние 4 года численность детского населения 0-18 лет уменьшилась на 93253 человека (17,8 %). В 2002 г. – 522126 чел., в 2004 г. – 449296 детей, в 2005 г. – 428873 чел.

Всего на территории омского региона абсолютное число детей-инвалидов составило: в 2002 г. – 11 346, 2003 г. – 10 571, 2004 г. – 10 231, в 2005 г. – 9 906. Следует отметить, что с уменьшением численности детского населения увеличивается показатель общей детской инвалидности на 10 тыс. детского населения: 2002 г. – 217,3; 2003 г. – 223,0; 2004 г. – 227,7; 2005 г. – 230,9 [2, 3].

Среднеобластной показатель общей детской инвалидности в течение последних четырех лет растет, причем по районам области он выше, чем по городу. Но в то же время в 21 муниципальном образовании наметилась тенденция к снижению данного показателя.

Одним из важнейших показателей состояния здоровья населения является показатель первичной инвалидности. Он отражает не только состояние здравоохранения, социальной защиты населения, но и уровень социально-демографического, медико-социального благополучия общества [1 ,2].

В динамике за 4 года на территории Омской области роста числа впервые признанных инвалидами не наблюдается, напротив, наметилась тенденция к их снижению. Так, число детей, впервые признанных инвалидами в 2002 г., составило 1561, в 2003 г. – 1432, 2004 г. – 1467, 2005 г. – 1351. Это связано с уменьшением детского населения в регионе. Вместе с тем уровень первичной инвалидности среди детского населения по области за 2002 - 2005 гг. существенно не меняется. В 2005 году он составил 31,5 на 10 тыс. детского населения, в 2004 г. – 31,2, 2003 г. – 30,3; 2002 г. – 29,9 [3].

Анализ показателей первичной инвалидности среди детей, проживающих в районах области и г. Омске, свидетельствует о том, что в сельской местности в течение многих лет уровень первичной инвалидности ниже, чем в г. Омске. Это может быть объяснено целым рядом объективных причин: низкие

показатели заболеваемости среди сельского населения вследствие психических расстройств, врожденных аномалий мочеполовой системы. Однако обращают на себя внимание высокие показатели первичной инвалидности вследствие травм, туберкулеза.

В структуре первичной инвалидности с 2004 года произошли изменения. В течение многих лет первое ранговое место занимают врожденные аномалии, второе - психические расстройства, и с 2004 года на третье место вышел туберкулез [3].

Анализ распределения впервые признанных детей-инвалидов по возрасту и полу в городской и сельской местности показал, что до 2003 г. показатели инвалидности возрастали по мере увеличения возраста, и пик инвалидности приходился на возрастную группу от 8 до 14 лет, с 2003 г. отмечается рост инвалидности среди самой молодой возрастной группы от 0 до 3 лет. В 2004 году эта группа уравнялась с возрастной категорией от 8 до 14 лет, а в 2005 году возрастная группа от 0 до 3 лет вышла на 1 место, и удельный вес ее составил 35 % от числа первично признанных инвалидами [3, 4].

Таким образом, мы полагаем, что изучение состояния инвалидности детского населения является объективным показателем уровня социальной защищенности населения и может служить одним из критериев, отражающих уровень общественного здоровья.

Библиографический список

1. Гудинова Ж.В., Шамов В.И. и др. Медико-социальная помощь населению как условие формирования инвалидности детей. Российский педиатрический журнал. – 2005, № 6., с. 55-58.

2. Гудинова Ж.В. Научные основы социально-гигиенического мониторинга инвалидности детей. // Автореферат диссертации доктора медицинских наук / г. Омск, 2005. – с. 43.

3. Сборник информационно-аналитических материалов о состоянии инвалидности в Омской области в 2005 году. Омск, 2006. – 105 с.

4. Руфина И.А., Зубарь О.И., Новоселова Л.А. Опыт и проблемы деятельности педиатрической службы МСЭ в Омской области. Материалы 3-й межрегиональной научно-практической конференции «МСЭ и реабилитация в педиатрии». С.-Петербург, 2005 - с. 23-24.

ЗАПАРИЙ Сергей Петрович, кандидат биологических наук, профессор, руководитель, главный эксперт ФГУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Омской области».

ГОЛОВИН Александр Аркадьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры медико-социальных дисциплин НОУ ВПО «Омский гуманитарный институт».

Сообщение поступило в редакцию 10.10.06.

© Запарий С. П., Головин А. А.

Календарь выставок

СИБИРСКАЯ НЕДЕЛЯ ЗДОРОВЬЯ И КРАСОТЫ

9 - 12 ОКТЯБРЯ
(совместно с ВК «Омск-Экспо»)

В объединенной экспозиции:

ИНДУСТРИЯ КРАСОТЫ
6-я выставка - ярмарка парфюмерии, косметики,
парикмахерского и косметологического оборудования,
систем оздоровления и совершенствования тела.

ФИТНЕС-САЛОН
Оборудование для спортивно-оздоровительных центров.
Оздоровительные программы. Услуги центров. Лечебный и оздоровительный туризм.
Методы и средства коррекции фигуры. Системы оздоровительного питания.

МЕДИЦИНА
12-я специализированная медицинская выставка.
Медтехника. Фармация. Стоматология.
Валеология. Интим-салон. Восстановительная медицина.

МАТЬ И ДИТЯ
Медицинское страхование. Медицинское оборудование.
Здоровье мамы и ребенка. Детское питание.
Одежда, обувь, белье для детей и будущих мам. Коляски. Игрушки.

Выставочная компания «Омск-Экспо»

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 551.340:551.581(571.1)

О. В. МЕЗЕНЦЕВА

Омский государственный
педагогический университет

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ ВОДОСБОРОВ И ГЕОТОПОЛОГИЯ НОВОЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ КОНСТАНТЫ

В работе выполнен анализ существующих методов количественной оценки условий естественной тепловлагообеспеченности, обосновано объективное существование новой гидрологической константы и представлена карта ее географического положения в качестве границы областей отсутствия местного речного стока на континентах.

Развитие рационального природопользования невозможно без знания основных природных закономерностей. Возможность тех или иных видов гидромелиораций, вид и техника гидромелиоративных мероприятий в большой мере зависят от природных условий и, прежде всего, от условий естественной тепловлагообеспеченности. Поэтому первым шагом при составлении гидролого-климатических и географических схем районирования, при установлении направления и режимов гидро-мелиорации является определение количественных характеристик соотношения тепла и влаги на водосборах. За последние два столетия предложено много ***методов определения количественных характеристик тепловлагообеспеченности земной поверхности***, их глубокий анализ дан в работах В.С.Мезенцева, И.В.Карнацевича и Г.В.Белоненко [16], В.С.Мезенцева [14] и др.

Впервые метод относительных показателей условий естественной влагообеспеченности был предложен в России К.С.Веселовским [1857]. Ещё более смелые шаги в этом направлении позже были сделаны А.И.Воейковым [1884] и В.В.Докучаевым [1899], использовавшими отношение годовых сумм осадков к испаряемости для характеристики климата разных почвенно-ботанических зон. В дальнейшем для оценки увлажнения территорий соотношения количества влаги и теплоты были использованы также Г.Н.Высоцким [1904], Е.Н.Трансо [1905], А.Пенком [1910]. В этих ранних работах рекомендовалось определять климатические теплоресурсы, исходя из фактического испарения с физических поверх-

ностей, или производилась увязка испаряемости с показателями влажности воздуха. Испаряемостью (**Zв**) было принято называть толщину слоя испарившейся влаги с водной поверхности, выраженную в миллиметрах. Но сравнивать толщину слоя влаги в миллиметрах с тепловыми ресурсами, которые выражаются в джоулях или ваттах, было некорректно. Благодаря исследованиям физических свойств воды еще в XIX веке стало известно, что существует *первая в гидрофизике и гидрологии мировая константа* – удельная теплота парообразования **L** = 2,51 МДж/(м^2·мм), которая позволяет представить любое количество теплоты **T** в единицах водного эквивалента (**Zв = T/L**). По аналогии в гидрофизике стали применяться и другие константы, например удельная теплота таяния льда, позволяющая учитывать климатические энаргозатраты на процессы сезонного протаивания снега и мерзлых грунтов, то есть на криогенные процессы. Большим достижением в оценке условий тепловлагообеспеченоти и в изучении теплового и водного баланса явилось предложение Э. М. Ольдекопа [1911] о замене величины испаряемости с водной поверхности **Zв** величиной максимально возможного испарения **Zm**.

Другими формами описания критерия оптимальной для культурных растений влагообеспеченности стали «коэффициент увлажнения» А.Н.Костякова [1938], «эвапорометрический коэффициент» А.А.Скворцова [1949, 1950] и идентичный ему «коэффициент соответствия тепла и влаги» Д.И.Абрамовича [1948, 1952]. Ученые В.Кеппен [1923, 1938], А.В.Вознесенский [1930] и другие исследователи использовали в качестве относительной характеристики влагообеспеченности соотношение осадков и некоторой эмпирической функции температуры воздуха. А.Мейер [1926], И.А.Прескотт [1931], П.С.Кузин [1934, 1937], Н.Н.Иванов [1941, 1948], Д.И.Шашко [1967] и другие исследователи сделали предложения, сводящиеся к выражению величины «климатического коэффициента увлажнения» через отношение суммы атмосферных осадков к некоторой эмпирической функции дефицита влажности воздуха, количественно представляющей испаряющую способность воздуха **K=X/f(d)**. В нашей стране в середине XX века большое распространение получил так называемый «гидротермический коэффициент» Г.Т.Селянинова [1930,1933,1937], который также подвергался критике, так как он не учитывал внутригодовое перераспределение влаги.

К числу относительных показателей влагообеспеченности относится также «коэффициент увлажнения» Н.Н.Иванова [1941, 1948] (**К Ив = X/Zв**), который определялся им как отношение суммы осадков к испаряемости с водной поверхности крупных озер и водохранилищ и лишь в некоторой степени отражал энергетические ресурсы климата. Из-за различия радиационных и теплофизических свойств поверхности суши и свойств водной поверхности испаряемость **Zв** не может представлять энергетические ресурсы процесса суммарного испарения суши. Другим существенным недостатком «коэффициента увлажнения» Н.Н.Иванова является то, что стоящая в числителе сумма осадков не учитывает внутригодовое перераспределение влаги, то есть переход остатков влагозапасов в деятельном слое почвы на начало и конец расчетного периода. Ведь если представить возможный случай отсутствия атмосферных осадков в расчетном периоде, то «коэффициент увлажнения» Н.Н.Иванова получится равным нулю, хотя на самом деле рассматриваемый расчетный период может характеризоваться увлажнением почвы за счет осадков предыдущего периода. Например, в степной зоне Западной Сибири в маеиюне часто дождей нет или их очень мало, но почва бывает влажной за счет перехода влагозапасов с осени и от таяния снега весной. Третий недостаток «коэффициента увлажнения» Н.Н.Иванова состоит в том, что при разработке шкалы характерных значений коэффициента для целей районирования поверхности суши по условиям увлажнения Н.Н.Ивановым были использованы неоткорректированные на величину «недоучета метеоприборов» (заниженные особенно в зимние месяцы) суммы осадков.

После данного этапа принципиально новой относительной характеристикой естественных условий тепло- и влагообеспеченности явилось предложение М.И.Будыко [2,3], которое заключается в том, что в качестве показателя условий естественного увлажнения и теплообеспеченности выбрано отношение годового радиационного баланса деятельной земной поверхности к количеству тепла, способному испарить годовую сумму атмосферных осадков. Этот показатель получил название «индекс сухости» климата (**К Буд = R/LX**). Оригинальность и принципиальность «индекса сухости» М.И.Будыко в отличие от вышеописанных состоит в сопоставлении двух физически конкретных количественных характеристик: тепла и влаги. Благодаря предложению М.И.Будыко решение поставленной задачи стало базироваться на четкой энергетической основе, а не определяться с помощью эмпирических зависимостей. А.А.Григорьев [1954,1956] и М.И.Будыко [1956, 1977], отмечая, что основу этого метода составляет сущность открытого В.В.Докучаевым закона природной зональности, из анализа характера географического распределения средних годовых значений «индекса сухости климата» нашли важные закономерности территориального распределения соотношения тепла и влаги. Однако «индекс сухости» М.И.Будыко отражает лишь средние годовые условия увлажнения и теплообеспеченности. Он не может быть использован для характеристики внутригодовых интервалов в связи с тем, что в течение холодного времени года скомпенсированный радиационный баланс подстилающей поверхности имеет отрицательный знак и не может представлять тепловые ресурсы, а зимние атмосферные осадки в силу их твердого состояния в этот период времени не составляют ресурсов увлажнения. Наоборот, в теплое время года выпадающие осадки являются лишь частью водных ресурсов физико-географических процессов на подстилающей поверхности, ибо значительную роль в водообеспеченности этих процессов в летний период играют перераспределенные во времени осадки зимнего периода. Поэтому «индекс сухости» фактически теряет смысл для значительных территорий планеты, например Антарктиды, северных частей Евразии и Северной Америки. Индексу сухости М.И.Будыко также присущи описанные выше недостатки, связанные с недоучетом атмосферных осадков на метеосети. Таким образом, индекс сухости, обнаруживая физическую сущность соотношения тепла и влаги, не полно отражает количественную сторону процесса тепловлагообмена земной поверхности и атмосферы.

Рассмотренные выше показатели влагообеспеченности используются рядом исследователей для целей районирования природных условий. Тем не менее все эти характеристики, а следовательно, и выполненное на их основе районирование любой

территории по условиям естественной тепловлагообеспеченности нельзя признать совершенным.

Наиболее физически обоснованный на сегодня, на наш взгляд, метод гидролого-климатических расчетов (ГКР) В.С.Мезенцева [13,14,15,16] предполагает расчеты коэффициента увлажнения (тепловлагообеспеченности) и других гидролого-климатических характеристик по стандартным метеоданным за различные интервалы времени, учитывая поправки к показаниям осадкомеров и перераспределение влаги во времени - внутри года и между годами. Это позволяет выполнять расчеты элементов водного баланса участка суши помесячно, подекадно и посуточно не только для среднего года, но и за непрерывные цепи расчетных интервалов реальных лет методом конечных разностей с учетом многих дополнительных условий и деталей. В работе [13] был сформулирован энергетический подход к определению ТЭР климата, отличающийся от представлений А.А. Григорьева и М.И. Будыко об определяющей роли скомпенсированного за год радиационного баланса **R** в формировании теплоэнергетических ресурсов (ТЭР) климата. В отличие от равенства, предложенного М.И. Будыко **Eo=R/L** ("испаряемость определяется радиационным балансом" [2, 3]), в работах [12-16] была предложена запись уравнения теплоресурсов климата $\mathbf{Zm = (R^{+} + P^{+})/L}$, что означало участие в теплоснабжении подстилающей поверхности не только коротковолновой радиации (положительной составляющей радиационного баланса $\mathbf{R^{+}}$), но и длинноволнового адвективного тепла (турбулентного теплообмена атмосферы и подстилающей поверхности $\mathbf{P^{+}}$). В работах [6, 7, 8, 9] в плане развития этих идей показано, что в холодных странах теплоэнергоресурсы процесса испарения и теплоэнергоресурсы климата — не одно и то же **(Tz ≠ Tк)**. Вблизи полярных кругов и полюсов Земли много тепла расходуется весной на криогенные процессы. В Центральной Антарктиде, например, почти все тепло летом тратится на нагревание снежно-фирнового покрова мощностью 30 м от температуры минус 70^0 до температуры на поверхности минус 30^0.

В работе [5] нами впервые в отличие от всех предшествующих исследований предложено характеризовать положение дендрологических границ не одной, а двумя количественными показателями — теплоэнергетическими ресурсами испарения **Tz** и коэффициентом суммарного увлажнения $\mathbf{\beta н = (H+\Delta W)/Zm}$. В работах [5,17,18,19] обосновано, что одним коэффициентом увлажнения невозможно характеризовать различные условия тепловлагообеспеченности, необходимо также знать абсолютные значения теплоэнергетических ресурсов процесса испарения в данной местности. Так, одинаковые значения коэффициента увлажнения характерны, например, для лесостепи Западной Сибири и для саванн Африки, но зональные природные различия этих территорий определяются различиями в абсолютных величинах теплоэнергетических ресурсов испарения **Tz** и особенностями циркуляции воздушных масс.

В процессе картографирования и анализа показателя увлажнения **βн** на территории Западной Сибири при выполнении исследований [5,20] нами была установлена следующая закономерность: *положение полосы поля изолиний слоя стока в диапазоне* ***5-10 мм/год*** *или модуля стока в диапазоне* ***0,3-1,2 л/(с·км²)*** *соответствует на гидрографических картах[1] геометрическому месту точек окончаний (обрывов) русел рек или постоянных водотоков. Выявленная закономерность требует своего объяснения и более глубокого изучения,* ***а указанные значения стока можно считать новой гидрологической константой.***

Гидрографическая сеть на всех континентах косвенно отражает условия увлажнения, распределение речного и климатического склонового стока по территории. Если проанализировать карты стока для материков [1], увидим, что сток распределяется по их поверхности чрезвычайно неравномерно. С большей части материков и со всех островов он направляется в моря и океаны. Кроме них на каждом материке есть площади областей внутреннего стока, сток с которых направлен не в моря или в океаны, а во внутренние озера. Протекающие по ним транзитные реки на отдельных участках не получают местного стока. Формирование областей внутреннего стока связано с особенностями тепловлагооборота внутриматериковых территорий. Там, где общее увлажнение **H** превышает теплоэнергетические ресурсы испарения **Tz**, наблюдаются *избытки* влаги, и возникают реки. При превышении максимально возможного испарения над значением годовой нормы общего увлажнения существуют обширные или же локальные *аридные* области. Между ними всегда проходит линия, а практически из-за колебаний тепло- и влагообеспеченности в многолетнем разрезе *полоса оптимального увлажнения*. Получается, что изолинии оптимума тепловлагообеспеченности и изолинии нормы стока связаны между собой и геотопологически связаны с границей области отсутствия местной речной сети. На рис.1 показано расположение *полосы новой гидрологической константы на континентах, в качестве изолинии нормы стока* $M = 1л/(с \cdot км^2)$.

Например, территория Омской области располагается на границе зон избыточного и недостаточного увлажнения [12,13]. Это обусловило контрастную картину распределения речной, болотной и озерной гидрографической сети на территории области в направлении с севера на юг. Южнее широты г.Омска на территории Омской области полностью отсутствует местная речная сеть (кроме р. Иртыш с транзитным стоком), поскольку местные водные ресурсы недостаточно велики для ее создания. Годовой слой стока составляет всего 5-10 мм/год, а модуль стока 0,5-0,7 $л/(с \cdot км^2)$. На севере же Омской области, где **βн** выше оптимума, существует постоянная разветвленная сеть постоянных водотоков, а показатели нормы стока значительно больше указанных.

Еще А.И.Воейков писал, что «реки являются продуктом климата». Анализ карт тепловлагообеспеченности Мирового атласа водного баланса М.И.Будыко [1] убедительно показывает, что линия оптимума тепловлагообеспеченности, разделяющая зоны избыточного и недостаточного увлажнения, существует не только на территории Западно-Сибирской равнины. Такая же линия, а фактически граничная полоса оптимума тепловлагообеспеченности шириной в несколько десятков или даже сотен километров, окаймляет все бессточные области и пустыни на других континентах. Эта полоса четко связана на гидрографических картах с географическим местом, где прерывается постоянная русловая сеть и густота речной сети местного стока стремится к нулю. Эта граничная полоса, проходящая по всем континентам, отличается градиентами полей гидролого-климатических характеристик по сравнению с прилегающими территориями и может мигрировать год от года в связи с климатическими циклами. К полосе оптимума тепловлагообеспеченности тяготеет



Рис.1. Изолиния нормы годового стока М = 1 л/(с · км²) и области отсутствия местного речного стока на континентах
1 – Область отсутствия местного речного стока Северной Африки
2 – Область отсутствия местного речного стока Южной Африки
3 – Область отсутствия местного речного стока Аравийского полуострова
4 – Область отсутствия местного речного стока Центральной Азии
5 - Область отсутствия местного речного стока Южной Азии
6 – Область отсутствия местного речного стока Австралии
7 – Область отсутствия местного речного стока Южной Америки
8, 9,10 – Области отсутствия местного речного стока Северной Америки

основная полоса расселения людей. Территории, через которые проходят тысячекилометровые полосы оптимальной тепловлагообеспеченности на поверхности континентов, играют большую роль для жизни человеческой цивилизации, поскольку именно здесь формируются наиболее плодородные почвы, складываются наиболее благоприятные природные предпосылки для земледелия, осуществляется активная хозяйственная деятельность человека. Полоса оптимума увлажнения была эмпирически определена в Сибири первопроходцами в XV-XVII вв. как наиболее благоприятная полоса хозяйственного освоения. Изучение закономерностей географического положения пограничной полосы на стыке зон избыточного и недостаточного увлажнения на континентах также связано с изучением проблемы рационального природопользования.

В связи с анализом методов и подходов к проблеме количественной оценки условий естественной тепловлагообеспеченности можно отметить, что произведенные автором [5,10,11,20] расчеты коэффициента увлажнения $\beta_н$ для территории Западной Сибири за весь период метеорологических наблюдений по годовым интервалам, сезонам, месяцам и суткам реальных лет показывают, что представленные в атласах [1,3,13] карты коэффициента увлажнения должны и могут быть уточнены и откорректированы. Во-первых, корректировка должна быть связана с уточнением подхода к определению коэффициента увлажнения, а во-вторых, следует отметить, что существуют статистически значимые положения изолинии оптимума тепловлагообеспеченности $\beta_н = 1$ для разных по водности интервалов времени. В результате многолетней миграции изолинии оптимума $\beta_н = 1$ объективно визуализируется полоса оптимальной тепловлагообеспеченности с определенными своеобразными природными условиями. Смещение по годам различной тепловлагообеспеченности изолинии $\beta_н = 1$ позволяет выделять на картах не граничную линию, а именно полосу оптимальной тепловлагообеспеченности. Географическое положение и степень устойчивости указанных граничных полос оптимума в территориальном и временном отношении в работе оценивается стандартными статистическими критериями, исходя из динамики водного и теплового балансов по годам за весь период инструментальных метеорологических наблюдений. Работа по исследованию географического положения и динамики полосы оптимума на континентах продолжается. В качестве ключевых участков выбраны Омская область, Западная Сибирь и все континенты, кроме Антарктиды. Одним из направлений работы является составление мировых карт полей гидролого-климатических характеристик в пределах полосы оптимума тепловлагообеспеченности, анализ территориальных закономерностей ее распространения и динамической устойчивости ее на континентах.

Библиографический список

1. Атлас мирового водного баланса. – М.-Л.: Гидрометеоиздат, 1974.

2. Будыко М.И.Тепловой баланс земной поверхности. – Л.: Гидрометеоиздат,1956. - 255 с.

3. Будыко М.И. Атлас «Тепловой баланс Земли».-Л.: Гидрометеоиздат,1978.

4. Григорьев А.А., Будыко М.И. О периодическом законе географической зональности.- Доклады АН СССР, т.110, №1, 1956.

5. Григорьев А.И., Карнацевич И.В., Игенбаева Н.О., Дмитриев А.В., МезенцеваО.В. Опыт количественной гидролого-климатической индикации границ ареалов растительности в Западной Сибири.//Омск: Изд. ОмГТУ, «Омский научный вестник», 2005, №4(33).- С.191-194.

6. Карнацевич И.В. Расчеты тепловых и водных ресурсов малых речных водосборов на территории Сибири. / Ч.1. Теплоэнергетические ресурсы климата и климатических процессов: Учебное пособие. – Омск: Изд. ОмСХИ, 1989. – 76 с.

7. Карнацевич И.В. Расчеты тепловых и водных ресурсов малых речных водосборов на территории Сибири./Ч.2.

Водные ресурсы и водный баланс: Учебное пособие. — Омск: Изд. ОмСХИ, 1991. - 82 с.

8. Карнацевич И.В.Теплоэнергетические ресурсы радиационных сезонов в условиях криолитозоны. // «Метеорология, климатология и гидрология», N27, 1991. - С.81-89.

9. Карнацевич И.В. Теплоэнергетические ресурсы зимнего периода на территориях полярных стран и Сибири // «География и природные ресурсы», 1992, N4. - С.167-169.

10. Карнацевич И.В., Мезенцева О.В. Исследования и картографирование важнейших возобновимых природных ресурсов Западной Сибири. // Челябинск, Изд.ЧГПУ, Материалы 2-й межрегион.научно-практ.конф. «Проблемы географии Урала и сопредельных территорий», 2006. - С.70-73.

11. Карнацевич И.В., Мезенцева О.В. Возобновляемые природные ресурсы Западной Сибири и экологические проблемы, связанные с их использованием. // Омск: Изд. ОмГПУ, Материалы международ. научн.-практ. конф. по геоэкологии и природопользованию, 2006. - С.53-56.

12. Мезенцев В.С. Метод гидролого-климатических расчетов и опыт его применения для районирования Западно-Сибирской равнины по признакам увлажнения и теплообеспеченности. //Тр. ОмСХИ, Т.27./ Омск, 1957. - 121с.

13. Мезенцев В.С. Атлас увлажнения и теплообеспеченности Западно-Сибирской равнины. — Омск: Изд-во ОмСХИ, 1961. — 66с.

14. Мезенцев В.С. Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиораций: Учебное пособие. — Омск: Изд.ОмСХИ, 1993. - 128с.

15. Мезенцев В.С., Карнацевич И.В. Увлажненность Западно-Сибирской равнины. - Л.: Гидрометеоиздат,1969. - 168 с.

16. Мезенцев В. С., Карнацевич И. В., Белоненко Г. В. и др. Режимы влагообеспеченности и условия гидромелиорации Степного края.- М.: «Колос», 1974. - 240 с.

17. Мезенцева О.В. Криоклиматическая характеристика территории Западной Сибири. // Научн.сб./ «Омский научный вестник», №4(29). / Омск, Изд.ОмГТУ, 2004. - С.168-171.

18. Мезенцева О.В., Аблова И.М., Балошенко В.И.Вклад сибирских исследователей в разработку теоретических основ изучения тепловлагообмена на территории речных водосборов в XX веке. (К истории развития научных представлений в об-ласти теплового баланса земной поверхности)// Омск: Изд.ОмГТУ, «Омский научный вестник», №1(26), 2004. - С.179-182.

19. Мезенцева О.В. Количественная оценка адвекции тепла на территории Западной Сибири.// Омск: Изд.ОмГТУ, «Омский научный вестник», №1(26), 2004. - С.188-189.

20. Мезенцева О.В., Игенбаева Н.О. Структура тепловых и водных балансов на территории Западной Сибири в средний год. // Омск: Изд.ОмГТУ, «Омский научный вестник», №4(29), 2004. - С.172-176.

МЕЗЕНЦЕВА Ольга Варфоломеевна, кандидат географических наук, доцент, научный сотрудник кафедры физической географии.

Статья поступила в редакцию 05.08.06.
© Мезенцева О. В.

УДК 581.501/504+551.578.46(571.13)

Р. А. НОРЫШЕВА
Н. В. КЛАК
А. И. ГРИГОРЬЕВ

Омский экономический институт

ГУ «Омский ЦГМС — Р»
Омский центр по мониторингу загрязнения окружающей среды

Омский государственный педагогический университет

БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ЭКОСИСТЕМ В г. ОМСКЕ

(СООБЩЕНИЕ ПЕРВОЕ)

Исследуются загрязняющие атмосферу вещества. В качестве депонирующей среды аэротехногенного загрязнения используется снежный покров.
Анализируются результаты химического состава снеговой воды на содержание загрязняющих веществ.

В настоящее время необходимость в постоянном агрохимическом контроле за почвой и гигиенической оценкой производимой на этой территории продукции вызвана ростом техногенного загрязнения аэро-, гидро- и литосферы (начальных звеньев пищевой цепи). Вокруг предприятий образовываются зоны загрязнения и образуются неоаномальные соединения. Антропогенные загрязнения вызывают локальные болезни у людей, снижают продуктивность растений, плодородие почв и все больше приобретают глобальный характер в системе: воздушная среда — почва — растения — человек.

Информация о региональной фоновой концентрации химических элементов в окружающей среде имеет практический интерес для определения их возможного антропогенного накопления в почвах и

растениях, дает возможность судить о чистоте или загрязненности отдельных элементов экосистемы и возможность принимать своевременные меры по устранению этого воздействия.

Поверхностный слой почвы подвергается как локальному, так и региональному загрязнению. Техногенные вещества поступают в атмосферу в составе газообразных выбросов, в виде техногенной пыли, попадают со сточными водами в водоемы, а из воды и атмосферы переходят в почву, где подвижность их значительно снижается, и они накапливаются. Рост концентраций загрязняющих веществ в окружающей среде увеличивает их содержание во всех компонентах экосистемы и дальнейшее продвижение по трофической цепи.

Почвенный и растительный покров – это универсальные биологические поглотители и нейтрализаторы многих загрязнений, поэтому дегумификация, вторичная кислотность, высокая щелочность, загрязнение токсическими соединениями, стерилизация, ослабление биохимической активности почв и другие факторы меняют почвы, они обедняются, утрачивают плодородие и отзывчивость на приёмы агрокультуры [7,11]. Техногенные потоки загрязняющих веществ приводят к их накоплению в почве и биоте в количествах, превышающих допустимые величины [5, 6, 14].

Перечень техногенных веществ, поступающих в ландшафт, зависит в большей степени от характера человеческой деятельности в данном регионе, а распределение их в почве – от источников загрязнения, направления господствующих ветров, наличия местных агентов переноса, рельефа, величины приземных и приподнятых инверсий и др. факторов [1,7].

Атмосферные техногенные выбросы и выхлопные газы автотранспорта выносят в атмосферный воздух, а затем в воды и почвы сотни различных химических элементов и соединений, в большинстве вредных, таких, как сероводород, двуокись серы, соединение основных оксидов, хлор и хлористый водород, окислы азота и аммиак, соединения ряда ароматических и полициклических углеводородов с различной устойчивостью во внешней среде, действие которых на растительные системы исследовано пока недостаточно. Ореолы техногенного накопления распространяются в радиусе зоны загрязнения 10-1000 км [4, 5, 7].

По приблизительным данным, эмиссия аммиака и различных окислов азота при сжигании топлив составляет ежегодно около 200-350 мил.т. в виде газов и аэрозолей, окисление которых приводит к образованию азотной кислоты и отчасти аммонийных солей, выпадающих на сушу и в океан [5, 7, 10].

Наиболее существенное загрязнение среды вызывают мощные тепловые станции. Ежегодно при сгорании угля выделяется Hg в 8700 раз, Cd в 40 раз, Sn – в 4 раза больше, чем может быть включено в биогеохимический цикл. Выбросы от транспорта в городе Омске в 1999г. составили 263,9 тыс.т., доля энергетики - 139,1 тыс.т., нефтеперерабатывающей промышленности – 63,3 тыс.т., [8]. С атмосферными осадками в почву попадает различное количество ТМ. По данным гидрометслужбы и агрохимцентра «Омский», в почву с осадками поступает свинца – 7,0 г/га, кадмия-0,4, меди-9,4, цинка-37,2, хрома-5,3 г/га. В воздухе в больших количествах – углекислоты, окислы серы, азота, взаимодействие которых с водой ведет к образованию и выпадению «кислотных дождей». Газообразные соединения азота и серы под влиянием фотохимических реакций образуют смог, который тоже в виде кислот или солей возвращается с различными атмосферными осадками в почву.

Обычными спутниками кислых дождей кроме S и N являются As, Cu, Zn, могут содержаться ещё Pb, Cd, Cr, Ni и др. Кислые дожди способствуют потери Ca, Mg, Se и появлению токсической Hg, Al и других соединений, в том числе их радиоактивных изотопов. Особо опасными для зелёных растений считают Pb, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Tl, V, Zn [4,7].

Загрязняющие вещества в почву попадают, находятся в ней в различных формах и поглощаются почвенным поглощающим комплексом (ППК) с физической, химической, биологической и физико-химической поглотительной способностью [2,7,12], которая в большой степени зависит от pH среды и от того, какие анионы преобладают в растворе. В присутствии хлор-ионов поглощение таких металлов, как Cu, Pb, Zn, происходит интенсивнее, а в щелочных условиях – Cd, Co.

Степень загрязненности атмосферы микроэлементами обычно оценивают по отношению к ПДК[1] или к "фоновым" концентрациям элементов, сравнивая их со средними, локальными или индивидуальными концентрациями соответствующих загрязняющих веществ, в целях обнаружения нормального, повышенного или пониженного их содержания для оценки их дефицита или аномального токсического количества, которые могут образовываться под влиянием как естественных, так и антропогенных факторов. Правильный выбор фона позволяет обнаружить источник загрязнения, оценить степень загрязнения атмосферы техногенными аэрозолями, выявить приоритетные загрязняющие вещества в конкретном районе и предсказать возможный уровень загрязнения почвы.

Нет единых, общепринятых ПДК, толерантных доз для растений, животных и человека. Принципы нормирования токсических веществ в атмосфере с учётом факторов окружающей среды всё ещё находятся в стадии разработки [2].

Характер и форма биогенной миграции загрязняющих веществ определяются внутренними свойства элементов, их реакционной способностью, характером соединений и внешними факторами, такими, как температура, влажность, величина pH, Eh, наличие органического вещества, минеральные спутники и т.д. Более подвижные элементы мигрируют в форме истинных растворов, менее подвижные – в коллоидной форме и в виде механических взвесей.

Имеются сведения, что токсические вещества могут поступать в растения и через ассимиляционную поверхность из атмосферы с атмосферными осадками [3,5], например, по выпадениям их в снежном покрове, концентрация которых снижается с расстоянием от источника и с изменением направления ветра. Поэтому экологическая ситуация в любом районе может измениться за короткое время, т.к. быстро меняется интенсивность выбросов предприятиями отходов в атмосферу, почву или водоем.

Гидрофизические и гидрохимические методы оценки качества и состава снежного покрова позволяют быстро установить его санитарное состояние, определить степень и характер загрязнения и пути его миграции в почве, а также дать количественную и качественную характеристику протекания процессов взаимодействия снеговой воды с почвой и количественный переход загрязнения в растительный организм и далее по трофической цепи. Уровни загрязнения почв определяются характером и интенсивностью атмосферных выпадений.

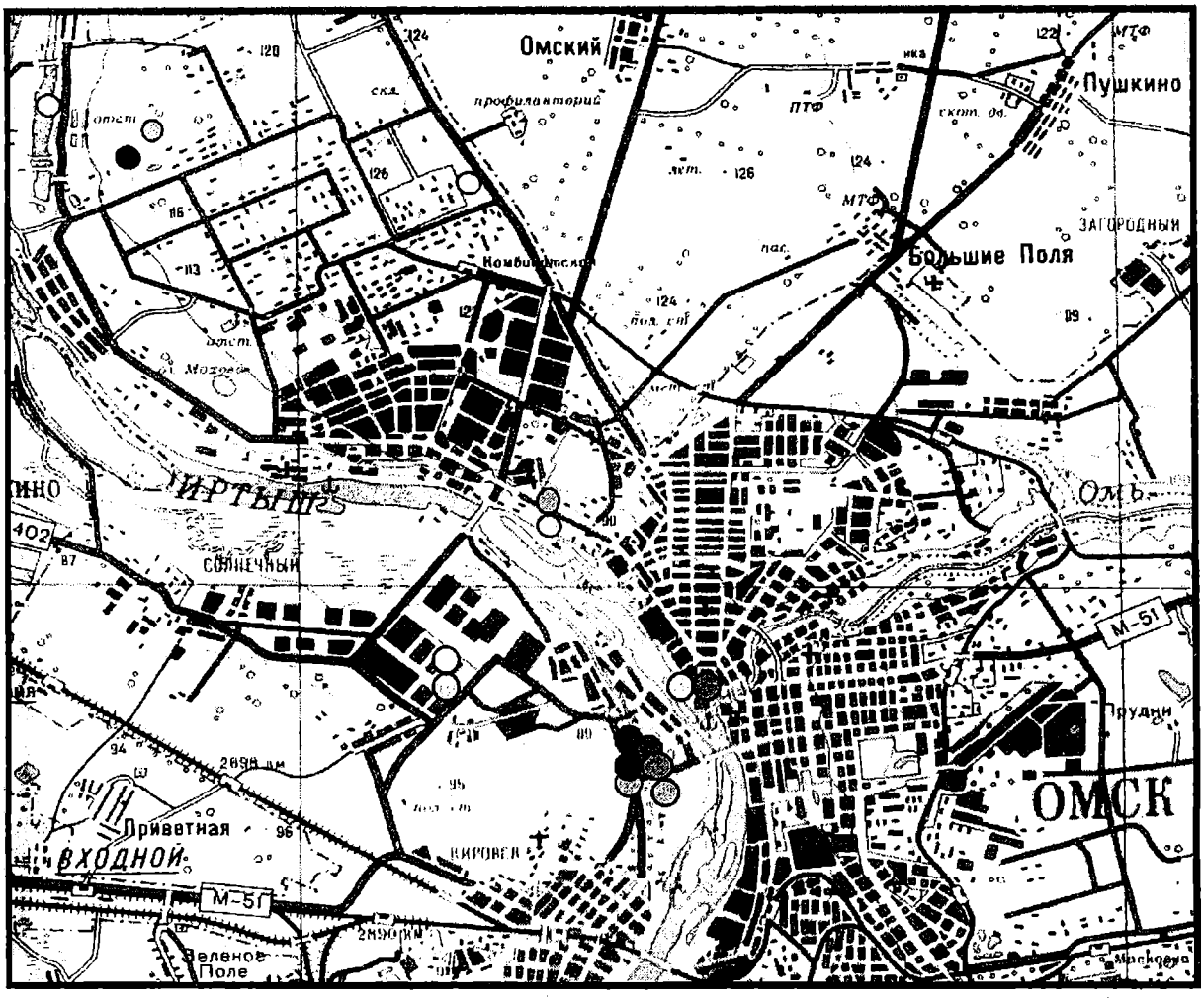


Рис. 1

Антропогенное воздействие на окружающую природную среду имеет место и в Западной Сибири. Насыщенность города Омска промышленными предприятиями зачастую [13] не позволяет выявить конкретный источник загрязнения окружающей среды. Проводимые городскими службами анализы атмосферного воздуха и воды часто свидетельствуют о превышении ПДК органическими соединениями. Изучение влияния промышленной зоны на почву и растения в регионе находится в стадии накопления экспериментальных фактов. Вероятной причиной несопоставимости данных о качественном и количественном составе выбросов от источников загрязнения атмосферы и уровнем загрязнения атмосферного воздуха является отсутствие полной информации о качественном и количественном составе вредных выбросов в атмосферу города [9]. Загрязнение снежного покрова характеризует современное загрязнение атмосферы, почв и вод.

Омская область – зона интенсивного ведения сельского хозяйства. Созданы серьезные предпосылки загрязнения окружающей среды продуктами производства и жизнедеятельности людей. Нет полного контроля над изменениями геохимического фона вследствие воздействия техногенных факторов. Назревшая необходимость решения этих вопросов предопределила цель, задачи и выбор объектов нашего исследования.

В зимний период в снежном покрове в большом количестве накапливаются загрязняющие вещества. Показателями загрязнения могут быть количественные характеристики, такие, как водородный показатель (pH) снеговой воды, концентрация в ней ионов хлора, сульфата, нитратов, ионов аммония и металлов, а также биоиндикаторы [3,7].

Для определения степени загрязнения снежного покрова и изменения его естественных свойств нами в зимний период (в марте 2006 года) производился отбор проб снега в двадцати точках из 8 пунктов города Омска в различных направлениях (рисунок 1).

Каждая проба снега составлялась из 5-6 проб, отобранных в одной точке. Каждой точке отбора проб снежного покрова (ПСП[2]) присваивался регистрационный номер (шифр), указанный в таблице 1, где место расположения, характеристика местности отбора проб снега соответствуют номеру-шифру талой снеговой воды (ТСВ[3]). В работе по отбору проб снежного покрова использовали весовой снегомер, снегомерную рейку, срочные термометры. В пунктах отбора проб выбирали места, наиболее удаленные от автомобильных дорог и не пересеченные тропинками.

В первую очередь снегомерной рейкой измеряли глубину снежного покрова. Для определения средней толщины снежного покрова измерения снимали по три раза в каждой точке. В местах отбора проб измеряли температуру снега на поверхности, на половине мощности слоя и в нижней части слоя, у поверхности земли. А также проводили описание горизонтов снежного пласта с указанием мощности каждого горизонта. В описании использовали такие параметры, как структура снега, его цвет, выраженность перехода из одного горизонта в другой, указывали время и дату отбора проб.

При помощи весового снегомера определяли средние значения веса и плотности снега. Объем объединённой пробы обычно превышал в пересчете

Таблица 1

Регистрационный № точки - шифра проб снежного покрова	Характеристика места отбора проб снежного покрова в г. Омске
1	Дворец творчества - в культурах дуба
2	Дворец творчества - в культурах лиственницы
3	Дворец творчества - в культурах сосны
4	Дворец творчества - в культурах берёзы
5	Дворец творчества - вдоль автомобильной трассы
6	ОмГАУ - дендропарк
7	Возле трубы (около автобусной остановки «Пат к Победы»)
8	Птичья Гавань - возле тополя бальзамического
9	Птичья Гавань - поле (перед лесным массивом)
10	Птичья Гавань - внутри лесного массива, на поляне у подошвы склона
11	Птичья Гавань - на перекрёстке возле поста ГАИ, у начала водослива
12	Парк Победы - в культурах дуба (ниже по склону от часовни)
13	Парк «Флора» между кустами сирени и культурой дуба
14	В березовом колке - возле Омского экономического института
15	На перекрёстке ул. Комарова / б. Архитекторов - возле культуры лиственницы
16	Парк «Флора» - возле груши, под кронами сирени венгерской
17	ОНПЗ - буферные пруды, возле культур дуба в 10 м от склона к чистому озеру
18	ОАО "СК" - лесозащитная полоса вдоль полигона промышленных отходов
19	ТЭЦ №4 - в центре берёзового колка
20	ОАО "СК" - 20 м с восточной стороны в середине проектной защитной полосы

из навески кернов со снегом на количество 2-х литров снеговой воды. Такой объем обеспечивает достаточную репрезентативность проб. Работу с весовым снегомером проводили, руководствуясь методикой отбора проб [3]. Пробы помещали в полиэтиленовые пакеты и некоторое время хранили в холодном месте.

Образцы снега для определения химического состава переводили в талую снеговую воду методом быстрого таяния, которые внешне представляли мутную жидкость, состоящую, в основном, из грубодисперсных, коллоидных нерастворимых частиц и, возможно, растворимых соединений. Объем талого снега измерялся и пробы ТСВ в объеме 500 мл с каждой точки были доставлены в ГУ «Омский ЦГМС – Р». Количество загрязняющих веществ устанавливали в ЛМЗА Омского ЦМС, где для определения примесей использовались методы: жидкостной ионной хроматографии для определения хлоридов, нитратов, сульфатов, ионов натрия, калия, аммония РД 52.04.333-93 МУ; потенциометрическое определение pH (п. 4.5.2 РД 52. 04 186 - 89); кондуктометрическое определение электропроводности (п. 4.5.1 РД 52.04.186-89) (таблица 2).

Для представления об уровне загрязняющих веществ в снежном покрове результаты химического анализа отобранных нами проб талой снеговой воды ЛМЗА Омского ЦМС сравнивал с ПДК для вод хозяйственного пользования.

Из таблицы 2 видно, что количество загрязняющих веществ в ТСВ различное. Это еще раз подтверждает неравномерность загрязнения отдельных экосистем в черте промышленного центра, каким является город Омск.

Проведя анализ результатов количественного состава на содержание загрязняющих веществ в талой снеговой воде, мы пришли к заключению, что из 20 проб наиболее близкие результаты количественного состава ионов имеет точка ПСП №13, в которой соотношение ингредиентов близко по составу к показателям, характерным для города Омска, а именно поля СибНИИСХоза (таблица 2), снегомерный маршрут ОГМС (гидрометеостанция), поэтому точку № 13 мы выделили как фоновую концентрацию.

На основе результатов химического анализа талой снеговой воды (таблица 2) можно сделать вывод, что наиболее загрязненными по содержанию сульфат-ионов (в 2-3,5 раза), а соответственно значений pH, являются точки № 3, 5, 7, 11, 18, 19. Это объясняется тем, что большинство этих точек находится вблизи источников загрязнения, таких, как крупные автомагистрали с большим скоплением выхлопных газов и значительным содержанием солей натрия и калия, вблизи ТЭЦ-4 и других промышленных предприятий.

Повышенное содержание ионов аммония, более чем в 10 раз, прослеживается во всех точках снегомерных маршрутов (исключение составляют точки

Таблица 2

Результаты химического анализа проб снежного покрова, март 2006 года, г.Омск

Регистрационный № точки – шифра ПСП	Концентрация ионов, мг/дм^3						pH	Электропроводность, мкСм/см
	NH_4^+	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	Na^+	K^+		
ПДК вод х/п	5	300	45	500	200	300	>4	
1	0,52	6,16	2,61	7, 46	3,80	1,20	5,95	85
2	1,23	6,74	2,45	8,24	4,83	1,54	5,43	86
3	2,47	7,72	4,66	16,90	4,52	1,20	5,98	112
4	1,42	9,70	2,29	8,25	3, 94	3,60	5,77	110
5	2,24	79,20	2,69	21,80	28,22	4,66	6,39	138
6	0,78	7,13	2,56	8,49	3,49	1,24	5,73	84
7	4,62	36,30	1,84	17,94	19,68	3,82	6,49	152
8	0,43	4,22	1,76	5,31	2,29	0,81	5,71	56
9	0,21	3,87	1,76	5,93	2,09	0.49	5, 60	79
10	0, 60	13,29	2,64	8,97	7,66	1,82	6,75	111
11	0,02	71,46	0	16,25	59,20	5,09	6,91	146
12	0,94	5,59	1,95	6,56	2,14	2,97	6,19	93
13	0,04	3,38	1,65	5,59	2,05	1.46	6,00	76
14	0,90	17,51	2,10	9,23	9,91	5,40	6,41	116
15	0,44	8,05	1,65	7,08	4,77	3,58	6,07	109
16	1,58	11,44	1,50	8,84	6,19	6,79	6,00	111
17	1,03	5,02	2,85	7,34	3,23	2,05	5,89	68
18	0,92	6,64	2,40	13,06	3,52	0,98	5,33	109
19	1,68	4,68	2,82	13,20	2,92	1,01	5,69	90
20	2,88	3,55	1,33	7,00	2,50	1,77	6,41	88
Снегомерный маршрут ОГМС (гидрометеостанция), г. Омск	0,04	3,20	1,94	6,11	1,26	0,32	6,37	45

№ 11,13), а именно: выше чем в 30-40 раз – в точках № 4,16,19 и более чем в 50-70 раз – в точках № 3, 5, 20. Ещё большее содержание иона аммония (свыше 115 раз) в точке № 7.

В 1,5-2,5 раза выше концентрация нитрат-ионов в точках № 17,19, 3 в сравнении с концентрацией этих ионов, характерной для города.

На основании химического анализа по количеству ингредиентов в снежном покрове можно сделать вывод, что точки отбора проб снежного покрова № 5, 7, 11, 16, 17, 18, 19, 20 в сравнении с фоновой концентрацией города имеют явно повышенное содержание загрязняющих веществ.

Вывод

Таким образом, в городских условиях с развитой промышленностью на фоне значительных колебаний по уровню аэротехногенного загрязнения, по данным анализа снеговой воды, наиболее загрязненными оказались участки города, расположенные у автомагистралей и в санитарно-защитных зонах предприятий энергетики и нефтехимической промышленности.

Примечания

[1] ПДК – предельно допустимая концентрация;
[2] ПСП – проба снежного покрова;
[3] ТСВ – талая снеговая вода.

Библиографический список

1. Анохин С. В. Механизм оценки содержания ТМ в почвах Кемеровской области.//Агрохимический вестник. – 2000. – № 6. – С.11-13.

2. Борисков Д.Е. Причины и закономерности техногенного загрязнения тяжелыми металлами системы почва-растение в условиях лесостепной зоны Зауралья., диссертация на соис. уч.степ. к.с/х.н. – Курган, 2000.

3. Василенко А. А., Назаров И.М., Фридман Ш. Д.,. Мониторинг загрязнения снежного покрова. Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – С. 182.

4 Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды: – М.: Мир, 2005. – С. 296.

5. Жигаловская Т.Н., Колосков И.А. Оценка загрязненности атмосферных аэрозолей микроэлементами техногенного происхождения.// Химия в сельском хозяйстве. – 1982. – т. 20, № 3. – С. 18-23.

6. Ильин В. Б. Природный статус ТМ в почвенном покрове на юге Западной Сибири. // Сибирский вестник с/х науки. – 2004. – № 1. – С. 13-19.

7. Ковда В. А. Биогеохимия почвенного покрова. М.: Наука, 1985. – С. 359.

8. Красницкий В.М. Эколого-агрохимическая оценка плодородия почв и эффективность применения удобрения в Западной Сибири. Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени д.с/х.н. – Омск, 2002.

9. Костарев С.В. Оценка экологического состояния города Омска // Природа Прииртышья. – 1997. – № 3. – С. 22-23.

10. Малина В.П., Шленская Н. М. Тяжелые металлы в атмосферном воздухе и их влияние на зелёные насаждения в городских условиях.// Хранение и переработка сырья. – 1999. – № 11. – С. 55-56.

11. Овцинов В.И. (Алтайский ГАУ) Особенности формирования устойчивых агроценозов в условиях техногенного загрязнения // Вестник ОмГАУ. – 2003. – № 2. – С. 41-42.

12. Орлов Д.С., Малинина М.С., Мотузова Г.В. и др. Химическое загрязнение почв и их охрана. М.: Агропромиздат, 1991. –303 с.

13. Потип С.Н. и др. Содержание ТМ в почве и растениях в пригородной зоне Омска //Почвы, удобрения, урожай: Сб. науч. трудов / Омский ГАУ. – Омск, 1996. – С. 38-39.

14. Синдирева А.В. Эколого-агрохимическая оценка действия кадмия, никеля и цинка в системе почва – растение – животное // Вестник ОмГАУ. – 2003. – № 2. – С. 42-44.

НОРЫШЕВА Рита Александровна, преподаватель Омского экономического института, аспирант кафедры прикладной экологии и природопользования ОмГПУ.

КЛАК Наталья Владимировна, начальник лаборатории мониторинга загрязнения атмосферного воздуха (ГУ «Омский ЦГМС – Р»).

ГРИГОРЬЕВ Аркадий Иванович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной экологии и природопользования ОмГПУ.

Статья поступила в редакцию 29.06.06.

© Норышева Р.А., Клак Н.В., Григорьев А.И.

УДК 502.3 :[528.4+ 625.7/8]

И. Р. БИКАШЕВ
Б. В. ЗАРАЙСКИЙ

Омский государственный аграрный университет

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕШИФРИРОВАНИЯ ГРАНИЦ И СОДЕРЖАНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ НА МОНИТОРИНГ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ТРАССИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

В статье на основе применения теории ошибок, метода дисперсионного анализа и метода динамического программирования исследована точность, детальность и достоверность дешифрирования полевым и камеральным способами границ и содержания топографических и сельскохозяйственных угодий, выявлено влияние ошибок дешифрирования на изменения различных показателей проектных решений линейных сооружений. Научная новизна исследования заключается в выявлении реальных средних квадратических ошибок натурных измерений, полевого и камерального дешифрирования и вычисления по результатам многократных определений качественных показателей и их количественного влияния на технико-экономические показатели проектных решений при автоматизированном трассировании сельскохозяйственных автомобильных дорог в различных природных условиях.

При определении стоимости занятия земель под различные инженерные сооружения, при анализе динамики и направления изменения природной среды используют данные топографического, земельно-кадастрового, сельскохозяйственного и других видов тематического дешифрирования. Естественно, что качество проектных решений и мониторинговых исследований во многом зависит от точности и достоверности результатов дешифрирования.

Как уже отмечалось нами ранее [1], дешифрирование (распознавание) на местности границ различных угодий можно выполнять, используя три основных метода:

1) формальный подход — когда граница угодья фиксируется исходя из формальных требований инструкции (например, граница пашни показывается по самому краю вспаханного массива (поля);

2) прогнозный подход специалиста — когда

Таблица 1

Средние квадратические ошибки натурного дешифрирования (распознавания) границ угодий и топографических элементов местности

Угодья, между которыми дешифровалась граница	Характер границы	Средняя квадратическая ошибка дешифрования, в метрах	
		Формальный метод	Прогнозный метод
Свежая пахота и лес (прямолинейный участок)	Четкая	0,88	0,29
Свежая пахота и лес (на повороте леса)	Четкая	0,90	0,21
Пашня и пастбище	Четкая	0,51	0,30
Пашня и пастбище	Не четкая	1,65	0,81
Многолетние травы и пастбище	Четкая	2,30	0,44
Многолетние травы и пастбище	Не четкая	8,27	1,94
Лес и пастбище	Не четкая	2,04	0,58
Лесонасаждения и газон	Не четкая	0,20	0,08
Бордюр и дорога асфальтированная	Четкая	0,10	0,05

прогнозируется и затем фиксируется граница будущих посевов. При этом необходимо на местности анализировать информацию и производить обоснованный прогноз как границы вспашки (она видна хорошо), боронования и посева семян (видно намного хуже) с учетом поправок за потраву (уничтожение) посевов при традиционном проезде сельскохозяйственной техники по краю поля;

3) подход дешифровщика, который характеризуется конкретной квалификацией исполнителя, выполняющего работу по распознаванию.

Отметим, что формальный подход характерен для исполнителя, который достаточно хорошо изучил текст соответствующей инструкции, но имеет небольшой опыт выполнения реальных производственных работ.

Для выявления точности и достоверности натурного (прямо на местности) дешифрирования (распознавания) границ и содержания топографических и сельскохозяйственных угодий на сельской и городской территории в течение ряда лет производились исследовательские полевые работы. Дешифрирование (распознавание) границ и содержания визуально, независимо друг от друга, выполняли два опытных исполнителя. Затем производились линейные промеры и фиксировались величины расхождений в границах объектов и угодий. Границы предварительно подразделяли на четкие (например, пашня, край бордюра автомобильной дороги) и нечеткие (например, граница пастбища, граница кустарника).

В процессе полевых работ и дальнейших вычислений выявляли:

— расхождения средней границы из двух результатов дешифрирования (распознавания) на основе прогноза будущих всходов сельскохозяйственных культур и формальной границы;

— расхождения границ, определенных прогнозным путем двумя опытными исполнителями независимо друг от друга.

Среднюю квадратическую ошибку *(m)* дешифрирования (распознавания) границ двумя исполнителями на основе прогнозного метода рассчитывали по разностям двойных измерений:

$$m = \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{2n}}, \qquad (1)$$

где Δ — абсолютная ошибка;

n — число измерений (наблюдений).

При вычислении расхождений между формальной границей пашни и границей, полученной как среднее между двумя независимыми определениями границ на основе прогнозного метода, можно среднее принять, с некоторыми допущениями, за истинное положение границы. Тогда среднюю квадратическую ошибку формального метода можно получить по формуле:

$$m = \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{n}}, \qquad (2)$$

где Δ — расхождение между формальной и истинной границами угодий.

Некоторые результаты статистической обработки данных за ряд лет приведены в таблице 1.

Отметим, что на практике, согласно действующей инструкции, дешифрирование сельскохозяйственных угодий и топографических элементов выполняется на местности визуальным осмотром, без производства каких-либо шурфов, разрезов и других земляных работ [2, 3]. Поэтому если на основе принятых проектных решений предполагается в дальнейшем производить земляные работы по планировке территории, по строительству и реконструкции автомобильных дорог, то информация о скрытой под землей (заглубленной) части бордюра и других железобетонных конструкций, а также пространственного положения корневой системы деревьев будет, несомненно, важна для принятия оптимального и экологически ориентированного проектного решения. На наш взгляд, следует внести в текст инструкций системные уточнения, которые однозначно и корректно давали бы определения всех дешифрируемых объектов и явлений, в том числе и таких, как дерево и составленный деревьями лес, инженерные сооружения и их элементы, имеющие подземные части, и т.п.

Также в течение многих лет нами выполнялось независимое многократное полевое, комбинированное и камеральное сельскохозяйственное дешифрирование в соответствии с действующей инструкцией [2] и дополнениями к ней [3] на восемнадцати снимках масштаба 1:25000, изготовленных на жесткой основе, одного и того же объекта — совхоза «Правда» Кормиловского района Омской области.

Целью данного эксперимента являлось независимое определение детальности, точности, достоверности дешифрирования и факторов, влияющих на эти критерии качества дешифрирования.

Методика исследовательских работ включала следующие этапы:

1. Проверка вычисления площадей и итоговых экспликаций, полученных предыдущими исполнителями.

При этом выявлялись количественные и качественные несоответствия между суммарными площадями по угодьям, вычисленными заново, и экспликацией каждого отдельного из тринадцати исполнителей. По вычисленным данным были определены средние значения площадей всех угодий как средние арифметические из результатов всех определений, которые, с определенной степенью вероятности, можно принять за истинные.

2. Независимое дешифрирование аэрофотоснимка в пределах одной и той же рабочей площади. При этом разные исполнители использовали различные способы визуального метода дешифрирования: полевой, комбинированный, камеральный, с привлечением старого картографического материала на данную территорию, или без него. По результатам камерального дешифрирования были вычислены площади всех контуров.

Определение площадей сельскохозяйственных угодий выполнялось механическим способом, в соответствии с традиционной, на момент исследований, технологией аэрофотогеодезических работ для целей землеустройства.

Площадь линейных объектов вычислялась после определения площади сельскохозяйственных контуров и находилась как произведение длины линейных контуров на их ширину. Средние ширины линейных объектов на данном участке были, в соответствии с действующими на производстве редакционными указаниями, приняты следующими: полевые дороги – 3 м, проселочные дороги – 9 м, тракты – 20 м, лесополосы – 12 м.

Площадь контуров, составляющих на плане 1 – 2 $см^2$, определялась палетками.

Площади определялись тринадцатью исполнителями примерно одинаковой средней квалификации.

Допустимая невязка в определении площадей снимка была рассчитана по формуле профессора Маслова А.В. [4]:

$$f_{доп} = 0{,}07\sqrt{n} + 0{,}05\sqrt{Pra}\,\frac{M}{100000}, \qquad (3)$$

где n – число контуров, измеренных планиметром,
M – масштаб снимка,
P – теоретическая площадь в гектарах.

За теоретические площади при вычислении были приняты рабочие площади снимков.

Во всех случаях практические невязки вычисления площадей оказались меньше допустимых. Распределение невязок производилось пропорционально площадям контуров с противоположным знаком.

Сравнительные данные вычисления площадей по данным трех исполнителей приведены в таблице 2 [5].

3. Оценка детальности дешифрирования всех исполнителей. Для этого было подсчитано количество контуров, выделенных каждым исполнителем в пределах одной и той же рабочей площади. Данные оценки детальности дешифрирования тринадцати исполнителей приведены в таблице 3.

Данные, приведенные в таблице 3, показывают значительные расхождения в количестве контуров, выделенных разными исполнителями. Причем, если расхождения между минимальным и максимальным значениями детальности при полевом дешифрировании не превышает 30%, то при камеральном способе экстремальные значения этого критерия различаются более чем в два раза.

4. Сравнение итоговых экспликаций, составленных по результатам камерального и полевого дешифрирования одних и тех же исполнителей.

В таблицах 4 и 5 даны сравнительные данные вычисления площадей по результатам полевого и камерального дешифрирования для двух исполнителей, участвовавших в экспериментальных работах.

5. Определение предельных ошибок расхождения границ контуров.

Для определения мы воспользовались формулой проф. А.В. Маслова [4]:

$$\Delta P = \Delta t_{мм}\,\frac{M}{10000}, \qquad (4)$$

где $\Delta t_{мм}$ – ошибка расхождения границ контуров, мм;
M – масштаб аэроснимков;
P – площадь контура, га.

Таблица 2

Сравнительные данные вычисления площадей, выполненных тремя исполнителями

Угодья	Площадь, га			Расхождения					
	1-й	2-й	3-й	P1-P2, га	%	P1-P3, га	%	P2-P3, га	%
	исполнитель								
Пашня	2002,0	2007,1	2012,7	5,1	0,2	10,7	0,5	5,6	0,3
Сенокос	128,8	141,8	143,9	13,0	5,2	15,1	10,5	2,1	1,5
Пастбище	443,3	461,3	434,0	18,0	5,9	9,3	2,1	27,3	5,9
Лес	641,6	652,1	668,8	10,5	1,6	27,2	4,1	16,7	2,5
Кустарник	2,5	28,5	46,2	26,0	51,3	43,7	94,7	17,7	58,3
Под водой	5,7	16,5	5,8	10,8	65,4	0,1	12,3	10,7	65,2
Болота	86,3	8,0	4,0	78,3	50,7	82,3	55,4	4,0	50,0
Дороги	32,9	35,3	35,0	2,4	6,7	2,1	5,8	0,3	1,0

Таблица 3

Детальность дешифрирования

Способ визуального дешифрирования	Камеральное дешифрирование													Полевое и комбинированное дешифрирование				
Исполнители	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5
Год выполнения работ	1983	1983	1983	1984	1985	1986	1986	1987	1988	1989	1994	1995	1998	1983	1983	1983	1984	1985
Количество выделенных контуров	274	298	363	411	466	355	481	360	443	473	577	372	415	363	354	375	461	454
Детальность, в % от среднего	72	79	96	109	123	94	127	95	117	125	153	98	110	90	88	93	115	113

Таблица 4

Сравнительные данные вычисления площадей по результатам полевого и камерального дешифрирования первого исполнителя

Угодья	Площадь, га		Расхождения	
	Полевое дешифрирование	Камеральное дешифрирование	Р, га	%
Пашня	2007,1	1987,1	20,0	0,9
Сенокос	141,8	298,3	156,5	52,1
Пастбище	461,3	380,9	80,4	17,4
Лес	652,1	616,6	35,5	5,4
Кустарник	28,5	9,2	19,3	66,5
Дороги	35,3	31,5	3,8	1,8
Под водой	16,5	17,0	0,5	3,0
Болота	8,0	22,1	14,1	63,8

Таблица 5

Сравнительные данные вычисления площадей по результатам полевого и камерального дешифрирования второго исполнителя

Угодья	Площадь, га		Расхождения	
	Полевое дешифрирование	Камеральное дешифрирование	Р, га	%
Пашня	2012,73	2015,39	2,66	0,1
Сенокос	143,92	243,55	99,37	40,8
Пастбище	433,92	391,18	42,74	9,8
Лес	668,79	626,78	42,01	6,2
Кустарник	46,22	21,13	25,09	54,3
Дороги	34,96	35,97	0,99	2,8
Под водой	5,75	6,00	0,25	0,7
Болота	4,00	4,00	0	0

Считая известными ΔP, M, $P_{га}$, мы преобразовали формулу (4) для определения ошибки расхождения границ контуров:

$$\Delta t = \frac{4\Delta P}{\sqrt{2P}} = 2{,}8\ \frac{\Delta P}{\sqrt{P}}. \qquad (5)$$

6. Качественный анализ выполнялся методом поконтурного сопоставления результатов камерального дешифрирования.

В период с 1986 по 2002 годы с использованием разработанных методик дешифрирования снимков, методов формирования цифровых моделей местности,

Таблица 6

Данные многовариантного автоматизированного трассирования

Номер исполнения	Площадь ландшафтов полосы варьирования трассы, % от общей площади	Длина участка, м	Ширина полосы варьирования	Расхождение трасс в плане, м	
				Максимальное	Среднее
1	Болота – 100	1480	470	120	40
2	Болота – 70 Суходол – 30	1460	440	150	100
3	Озера – 50 Суходол – 50	1530	500	120	40
4	Болота – 30 Суходол – 70	1300	550	400	50
5	Болота – 20 Суходол – 80	1550	500	260	120

Таблица 7

Данные изменений стоимости занятия сельскохозяйственных угодий под автомобильную дорогу

Варианты	Расхождения по уровням информации Категория дороги I - с		Расхождения по уровням информации Категория дороги II - с		Расхождения по уровням информации Категория дороги III - с	
	Максимальное расхождение стоимости ΔС(руб)/ ΔС (%)	Минимальное расхождение стоимости ΔС(руб)/ΔС (%)	Максимальное расхождение стоимости ΔС(руб)/ΔС (%)	Минимальное расхождение стоимости ΔС(руб)/ΔС(%)	Максимальное расхождение стоимости ΔС(руб)/ΔС(%)	Минимальное расхождение стоимости ΔС(руб)/ΔС(%)
1	12705/36	567/2	10672/36	476/2	8639/36	385/2
2	12738/37	1960/6	10700/37	1646/6	8662/37	1794/9
3	13234/35	2504/8	11116/35	2029/7	8999/35	1703/8
4	11462/31	1935/5	10063/31	2061/6	7856/31	1377/5
5	13338/36	654/2	11205/36	549/2	9070/36	445/2
6	13354/35	783/3	11230/35	1014/4	9106/36	836/4

программы автоматизированного трассирования автомобильных дорог, в которой был реализован метод динамического программирования [6, 7, 8], нами исследовался вопрос о мере субъективизма при выборе проектного решения и количественного влияния точности и достоверности дешифрирования аэрофотоснимков на технико-экономические показатели проектных решений при автоматизированном трассировании сельскохозяйственных и других автомобильных дорог в различных природных условиях.

Из результатов, приведенных в таблице 6, видно, что плановое положение трасс автомобильных дорог, выбранных проектировщиком на уровне субъективно-интуитивной обработки информации, может отличаться от оптимальных трасс, выбранных ЭВМ в пространстве цифровой модели местности инженерного назначения, до 400 метров. Наиболее значительные расхождения наблюдаются на сложных в инженерно-геологических отношениях участках местности, что показывает необходимость принятия проектных решений с использованием оптимизационных программ.

В таблице 7 приведены данные влияния изменений, вызванных неоднозначностью дешифрирования, на стоимость занятия сельскохозяйственных угодий под сельскохозяйственные автомобильные дороги различных категорий.

По данным наших расчетов, максимальное значение изменения стоимости может достигать 37% от общей суммарной стоимости занятия земли и 2-3% от общего критерия оценки проектного решения, каким являются суммарные приведенные строительно-эксплуатационные и транспортные расходы. Исследования, выполненные для автомобильных дорог, прокладываемых на местности, покрытой лесом, показали сопоставимые результаты.

Библиографический список

1. Бикашев И.Р. Влияние точности и достоверности дешифрирования на трассирование сельскохозяйственных автомобильных дорог./ И.Р.Бикашев, А.Н.Чернега // Совершенствование технологии крупномасштабных топографических съемок: сборник научных трудов ОмСХИ - Омск: 1988.- С.18-22.

2. Инструкция по дешифрированию аэрофотоснимков и фотопланов в масштабах 1:10000 и 1:25000 для целей землеустройства, государственного учета земель и земельного кадастра.-М.: Всесоюзный институт сельскохозяйственных аэрофотогеодезических изысканий (ВИСХАГИ), 1978.-143 с.

3. Дополнения и изменения к условным знакам по дешифрированию аэрофотоснимков и фотопланов в масштабах 1:10000 и 1:25000 для целей землеустройства, государственного учета земель и земельного кадастра.-М.: Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени институт сельско-

хозяйственных аэрофотогеодезических изысканий (ВИСХАГИ), 1983.-16 с.

4. Маслов А.В. Геодезические работы при землеустройстве / А.В.Маслов, А.Г. Юнусов, Г.И. Горохов. - М.: Недра, 1990. - 215 с.

5. Зарайский Б.В. О повышении достоверности дешифрирования // Расчеты точности и математическая обработка геодезических и фотограмметрических измерений при выполнении сельскохозяйственных съемок- Омск: 1985.- С.47-51.

6. Бикашев И.Р. Совершенствование технологии трассирования нефтепромысловых автомобильных дорог на заболоченной территории Среднего Приобья. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук - М.: 1987.- 22 с.

7. Бикашев И.Р. Исследование программы автоматизированного трассирования автомобильных дорог Западной Сибири / И.Р. Бикашев, М.М. Исаков // Совершенствование технологии крупномасштабных топографических съемок - Омск: 1988.- С.62-64.

8. Бикашев И.Р. Информационные технологии обеспечения земельного кадастра / И.Р. Бикашев, Б.В. Зарайский // Землеустроительные, кадастровые, геодезические работы для обеспечения стабильности и эффективности развития экономики России:- Материалы международной научно-практической конференции ученых и специалистов «Землеустроительное и кадастровое обеспечение функционирования земельно-имущественного комплекса»- Омск: ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2005.-С.268-274.

БИКАШЕВ Исмагил Рауилович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой высшей геодезии, фотограмметрии и геоинформационных систем.

ЗАРАЙСКИЙ Борис Валерианович, старший преподаватель кафедры высшей геодезии, фотограмметрии и геоинформационных систем.

Статья поступила в редакцию 06.06.06.

© Бикашев И. Р., Зарайский Б. В.

Краткие сообщения

УДК 556.04

И. В. КАРНАЦЕВИЧ

Омский государственный педагогический университет

ПРОЕКТ МОНУМЕНТАЛЬНОГО ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОБ УРОВНЯХ ПРЕДСТОЯЩИХ НАВОДНЕНИЙ

Предлагается для оповещения населения в дополнение к существующим меткам ГВВ (горизонта высоких вод) на зданиях, мостах и набережных в населенных пунктах России установить столбы-указатели прогнозных уровней катастрофических наводнений повторяемостью 1 раз в 100 лет и 1 раз в 1000 лет.

От редакции (Вступление)

Автор статьи, по специальности инженер-гидротехник, занимается в течение последних десятилетий гидрологическими проблемами Западной Сибири. В 1980 г. он организовал собственный водомерный пост на набережной Тухачевского, где на стене спасательной станции МЧС для сведения жителей Омска нанесены метки наивысших наводнений 1928, 1966 и 2001 гг.

Цель настоящей статьи – привлечь внимание широкой общественности к давно назревшей во всех странах проблеме – оповещении жителей городов и сел, расположенных на берегах рек, не только об уровнях высоких вод в прошлом (метки наивысших уровней воды высечены на стенах храмов, показаны на специальных мемориальных досках на устоях мостов, на стенах ближайших к реке фундаментальных зданий), но и ***о прогно-зируемых гидрологами наиболее вероятных в будущем уровнях катастрофических наводнений****. Предлагается установить для сведения жителей, особенно тех, чьи старые деревянные строения стоят близко к воде, в населенных пунктах Тюменской и Омской областей, а затем и других областей и республик России монументальные, то есть закрепленные в грунте, стандартные знаки - изящные столбы или реперы, на которых будут нанесены метки наивысших исторических и расчетных прогнозных уровней воды повторяемостью 1 раз в 100 и 1 раз в 1000 лет.*

Наводнения, их причины и количественная характеристика

Отмечать уровни воды на берегах рек люди начали в глубокой древности. Знаменитым египетским ниломерам насчитывается, по крайней мере, 5.5 тыс. лет [1, с. 14]. Наводнения возникают на всех

реках планеты ежегодно во время весеннего снеготаяния или во время сильных дождей; чаще они небольшие, однако иногда в результате случайного сочетания основных природных факторов размах наводнений принимает катастрофический характер. Тогда гибнут десятки тысяч людей, сотни тысяч животных, выходят из строя сельскохозяйственные земли, разрушаются инженерные сооружения – мосты, плотины – на берегах рек. Самыми разрушительными были наводнения на реках Китая Хуанхэ (1887 г.) и Янцзы (в 1931 г. в бассейне этой реки терпело бедствие 40 млн человек, а утонуло по меньшей мере 140 000 человек).

Факторами максимального стока, как называют наибольшие расходы и уровни воды специалисты-гидрологи, являются в Сибири запасы снега на водосборе к началу весны, характер снеготаяния – дружный или затяжной, выпадение дождей во время снеготаяния, содержание влаги в почве осенью перед началом образования снежного покрова. В 2001 г. наводнения редкой повторяемости (один раз в 50 и 100 лет) случились на реках бассейна Лены в Якутии и Иркутской области. Во время ледохода на реках Лена, Бирюса, Киренга, Нижняя Тунгуска на крутых поворотах реки образовались заторы льда. Температура воздуха 11-22 мая повысилась до 27 -32 градусов, снеготаяние резко ускорилось, а вдобавок к десяткам миллиардов тонн воды, поступающей в русла рек от снеготаяния, выпали дожди (слой осадков 18 мм), что на водосборе площадью 100 000 кв. км дало объем воды 18 куб. км!

В Западной Сибири ежедневные измерения уровней и расходов воды на сотнях рек бассейна Оби и Иртыша ведутся уже в течение более ста лет; наиболее высокие уровни наводнений отмечены в 1941 и 1947 гг. Но в древности, когда не проводились инструментальные измерения, безусловно, по теории вероятностей, случались еще большие наводнения. Омский поэт Л.Н.Мартынов [2] цитирует в своей статье в журнале "Омская область" стихи, написанные около метки ВИГ (высокого исторического горизонта) на стене Крестовоздвиженской церкви в Тобольске в память о катастрофическом наводнении на Иртыше в 1784 г., когда вода поднялась на 8 метров над ординаром и была затоплена половина домов в городе:

В год двадесять второй владения царицы
Второй Елизаветы и всех императрицы,
Когда исчез снег и лед прошел весной,
Тогда случился здесь разлив великий водяной.

В прежни годы хоть вода и разливалась,
Но церковь вся сия сухою оставалась,
А сей воды разлив мочил весь низ,
И только выше сих стихов был сух карниз.

Стихи сии написаны для той причины,
Чтоб сей водный разлив всяк помнил до кончины.

Если мы точно знаем, что с 1784 г. по 2006 г. наивысший уровень, отмеченный штрабой на стене тобольского храма, не был превышен, можно с уверенностью сказать, что его повторяемость равна 1 раз за 222 года, или приблизительно 5 раз за 1000 лет, то есть вероятность превышения составляет 0.5%. В будущем, например в следующем 2007 году весной, в Иртыше у Тобольска может возникнуть такой же высокий уровень, но вероятность его возникновения мала – 0.5%. Это значит, что на 99.5% мы можем гарантировать, что уровень будет ниже отметки ВИГ.

Если мы дадим такой прогноз, а фактический уровень весной 2007 г. окажется превышенным, прогноз наш не оправдается, однако это не значит, что теория вероятностей не годится для прогнозов. Ведь когда пассажир покупает билет на самолет, он надеется оказаться в числе тех 99.998% пассажиров, которые долетают благополучно, однако иногда (вероятность этого события всего лишь 0.002%) пассажир убеждается, что правильнее было бы тогда у кассы представить себя в числе того меньшинства, о котором неприятно и не принято вспоминать при покупке авиабилета. Теория вероятности создана для массовых процессов и честно сообщает о количественной оценке неудач и просчетов. В живой природе любое существо действует всегда на основе теории вероятностей, и только благодаря этому мы позволяем себе некоторую деятельность, например переход улиц у светофора. По нашей молчаливой оценке, наша деятельность всегда такова, что не связана с риском для жизни.

Если уровень воды у Тобольска по истечении еще 200 ближайших лет не будет превышен по сравнению с уровнем 1784 г., оценка повторяемости возникновения этого горизонта изменится и составит 1 раз за 420 лет, то есть вероятность превышения исторического уровня к 2200 году уменьшится до 0,25%. Казалось бы, катастрофические наводнения повторяются нечасто, однако, как показывает горький опыт затопления немецких городов в бассейне р.Эльбы, они могут случиться в хронологическом ряду почти рядом (2002 и 2006 гг.). Повторяемость наводнения 2002 г. германские гидрологи оценили как единственное за 500 лет, а наводнение 2006 года в некоторых створах Эльбы прошло при еще более высоком уровне. Теперь, по вероятностному прогнозу, такие наводнения пройдут только через 1000 лет. Все эти статистические прогнозы верны лишь при условии допустимости гипотезы, что глобальный климат не меняется [3].

Идея проекта

Идея Проекта возникла в противовес традиционному сценарию описания в прессе катастрофических наводнений как происшествий неожиданных, которые нельзя предсказать и которые теперь уж не скоро повторятся. Между тем, как показывают опыт и телевидение, во время наводнений почти никогда не подвергаются затоплению современные многоэтажные здания, спроектированные и построенные в XX веке в соответствии с гидрологическим высотным прогнозом. Обычно страдают старые, столетней давности деревянные постройки, высотное размещение которых никто из геодезистов и гидрологов не просчитывал. В старину дома ставили поближе к реке, чтобы ближе было носить воду на коромыслах. Тот очевидный факт, что новые многоэтажки не страдают во время наводнений, говорит о надежности статистических прогнозов, выполняемых инженерами в проектных институтах наших дней. Благодаря математикам инженеры давно научились делать безошибочные вероятностные прогнозы уровней прохождения высоких вод на основе статистического анализа многолетних рядов наблюдений, которые накапливает Гидрометслужба.

Работу по прогнозированию уровней прохождения высоких вод в реках Омской области в целях оповещения населения с помощью знаков-столбов с табличками, устанавливаемых в городе на набережных, на устоях мостов, а в селах – на берегу реки,

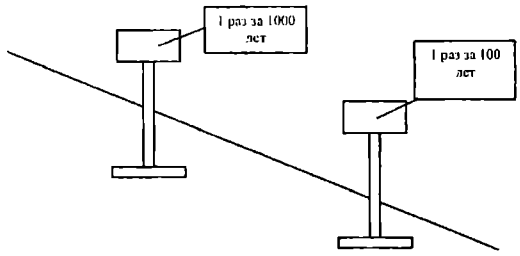


Схема установки знаков

мы начали в 2002 году с одним из омских старшеклассников [5]. Имеется положительный отзыв начальника Омского подразделения МЧС России генерала В.Г. Гуржея о результатах этого гидрологического исследования. В последующие годы аналогичные расчеты были произведены старшеклассниками 140-й омской гимназии для трех створов рек Омской области [6]. Конечно, без финансовой и материальной помощи поставить сигнальные знаки в Омске, Калачинске, с. Муромцево и с. Васисс не удалось.

Обеспечение Проекта данными измерений

В опубликованном воднокадастровом справочнике "Характерные уровни воды рек, каналов, озер и водохранилищ" [7] имеются значения ежегодных наивысших уровней воды в реках Омской и Тюменской областей с начала наблюдений (например, для створов Иртыш – Тара и Иртыш – Усть-Ишим с 1891 г., а для створа Омь – Калачинск – с 1932 г.) до 1980 г. За последующие годы данные имеются в Омском управлении Гидрометслужбы (УГКС), но стоимость получения этих материалов настолько велика, что нет никакой надежды на удлинение рядов еще на 26 лет - с 1981 по 2006 гг. Поэтому, а также потому, что за последние 26 лет на реках Омской области, возможно, не было катастрофических наводнений, можно ограничиться имеющимися в нашем распоряжении многолетними рядами до 1980 г.

Расчеты предполагается сделать силами магистрантов Омского государственного педагогического университета в 2007-2008 гг. Наибольшую трудность представляет изготовление стандартных знаков из стальных труб со стальными табличками и стандартными надписями двух текстов: " До этой отметки повысится уровень воды в реке в среднем 1 раз за 100 лет" и " До этой отметки повысится уровень воды в реке в среднем 1 раз за 1000 лет". Желательно было бы, конечно, показать на знаке-монументе в городах и наивысший фактический уровень за весь период наблюдений.

Аналогичные материалы гидрометрических наблюдений имеются в управлениях Гидрометслужбы всех краев, областей и республик огромной территории России и сопредельных государств. В каждом управлении есть гидрологи и геодезисты, которые могли бы за несколько дней предоставить прогнозные уровни воды в реках. Кстати, такие данные за период до 1970 года имеются в многотомной монографии "Ресурсы поверхностных вод СССР" [8], вышедшей из печати в 70-х гг.

Конкретные задачи, которые предстоит решить в ближайшем будущем

1. Выполнить расчеты для 20 створов в 20 населенных пунктах Тюменской (возможно, наиболее платежеспособной) или Омской области, включая г. Омск.

2. Изготовить 40 знаков типовой конструкции.

3. От репера гидропоста или любого другого репера до места установки оповещающего знака на территории населенного пункта проложить нивелирный ход и пометить места установки знаков.

4. Земляные работы – выкопать в каждом населенном пункте два приямка глубиной 1 м и установить оповещающие знаки с табличками – один знак всегда будет расположен недалеко от другого (5 -20 м) и выше на 0.5 – 1 - 2 м. В городах Тюмени и Омске изготовить довольно дорогостоящие монументы из нержавеющей стали и бетона и установить их на набережных.

5. В средствах массовой информации провести работу по популяризации идеи, с тем чтобы подобные знаки были выставлены по всей Сибири.

Примерная экспликация к смете

1. Труба стальная диаметром 80 мм – 100 п.м
2. Сталь листовая толщиной 3 мм – 40 х 0.08 м^2 = 3.2 м^2
3. Уголок стальной 50х50 мм для крестовин - 40 п.м.
4. Сварка 12 п.м. шва
5. Разработка приямков тракторным буром – 40 приямков глубиной 1 м.
6. Нанесение надписей на металл – 40 табличек размером 20х40 см.
7. Краска для столбиков и крестовин.
8. Нивелирные ходы – 20 х 1 км.

Библиографический список

1. Бисвас А.К. Человек и вода. Л., Гидрометеоиздат, 1975.- 288 с.

2. Мартынов Л.Н. Стихи на церковной стене/ Ж. Омская область, № 1, 1940.- С. 67.

3. Карнацевич И.В. О стабильности климата Земли и критериях оценки его колебаний и изменений /Омский научный вестник №4(29) 2004.- С.164-167 .

4. Карнацевич И.В. Климат в XX веке не менялся / Вопросы теории и практики гидрологии, климатологии и водных мелиораций.- Изд.Омского гос. аграр. ун-та. - Омск, 2001.- С. 5-14.

5. Карнацевич И.В., Попов А.В. Прогноз наводнений в Омске/Омский научный вестник №4(29) 2004.- С.179-183.

6. Карнацевич И.В., Подоляк В.В Прогнозы затопления населенных пунктов в Омской области и в России/ Проблемы управления и рационального использования водных ресурсов бассейна реки Иртыш/Материалы международной практической конференции. - Омск: ООО Изд. дом "Наука", 2004.- С.214 - 217.

7. Государственный водный кадастр. Характерные уровни воды рек, каналов, озер и водохранилищ (погодичные данные). Т.I. РСФСР. Вып. 11. Бассейн Иртыша. – Л. Гидрометеоиздат.- 1989.- 200с.

8. Ресурсы поверхностных вод СССР – Л., Гидрометеоиздат.- Т. 1-20.- 1969-1972.

9. Мезенцев В.С., Карнацевич И.В. Антропогенные влияния на режим Иртыша у Омска до 1980 г. //Водохозяйственные проблемы освоения Сибири/Сб. научн. тр-ов.- Омск, 1996.-С. 10- 17.

10. Карнацевич И.В., Березников А.В., Кожевин А.Р. Анализ трендов в стоковых рядах рек России//Водохозяйственные проблемы освоения Сибири/ Сб. научн. тр-ов.- Омск, 1996.-С. 35 - 38.

КАРНАЦЕВИЧ Игорь Владиславович, доктор географических наук, профессор кафедры физической географии.

Сообщение поступило в редакцию 10.05.06.
© Карнацевич И. В.

УДК 551.581: 571.1

И. В. КАРНАЦЕВИЧ
О. В. МЕЗЕНЦЕВА
Н. О. ИГЕНБАЕВА

Омский государственный
педагогический университет

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КЛИМАТА ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ В НЕФТЯНОМ И ДОЛЛАРОВОМ ЭКВИВАЛЕНТАХ

В статье приводится количественная оценка в долларовом и нефтяном эквивалентах теплоэнергетических ресурсов климата, создаваемых солнечной освещенностью, для территории Омской области и областного центра.

Важнейшими природными ресурсами любой территории являются **водные ресурсы и теплоэнергетические ресурсы климата**, то есть количество теплоты, поступающей на данную территорию от Солнца и от атмосферного воздуха [1]. Эти два вида важнейших ресурсов являются ежегодно возобновляемыми и потому с точки зрения перспективы неисчерпаемыми. Оба этих основных вида ресурсов используются природой в процессе испарения на создание биомассы (растений и животных), а также на нагревание почвогрунтов и воздуха. Без влагоресурсов нет жизни и производства – это видно на примере пустынь, где тепловые ресурсы климата очень велики. Почти полное отсутствие теплоресурсов создает ландшафты ледяных пустынь: на ледниковом щите Гренландии, в центральных областях Антарктиды нет ни растений, ни животных, ни микроорганизмов.

Изучением потоков энергии, приходящих от Солнца к поверхности Земли, занимается наука актинометрия. На многих сотнях метеостанций во всем мире имеются актинометрические площадки, где ежедневно изме-ряются и записываются характеристики коротковолновой радиации, подсчитываются балансы радиации – и коротковолновой, и длинноволновой. Плотность потоков энергии измеряется в ваттах на $см^2$ или в $МДж/м^2$. На верхней границе земной атмосферы при-ход энергии от Солнца весьма велик и равен 1356 $Вт/м^2$. Это – солнечная постоянная.

В табл. 1 приведены результаты многолетних измерений в Омске "положительного" радиационного баланса, то есть поглощенной в светлое время суток коротковолновой радиации за вычетом одновременно происходящего оттока энергии в виде эффективного длинноволнового излучения, которое пропорционально четвертой степени абсолютной температуры (по закону Стефана-Больцмана).

Теплоэнергетические ресурсы климата Тк в Омской области практически равны величине R^+, поскольку в среднем за зимнее полугодие поступление адвективной теплоты составляет лишь 20-30 $МДж/м^2$, то есть около 1% от солярного прихода энергии [2]. Правда, в некоторые годы с теплыми зимами вертикальная составляющая горизонтального переноса теплоты с запада, из Атлантики, в циклонах может быть значительно больше. За год, а практически за летнее полугодие, в районе Омска поступает от Солнца около 2000 $МДж/м^2$ = 2 $ГДж/м^2$ теплоты.

За счет энергии R^+ весной тает снег, протаивает мерзлая толща почвогрунтов, нагревается воздух, летом в процессе испарения и транспирации вызревают урожаи зерновых, овощей, фруктов, травы, продолжается рост деревьев. На севере нашей области, в Таре, за год поступает меньше энергии, чем в Омске, – 1820 $МДж/м^2$, а на юге, в Полтавке, – 2170 $МДж/м^2$, то есть больше, чем в Омске [3].

Как наглядно представить себе энергетику солярной освещенности на территории Омской области? В 1 гектаре содержится 10 000 $м^2$. Значит, на 1 гектар в районе Омска поступает за лето $2 \cdot 10^3 \cdot 10^4 = 2 \cdot 10^7$ = 20 млн МДж = 20 тыс. ГДж теплоты. 1 ГДж = = 275 КВт·час, следовательно, **на 1 га за лето поступает от Солнца 5,5 млн КВт·часов** энергии. Учитывая, что площадь нашей области равна 140 тыс. $км^2$, а 1 $км^2$ = 100 га, можно легко определить поступление энергии на всю территорию области за летнее полугодие: $5{,}5 \cdot 10^6 \cdot 100 \cdot 140\,000 = 77$ триллионов КВт·часов, что почти в 8 раз превышает выработку энергии человечеством за год!

Энергия в наши дни дорожает - в Омске в частном секторе в 2006 г. за 1 КВт·час электроэнергии плата составляет 1,36 руб. В этих ценах бесплатная солнечная энергия, освещающая территорию Омского Прииртышья, стоит $1.36 \cdot 77 \cdot 10^{12}$ = 100 триллионов руб., или около 4 трлн долларов!

Энергетические ресурсы климата можно выразить в нефтяном, более устойчивом, чем доллар, эквиваленте [4, 5]. Нефтяной эквивалент ТЭР климата –

Таблица 1

Месячные нормы "положительного" радиационного баланса в Омске R^+, $МДж/м^2$

Мес.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Год
R^+	4	17	71	277	369	390	373	302	189	75	8	0	2075

это масса нефти в тоннах, при сжигании которой выделится энергия, эквивалентная прихо-дящей за год солнечной энергии на 1 гектар площади:

$$H = Тк / \chi,$$

где χ - удельная теплота сгорания нефти – при сгорании 1 т нефти выделяется 45 ГДж теплоты.

Если для района Омска разделить 20 тыс. ГДж на 45 ГДж, получим 444 т нефти. Итак, в районе Омска на площадь 1 га (это большой квадратный двор между четырьмя сборными четырехподъездными девятиэтажками) за лето от Солнца поступает столько тепла, сколько бы мы получили, если бы в этом дворе сожгли 444 тонны нефти (стоимостью по 350 долларов за тонну)! В долларовом эквиваленте теплоэнергетические ресурсы климата в районе Омска составляют $444 \cdot 350 = 155\,000$ долларов/га.

Настоящая статья имеет целью привлечь внимание научной общественности Сибири к проблеме рационального использования огромных количеств тепловой энергии, которая даром падает к нам с неба. Из-за чрезвычайно малой плотности потока энергетической освещенности человечество использует эту энергию лишь посредством древнейшего изобретения, которым пользуются во всем мире земледельцы, – путем ирригации (орошения). Каждый владелец садового участка в Омске – мелиоратор. Он улучшает водный режим почвы с помощью дополнительной, поднятой из Иртыша насосами, воды – в дополнение к тому, что дают небеса.

Библиографический список

1. Мезенцев В.С. Белоненко Г. В., Березников К. П. и др. Уравнение теплоэнергетического баланса процесса суммарного испарения: Науч.тр./ ОмСХИ.—Омск, 1966.— Т. 66.—С. 111—118.

2. Карнацевич И.В. Расчеты тепловых и водных ресурсов малых речных водосборов на территории Сибири. Ч. 1. Теплоэнергетические ресурсы климата и климатических процессов: Учеб. пособие. — Омск, 1989. — 75 с. — В надзаг.: Ом. с.-х. ин-т им. С. М. Кирова.

3. Земля, на которой мы живем (Природа и природопользование Омского Прииртышья). - Омск, 2002.- С.154.

4. Тусупбеков Ж.А. Экономическая оценка естественных теплоэнергетических ресурсов на территории Казахстана.- Изв. РГО. 1994.-Т.126. Вып.6., — С. 77-78.

5. Карнацевич И.В., Тусупбеков Ж.А. Теплоэнергетические и водные ресурсы водосборов на территории Сибири.- Омск.- Изд. Омского гос.аграр.ун-та.-2002.-60 с.

КАРНАЦЕВИЧ Игорь Владиславович, доктор географических наук, профессор кафедры физической географии.
МЕЗЕНЦЕВА Ольга Варфоломеевна, кандидат географических наук, доцент, научный сотрудник кафедры физической географии.
ИГЕНБАЕВА Наталья Олеговна, ассистент кафедры физической географии.

Сообщение поступило в редакцию 15.05.06.
© Карнацевич И. В., Мезенцева О. В., Игенбаева Н.О.

Книжная полка

Курошев Г.Д. Геодезия и топография: учебник / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 192 с.

В учебнике описаны основные этапы истории развития геодезических измерений и топографических съемок. Приведены общие сведения о погрешностях измерений, правила и методы измерения углов и расстояний, решения задач по определению плановых координат и высот пунктов местности. Описание наиболее распространенных приборов, применяемых для проведении полевых наземных и аэротопографических съемок, содержание топографических карт.

Для студентов высших учебных заведений.

Алексеевский Н.И. Гидрофизика: учебник / Н.И. Алексеевский. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 176 с.

В учебнике изложены современные представления о механизмах гидрофизических процессов в реках, озерах и водохранилищах. Рассмотрены основные закономерности процессов перемешивания смешения, транспорта речных наносов, движения влаги в зоне аэрации и толще снега, тепловых процессов с учетом физических свойств воды.

Для студентов высших учебных заведений. Может быть полезен для специалистов, изучающих физические механизмы разнообразных гидрологических процессов.

Contents

SOCIETY. HISTORY. MODERNITY

Shmidt I.V. Interpretation of ornithomorphed paleoimages of Northern Asia. Topics and methodical traditions 5
Plakhotnik T.Yu. The need in agricultural schools for Kazakh population on the Steppe territory and its problems at the end of XIX century 9
Lysenko E.A. Russian intelligentsia and "Smena vekh": 1921 13
Shabatura E.A.The Gender analysis of an image of "The New Woman" in the Soviet Culture of 1920-s 18
Kildyusheva A.A. The status of woman in economic sphere of ancient societies 22
Kuzitsyn G.M.The cultural progress and its criteria (problems of methodology) 26
Dmitrieva L.M, Laluev V.Ya.Prophecy and prophets in spiritual culture of the society 34
Fisenko I.F.The phenomenon of "civil society" in domestic philosophy, law and political thoughts 39
Denisova I.V. Political system as a subject of socialization 44
Chigarev D.Yu.Conceptual principals of modern terrorism and common structure of terrorist activity 50

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Fedorov V.K.Problems of modern natural sciences: chaotic diffusive processes and formation of unbalanced dissipative structures 55
Zykina A.V. The generalized duality for a task of mathematical programming 59

MATERIAL SCIENCE

Dorogobid D.N., Ushakov V.V. Complex chemical activation of Portland cement hardening 63
Ushakov V.V., Bukin I.V. Finishing compositions with complex modifying additives on the base of hydrophobizing and dispersing components 66
Mashkov Yu. K., Gurdin V. I., Sedelnikov V. V.The definition of production parameters at the composite material technological process 69
Mashkov Yu.K., Tyukin A.V., Razborov A.B.The impact of contact pressure on the tribo electromotive force in metal-to-polymeric pair 72

MECHANICAL ENGINEERING

Zezyulin V.A., Linkov S.A. Physico-mechanical characteristics of frozen soils destruction 75
Gavrilov V.A. Providing given accuracy during technological process design for multi nomenclature manufacture 77
Piven V.V., Usmanskaya O.L. Determination of elastic behavior of load-bearingstructures of vibration machines and their framework 80
Zhukauskas A.T. Analysis and synthesis of drilling machine layout with regard to rigidity criteria 83
Mukushev Sh.K., Zhdanov A.V. Selection of the basic parameters of the hydraulic control valve designing volumetric hydraulic drives of steering control 87
Zverkov R.A. Experimental analysis of operation of grain-clearing machine with cylindrical shaking screens 90
Nurtdinov Yu.R., Erofeev S. Yu. New way of profiling of involutes by copying method 94

TRANSPORT

Skovorodnikov E.I., Ovcharenko S.M., Minitaeva A.M., Nekrasov I.V. Mathematical model of fuel consumption rate for diesel engines in locomotives for hauling operation 97
Doroshenko N.V. Experimental research on the effect of water contamination on tribological properties of gear oils in operation group TM-5 103
Aleshkov D.S., Stepanova E.A., Abdrahmanov H.F. The perfect is ergonomic indexes driving wheel building-highway machines 106

ELECTRICAL POWER ENGINEERING

Usmansky Yu.T. Perfection of the technique of comparative ecnomic efficiency of steam-gas and steam-turbine power units 108
Kovalev Yu.Z., Andreeva E.G., Kolmogorov D.V.The algorithm of calculation of three-dimensional electromagnetic fields of electrical devices by the finite element approach 113
Bubnov A.V., Katrich P.A. Phasing system in synchronous-cophased actuators 117
Anosov V.N. Structural scheme of electrochemical capacitor 120

INFORMATION TECHNOLOGIES

Zadorozhny V. N. Distribution of calendar time for execution for not priority requests in systems with absolute priorities 124
Sycheva I.E. The methods of internal control and self-assessment of protection in informational systems 132
Mironchik E.V., Nemirova L.F. Application of computer technologies at measurement of thickness of materials 138
Polapov V. I. The effectiveness of test approaches for artificial neural nets 143

PUBLISHING AND PRINTING ART

Grigoryeva O.A. A book as synthesis of arts: peculiarities and opportunities of traditional and computer versions of the book 145
Glassner O.Yu. Educational and methodological complex for middle level professional education: quality assessment 150
Dmitrieva L.M., Tkachenko N.V.Creative work in advertisement: from common to partial 152
Litunov S.N.,Titiov A.V. Experimental determination of pressure on work layer of stenciled printing device with roller squeegee 155

BIOLOGICAL SCIENCES

Knysh A.I. Changing of subterranean waters level in irrigated soils at horizontal systematic drainage in suburbs of Omsk 159
Prokuratova A.S. The biological processes in ground depending on treatment and chemicalixation on bailey crops cultivating barley in the southern forest-steppe of Western Siberia 162
Komarov S.G. Effective measures on care to sowing winter-rye crops in the southern partially-wooded steppe of the Western Siberia 166
Yakovlev K. A., Solovjov S. A., Solovjov F.S. Ecology of owl (strigiformes) in the south of Omsk region 169
Stepanova I.P., Berendyaeva L.A., Koneva I.V. Metabolic reactions under acetaldehyde intoxication 174
Starun A.S., Berendyaeva L.A. Peculiarities of the marrowy hematosis and immune system in 30-days old chickens being vaccinated against infectious laryngotracheitis 177
Panfilov R.Y. Intensity of growth and morphology of broilers pectoral muscles 183

ECONOMY AND MANAGEMENT

Elkin S.E. To the question of formation of methodology of strategic planning system analysis 187
Lavrova L.A Investments into the human capital - the basic problem of qualitative economic growth 190
Mamaeva V. Yu. The using of the gender analysis methods in the research of social-labor relations 195
Tsygankov V.A.Factors of forming and development of quality of labor activity 199
Vaschishin D.S. Scientifically-methodical aspects reforming housing-and-municipal complex of municipal 204
Fakhrutdinova T.M. Stimulation as a means ensuring internal labour regulation in organization 207
Puchkov A.L. The shift method as a primary form of labor in oil-producing companies in Western Siberia 211
Akhtulov A.L., Alexeev A.A. Research of market of vehicles repair and service and its development trends 214
Scherbakova S.V. Management of implementation of development programs in cargo auto-transportation enterprises 216
Khrapova S. M., Ryabokon Yu. A. Determination of level of traffic capacity at regulated crossroads 219
Koshkina S.N.The trade employed labor mobility in Russian economy reforming period 222
Pristupa A.O. , Stukach V.F., Pristupa O.A. International Food and Sanitary Standards and Russia's Accession to the WTO 226
Sheremeta S.V. Modeling of interaction of enterprises and credit organizations 229

LINGUISTICS

Tikhonova E.V. Sociolinguistic approach to the problem of terminology 232
Khramova T. Y.Language Representation of Quantity Relations and Semantic Agreement 235
Barbashov V.P. Intentional state in a modern German publicistic text with linguistic means of expression of intentionality 238
Novikova E.V Ethic and esthetic reference standards as elements of the German linguistic image of the world 241
Tikhonova S.A. Representation of evil-images in Russian and American political discourse. 244
Zhilina M.Yu. The problem of "estrangement" of a lyrical hero in the context of meta-subject of a poet destiny in lyrics of S. Esenin in 10th years of last century 247
Bezdenezhnykh M. A."I write for the Universe..." (Towards the addressee in the modern Omsk poetry) 252

JURISPRUDENCE

Sevastyanova Yu.V. Parity of the general and special norms under obligations owing to causing harm by the state bodies, institutions of local government and their officials 258
Afanasiev A.A. Improvement of legal regulation by local authority of rural settlements in modern conditions 261
Egorenko V.V. Notion of functions of local authority 264
Gvozdeva O.V. Authority of Russian Federation and their subjects providing social and economical rights of citizens 267
Muraviev D.A. Some problems of identification and suppression of the monetary law violations 273

MEDICINE SCIENCE

Kravchenko E.N. The level and factors of perinatal death-rate in the hospital specialized on prematurity pregnancy 276
Kriventsev Y.A., Nikulina D.M., Bisalieva R.A., Borisova T.V. Immunochemical analysis of embryonal hemoglobin containing in blood of patients with onco-haematological pathology 279
Plokhikh D.A. The comparative analysis of results of primary and delayed plasty of anterior abdominal wall by a new surgical method in patients with gastroschisis 281
Zhilkin S.N. The rest angina as prediction of failure in patients with the non-stable stenocardia 286
Chaikovskaya M.V. Industrial development of the Tyumen region and its influence on medical, social and economic aspects caused allergic diseases in children 291
Zapariy S.P., Golovin A.A. Children's disability as a factor of social well-being of population 296

EARTH SCIENCE

Mezentseva O.V. The heat-and-moisture parity characteristics of drainage areas and geotopology of a new hydrological constant 298
Norysheva R.A., Klak N.V., Grigorjev A.I. Bioindication of the ecosystems' air pollution in Omsk city. First report 302
Bikashev I.R.,Zarayskiy B.V. The analysis of influence of the results of boundary interpretation and topographic object contents and agricultural territories contents for environmental monitoring and automobile road tracing 307
Karnatsevich I.V. The project of general notification of population about levels of forthcoming flooding 312
Karnatsevich I.V., Mezentseva O.V., Igenbaeva N.O. Energetic climate resources of Omsk Region in the oil and dollar equivalent 315

Summary

SOCIETY. HISTORY. MODERNITY

I.V. Shmidt
Interpretation of ornithomorphed paleoimages of Northern Asia. Topics and methodical traditions

In this article the author tells about the history of research of the paleolithic art texts on the example of works devoted to disclosing of sense most ancient images of the birds of Northern Asia.

The analysis of common situation in domestic archeology reveals weak development of area of interpretation of an archeology source.

T.Yu. Plakhotnik
The need in agricultural schools for Kazakh population on the Steppe territory and its problems at the end of XIX century

This article is devoted to the necessity of establishment of new agricultural schools in the Steppe zone. Settlement a net of professional agricultural schools for Kazakh population is to keep up to urbanization in process.

E.A. Lysenko
Russian intelligentsia and "Smena vekh": 1921.

The research of the first comments of the Russian intellectuals made on the output of the miscellanea "Smena vekh" allows drawing conclusions about deep political differentiation of the intellectuals in Russia as well as in the emigration toward the year of 1921. In the article one may trace common features of the "Smena vekh" and "Vekhi" traditions concerning the understanding of the essence of the Russian intellectuals, the state and the revolution.

E.A. Shabatura
The Gender analysis of an image of "The New Woman" in the Soviet Culture of 1920-s

In this article the possibility of the gender analysis of historical sources with the aim of reconstruction of the image of "The New Woman" has been carried out. The main sources used were different pictorial publications and literature texts.

A.A. Kildyusheva
The status of woman in economic sphere of ancient societies

This work is devoted to an analysis of woman status in the economic sphere of ancient societies. The questions concerning the organization of work, participation of women in the economic life of ancient communities, prestigiousness of female work, diet and state of health of women are considered. The research results can be useful to everyone who is interested in a gender problematics.

G.M. Kuzitsyn
The cultural progress and its criteria (problems of methodology)

This article considers one of different kinds of progress – the cultural progress and its criteria. The progress idea is widely represented I social-philosophical literature of XIX century.

L.M. Dmitrieva, V.Ya. Laluev
Prophecy and prophets in spiritual culture of the society

The article is devoted to the problem of prophecy and prophets in spiritual culture of the society. An etymology of the term "prophecy" is analyzed, and also two conceptions of the prophecy – in the wide and in the narrow sense attributed in spiritual culture of the society are highlighted.

Defining a prophecy as a phenomenon of a culture authors come to a conclusion that, in the first, prophecy as an activity is connected not only with religion but also with other fields of culture. In the second place prophecy is a special kind of foresight of the future.

I.F. Fisenko
The phenomenon of "civil society" in domestic philosophy, law and political thoughts

In the article states views of domestic philosophers, lawyers and political figures on a phenomenon "civil society" of in XIX – XX centuries are summarized.

I.V. Denisova
Political system as a subject of socialization

An object of the investigation is the political socialization. The article considers a political system as a subject of political socialization: methodological justification of subjectivity, a structure, resources, institutions, mechanisms and some peculiarities of functioning of political socialization macro factors in different types of culture.

D.Yu. Chigarev
Conceptual principals of modern terrorism and common structure of terrorist activity

In this article an attempt is made to define the very complicated notion of "terrorism" as precisely and appropriate as possible. The author relies on the achievements of different sciences: conflict's and elit's theory, philosophy of politics. The complexity of conflict settlement in the situations leading to terrorist action is stressed and connected with contradicition between rational decision making in a XX-XXI century state and mythological perception as the most importante reasoning behind terrorist ideology. Modern global terrorism is identifide as the universal totalitarian regime, which often exceeds tyrants and dictators from the past in cruelty.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

V.K. Fedorov
Problems of modern natural sciences: chaotic diffusive processes and formation of unbalanced dissipative structures

Relatively simple mathematical models have complex spectrum of unbalanced structures - attractors. It is shown that complex spectrum are created and maintained metastable in the selected class of open and non linear milieus. This gives an opportunity to consider the Universe as a hierarchy of milieus with different non linearity combined in a single whole.

A.V. Zykina
The generalized duality for a task of mathematical programming

In the work the extended concept of duality for a task of mathematical programming is entered. The entered concept is an effective tool for decision of complex applications used in social and economic systems. As an example the model of planning of a manufacture is considered, in which the external market cost of resources coincides with the internal objectively stipulated estimations of the resources.

MATERIAL SCIENCE

D.N. Dorogobid, V.V. Ushakov
Complex chemical activation of Portland cement hardening

The article gives justification of activated Portland cement importance in modern construction. It shows physical and chemical aspects of cement hardening as well as purposes, tasks and solutions of dry construction mixtures production on the base of fast-hardening Portland cement in local conditions. The efficient ways of creating of complex effect are revealed. The technological, technical and economical criteria of selecting original components are given.

V.V. Ushakov, I.V. Bukin
Finishing compositions with complex modifying additives on the base of hydrophobizing and dispersing components

The theoretical prerequisites and results of practical testing of the finishing structure based on portland-cement with the complex hydrophobizing additives are resulted in the article. The principles of the modifying additive preparation technology on the basis of complex hydrophobizer and a mechanism strengthening the action of the complex hydrophobizing modifier, which hydrophobizes and intensifies grinding, are examined.

Yu. K. Mashkov, V. I. Gurdin, V. V. Sedelnikov
The definition of production parameters at the composite material technological process

The major processes in the liquid phase sintering are investigated. The parameters of technological process were determined at the process of composite material production.

Yu.K. Mashkov, A.V. Tyukin, A.B. Razborov
The impact of contact pressure on the tribo electromotive force in metal-to-polymeric pair

A dependence of tribo electromotive force on contact pressures and temperatures (as a factor that varies in the result of friction process) was stated on the grounds of the experimental research results. An analysis of the dependences obtained $U = f(p)$ $U = f(T)$ demonstrates that the temperature of a metal counter body makes prevailing impact on the tribo electromotive force magnitude. The research results can be used at Omsk industrial enterprises: Omskgidroprivod (Omsk fluid drive plant), Omsky Agregatny zavod (Omsk Assembly plant).

MECHANICS, MECHANICAL ENGINEERING

V.A. Zezyulin, S.A. Linkov
Physico-mechanical characteristics of frozen soils destruction
The main strengthening characteristics of frozen soils are given and the correlation between them is determined.

V.A.Gavrilov
Providing given accuracy during technological process design for multi nomenclature manufacture

In the article the problems of design of technological processed providing preset accuracy are considered. Changing the operational sequence and transactions is provided by effective methods and modes of processing. For the first time elements of technological processes flexibility to optimize the process are revealed.

V.V. Piven, O.L. Usmanskaya
Determination of elastic behavior of load-bearingstructures of vibration machines and their framework

Based on the conducted analysis, the relationships have been identified that estimate design parameters of vibration machines and base structures on which they are mounted with specified vibration displacement parameters.

A.T. Zhukauskas
Analysis and synthesis of drilling machine layout with regard to rigidity criteria

Any machine tool is evaluated according to the dimension precision obtained and the tolerance of this dimension according to the drawing. The structure improves flexibility for the drilling machine the model 2A125 by means of models of surfaces of couplings in the machine tool. The method of the author is used to modernize the machine tool on precision factor. The article will be useful to designers and engineers in machine tool laboratories and departments of modernization of the factories of the Omsk region

Sh.K. Mukushev, A.V. Zhdanov
Selection of the basic parameters of the hydraulic control valve designing volumetric hydraulic drives of steering control

In the article the design features of systems of a volumetric hydraulic drives of steering control are considered. On the basis of theoretical research the relations between entrance and target characteristics of steering control are obtained and the analysis of influence of the basic design characteristics on quality of target characteristics is carried out. The executed research allowed receiving recommendations on selection of the basic design characteristics of hydraulic drives during design steering control in vehicles.

R.A. Zverkov
Experimental analysis of operation of grain-clearing machine with cylindrical shaking screens

The work is devoted to an analysis of the process of separation of grain by the grain-clearing machine with cylindrical shaking screens with application of planned experiment. The performance characteristics of the machine operation are received. The rational constructive and regime parameters of operation are revealed.

Yu.R. Nurtdinov, S.Yu. Erofeev
New way of profiling of involutes by copying method

On the basis of the carried out theoretical reckoning and practice the errors of the existing methods of profiling involutes are highlighted and a new method of profiling involutes on grinding machine tools is developed. The new method allows producing not only abrasive circles, but also diamond one with accuracy that is less than 0,001 mm.

TRANSPORT

E.I. Skovorodnikov, S.M. Ovcharenko, A.M. Minitaeva, I.V. Nekrasov
Mathematical model of fuel consumption rate for diesel engines in locomotives for hauling operation

This article concerns a method of fuel consumption rate calculation technique for diesel engines of locomotives taking in consideration its performance characteristics according to the different railway traffic conditions.

N.V. Doroshenko
Experimental analysis of water influence to the tribological properties of gear oils in grade TM-5

In order to estimate the effect of water influence to the main performances gear oils, tribological tests on gear oils from group TM-5 were conducted. The test results showed that the most dramatic change on the load-wear index and the last nonseizure load occurred within a 2 % water concentration. The welding point change is steadier in whole range of researched water concentrations. Behavior of scar diameter for oils with different base stocks and additives packs can significantly differ.

D.S. Aleshkov, E.A. Stepanova, H. F. Abdrakhmanov
The improving of ergonomic indexes of steering wheels in wheel road-building vehicles

The creation of comfortable conditions of work is one of directions rising level of safety on the working place of operator of road building vehicles. Modeling working process of operator on the computer help to discover his typical peculiarities by steering the vehicles, registration of which allows making the work place more appropriate to the standards of comfort for an operator.

ELECTRICAL POWER ENGINEERING

Yu.T.Usmansky
Perfection of the technique of comparative ecnomic efficiency of steam-gas and steam-turbine power units

In the article technical and economic reckoning with the purpose of estimation of economic efficiency of steam-gas power units in comparison with steam-turbine power units are given. The measures on perfection of the reckoning technique are offered.

Yu.Z. Kovalev, E.G. Andreeva, D.V. Kolmogorov
The algorithm of calculation of three-dimensional electromagnetic fields of electrical devices by the finite element approach

This work is about questions connected with the decision of the three-dimensional electromagnetic field equalities. The author introduces the notion of a cubic regular three-dimensional element and gives the algorithm for the formation of coefficients of the global system of the algebraic equalities.

A.V.Bubnov, P.A.Katrich
Phasing system in synchronous-cophased actuators

In the article the improvement of an additional turn stepping approach of the electric motor shaft in synchronous - cophased electric drive is offered. The modified variant of its function chart is developed and on the basis of modeling in SIMULINK application of MATLAB software package and optimum parameters of the phasing regulator are determined.

V.N. Anosov
Structural scheme of electrochemical capacitor

The report is devoted to mathematical description of electrochemical capacitor which may be used in traction electrodrives as main and buffer source. Its generalize structural scheme, reflected static and dynamic properties. Accuracy of mathematical description is confirmed by comparison of static and dynamic characteristics, which was obtained by calculation, with experiment.

INFORMATION TECHOLOGIES

V. N. Zadorozhny
Distribution of calendar time for execution for not priority requests in systems with absolute priorities

The systems of queuing theory of GI2|G2|n classes with absolute priority and maintenance's finish of customs are examined. The asymptotic properties are determined for execution time of non-priority customs and its probability distribution. An effective method is proposed, which calculates the probability of the distribution tail-end. The results of the research can be used for analysis and optimization of systems with hard limitations of execution time of non-priority customs.

Sycheva I.E.
The methods of internal control and self-assessment of protection in informational systems

The issues of internal control (safety audit) and evaluation of information systems protection are covered in this article. Models and methods of calculation of protection level of confidential data processed by information systems, procedure (strategy) of internal control, algorithm of evaluation of protection measures efficiency and document forms of evaluation results are presented. Developed instruments of control and evaluation allow to resolve (escalate down) existing conflict of interests between the informatization and organization safety divisions.

E.V. Mironchik, L.F. Nemirova

Application of computer technologies at measurement of thickness of materials

In the article the application of a method of measurement of thickness of the materials used for manufacturing of clothes is described. The features of the method application for various materials are considered.

V. I. Potapov

The effectiveness of test approaches for artificial neural nets

This work describes two ways of testing control of artificial neural networks capacity for work. The formulas for estimation of efficiency for each way are described.

PUBLISHIG AND PRINTING ART

O.A. Grigoryeva

A book as synthesis of arts: peculiarities and opportunities of traditional and computer versions of the book

T

he individual author's model of a book is concerned to be the synthesis of different forms of arts serves as the basis of the traditional and computer versions of the book. The structural analysis of the computer version of the book is made. The aim of the analysis is in further investigation and perfection of such notion in Russian culture as a book.

O.Yu. Glassner

Educational and methodological complex for middle level professional education: quality assessment

In the article the problems of modern book publishing for middle level professional education, the results of sociological research, conducted in Moscow, Saint-Petersburg, Samara and Novosibirsk are considered. The question of preparation of educational editions raises first taking into account the specific of educational process on the stage of middle level professional education, conflict of requirements to this level of education, features of perception of having a special purpose group and teaching terms.

L.M. Dmitrieva, N.V. Tkachenko

Creative work in advertisement: from common to partial

In the article a problem of mutual relations of creativity and advertising creative is revealed. By means of revealing highly specialized characteristics of advertising creative its isolation concerning other standard forms of creative activity is proved.

BIOLOGICAL, AGRICULTURAL AND VETERINARY SCIENCES

A.I. Knysh

Changing of subterranean waters level in irrigated soils at horizontal systematic drainage in suburbs of Omsk

On base perennial data regime of the systematic observations for the main parameter of the drainage is executed estimation to oho capacity to work under different scheme of the location drain on system with open irrigation network and are received accounting parameters of the module drainage sewer and maximum depth грунтовых water in of the drain, necessary systems when designing given sort.

A.S. Prokuratova

The biological processes in ground depending on treatment and chemicalixation on bailey crops cultivating barley in the southern forest-steppe of Western Siberia

In increase of fertility of ground the major role belongs to a set of microbiological processes proceeding in ground. These aspects are indissolubly connected with variants of processing of ground crops, predecessors under meteorological conditions which influence character of intensity and ways of biological processes on a degree of heterogeneity of arable layer.

S.G. Komarov

Effective measures on care to sowing winter-rye crops in the southern partially-wooded steppe of the Western Siberia

In spite of poor budget the majority of farms try to use different kinds of fertilization, and effective measures of intensification, but rather rare. So the struggle with weed-crop must be directed on the main stage and posts sowing preparation of soil by all agricultural tools available. The study of effectiveness of agricultural approaches in winter-rye sowing with energy saving agricultural cultivation is a very important task nowadays.

K.A. Yakovlev, S.A. Solovjov, F.S. Solovjov

Ecology of owl (strigiformes) in the south of Omsk region

The ecology of owls, its number and distribution in the central part of the Omsk Region was analyzed during its nesting and migration seasons in 1986-2006. The study areas were: Omsk, its 50 km's suburban area including crop fields with wind protection belts of Siberian Research Institute of Agriculture, Podgorodniy Forestry (1988-1997).

Eueropean Scops-owl, Little Owl, Pygmy Owl & Tengmlm's Owl are probably nesting, migratory species. Eagle owl is a migratory species. Great Grey Owl is a nesting migratory or sometimes settled species. Tawny Owl is a wintering species, Long-eard Owl & Short-eard Owl are nesting migratory species, Ural Owl is a nesting migratory and sometimes wintering species, Hawk Owl is very rarely a nesting wintering and migratory species, Snowy Owl is a migratory and wintering species.

I.P. Stepanova, L.A. Berendyaeva, I.V. Koneva

Metabolic reactions under acetaldehyde intoxication

The correlative bonds between intensity of freely radical reactions, antioxidant system state, and composition of substances with low and average molecular mass and energetic condition of a cell under acute acetaldehyde intoxication have been established in the experiment.

A.S. Starun, L.A. Berendyaeva

Peculiarities of the marrowy hematosis and immune system in 30-days old chickens being vaccinated against infectious laryngotracheitis

This work reveals peculiarities of the marrowy hematosis and immune system in 30-days old chickens being vaccinated against infectious laryngotracheitis. The diagnostics criteria of active hematosis and immune protection have been offered.

R.Y. Panfilov

Intensity of growth and morphology of broilers pectoral muscles

The mass of superficial and the mass of profound pectoral muscles in postnatal ontogenesis increase irregularly. The mass of superficial muscle increased more quickly than the mass of profound muscle. The mentioned above phenomenon connected with the different intensity of hypertrophy and of hyperplasia in observed muscles. The hyperplasia was more pronounced in profound muscle, and hypertrophy in superficial muscle.

ECONOMY AND MANAGEMENT

S.E. Elkin

To the question of formation of methodology of strategic planning system analysis

In the article the problem of the strategic planning for the analysis of financial state forming mechanism of economic business management is discussed. A significant attention is paid to the problem of special conditions and methods of the analysis of the strategy of economic development.

L.A. Lavrova

Investments into the human capital - the basic problem of qualitative economic growth

The key factor of modern economic growth becomes investments into a person, into development of "the human capital ", experience of many countries testifies to it. Investments into the human capital create conditions for steady economic growth, constant adaptation of social and economic structure to new directions of scientific and technical progress. Besides investments into the person it forms demand in set of adjacent sectors, causing that significant multiplication effect.

V.Y. Mamaeva

The using of the gender analysis methods in the research of social-labor relations

In the article the necessity of using the Gender analysis methods to the research processes and the relations of social-labor sphere is shown.

On the base of the results of the author' researches the analysis of the attitude to the Gender policy in Omsk enterprises and organizations is given.

Tsygankov V.A.

Factors of forming and development of quality of labor activity

A brief analysis of a classification of quality factors of labor activity is given in this article. The offered factor systematization and classification is proved.

D.S. Vaschishin

Scientifically-methodical aspects reforming housing-and-municipal complex of municipal

On the basis of the research done the author formulates principles of strategic management by development of the housing-and-municipal

complex of a large city in modern economic conditions, problems of strategic development of the housing-and-municipal complex of Omsk are specified, economic mechanisms are offered and criteria of estimation of efficiency of implementation of the municipal target program are formulated.

T.M. Fakhrutdinova
Stimulation as a means ensuring internal labour regulation in organization

In the publication the basic scientific sights to the problem of stimulation as means of ensuring labor behavior of hired workers are stated. The system of the public relationsin an organization on its formation is investigated; the incentive norms as a source of standards of stimulation are examined. The role of motivation in formation of the relations of the employer, workers and a primary team, and also requirement, which in the Market conditions are showed to the subjects of joint contractual work, is rather in details analysed in the article.

The work represents not only known theoretical interest as a research of new sight in science of the labour law, but also the doubtless practical interest for everyone, who is in any case connected with the organization and participation curing manufacture, performance of works, rendering of services. The author formulated the concept of stimulation. In modern conditions, stimulation — an important function of the employers authority effective enough means of ensuring of due behaviour of the workers in interests of system, working in organization, of the internal labour regulation, requirements showed by the employer to the participants of joint, contractual work.

A.L. Puchkov
The shift method as a primary form of labor in oil-producing companies in Western Siberia

Some peculiarities of oil production and transportation in Western Siberia are concerned in this article. These peculiarities do not allow an employer to build permanent settlement for employees and their families close to the place of their work. As a result employees are to work in shifts. The standards of social life and rest of employees are discussed in this article.

A.A. Alexeev, A.L. Akhtulov
Research of market of vehicles repair and service and its development trends

The author studies the maintenance works and service market of the Omsk city in this article and substantiates the ever-growing demand for service center's usage. There were discovered the preference for choosing of a service center by drivers in this article.

The author's resumes can be a base developing perspectives of the entrepreneur structure of the motor-transport service.

S.V. Scherbakova
Management of implementation of development programs in cargo auto-transportation enterprises

The method of management is offered for implementation of development programs in the cargo auto transportation enterprises. The combined principle of marketing board of programs of development, the complex approach to management of implementation of programs of development is generated; the scheme of managerial process on the purposes of the cargo motor transportation enterprise is made.

S. M. Khrapova, Yu. A. Ryabokon
Determination of level of traffic capacity at regulated crossroads

The analytical methods of determination of traffic capacity of separate road elements, the results of experimental research estimations and analytical calculations are presented in this article. A practical technique of estimation of traffic capacity at the regulated road crossings is offered.

S.N. Koshkina
The trade employed labor mobility in Russian economy reforming period

In the offered article the analysis results of some problems of trade employed labor mobility in the Russian economy reforming period from the beginning of 90th of the XX century based on the comprehensive empirical materials are represented. The processes of work force moving in the placements area were studied and the employment dynamics in trade in Russia and the Omsk region were analyzed.

A.O. Pristupa, V.F. Stukach, O.A. Pristupa
International Food and Sanitary Standards and Russia's Accession to the WTO

The article describes the present tendencies and governmental initiatives in the Russian agriculture. The current status of Russia-WTO accession talks is briefly presented and the negotiations around sanitary and phytosanitary measures were revealed to be one of the main topics in regard to Russia's membership in the WTO. The assumption was made that Russia's accession to the WTO will have a positive effect on the development of agriculture in case the existing international standards and norms will be integrated into Russian legislation. In the perspective of the accession of Russia to the WTO and the necessity to comply with the Sanitary and Phytosanitary Measures and the Codex of Alimentarius, these international standards are examined and discussed.

S.V. Sheremeta
Modeling of interaction of enterprises and credit organizations

The credit organizations and enterprises are key components of a financial system of the country. Their effective interaction promotes the development of economy of regions and our country as a whole. There is a close interrelation between the investments carried out by the credit organizations in enterprises. Their provide increasing of volume of manufacture and as consequence, it leads to growth of a Gross Domestic Product of Omsk region.

LINGUISTICS

E.V. Tikhonova
Sociolinguistic approach to the problem of terminology

The article deals with sociolinguistic approach to the problem of terminology.

The sociolinguistic approach to the problem of terminology takes into account such problems as language and society, interrelationship of words and notions, sociolinguistics and terminology.

T.Y. Khramova
Language representation of quantity relations and semantic agreement

The development of new scientific paradigms such as the cognitive science and sinergetics demands the introduction of new views and conceptions of the language as a representative system. In this paper, we deal with ontological category of quantity, its main characteristics and representation in the language. We focus on the phenomenon where the segments fail to agree formally in number, semantic agreement takes place in this case. This research contributes to the linguistic knowledge of agreement in the language. It is believed that agreement reflects the relations of objects in reality. The results of the research may be used in the process of education.

V.P. Barbashov
Intentional state in a modern German publicistic text with linguistic means of expression of intentionality

In the article the author discusses some points concerning linguistic means of expression of intentionality in a modern German publicistic text. Considering this problem the author refers the publicistic text as a fragment of discourse.

E.V. Novikova
Ethic and esthetic reference standards as elements of the German linguistic image of the world

Based on the analysis of the ethic and esthetic reference standards of the German language their cultural peculiarities are identified which are taken into account under intercultural communication.

S.A. Tikhonova
Representation of evil-images in Russian and American political discourse

The article deals with the peculiarities of image representations of the concept 'evil' in Russian and American political discourses. The analysis of evil-metaphors on the basis of Russian and American political press for 2001-2005 reveals the similarities and differences of the two concepts.

M.Yu. Zhilina
The problem of "estrangement" of a lyrical hero in the context of meta-subject of a poet destiny in lyrics of S. Esenin in 10th years of last century

The author considers myth creativity by S. Esenin and the myths about S. Esenin after his tragic death. The problem of "estrangement" of a lyrical hero is considered.

M.A. Bezdenezhnykh
"I write for the Universe..." (Towards the addressee in the modern Omsk poetry)

This article is devoted to the problem of the addressee (the reader) in the modern Omsk poetry. On the material of the questionnaire and the

poetic texts the author shows that the poet writes not for "every – middle – typical" reader, but he creates image of the "personal", "inherent", "perfect" (ideal) reader.

JURISPRUDENCE

Yu.V. Sevastyanova

Parity of the general and special norms under obligations owing to causing harm by the state bodies, institutions of local government and their officials

The problem of parity of general and special rules of law is the major civil laws as in the structure of everyone legal institute general provisions and special norms are stipulated. Unfortunately, in practice the general and special norms are applied not always truly, legitimate rights and interests of both citizens and legal persons are broken as the result. This article helps to understand a problem of parity of the general and special norms adjusting the obligations owing to causing of harm by authority bodies.

A.A. Afanasiev

Improvement of legal regulation by local authority of rural settlements in modern conditions

The author of the article, for the first time in scientific literature, has pointed out the peculiarities of rural settlements in comparison with other types of municipal settlements in the system of local governing of the Russian Federation in present conditions. He analyses the legal regulation of implementation of some issues of local importance and makes a suggestion about their improvement. He pays attention to research of the problems of differentiation of issues of authority and proxy between institutions of local governing of rural settlements and municipal areas. After adoption of the Federal statute № 131-ФЗ of October 6th, 2003 "About common principles of local governing in the Russian Federation" in Omsk region since January 1st, 2006 scientific research of local governing of rural settlements has taken on special significance.

V.V. Egorenko

Notion of functions of local authority

This article considers different points of view on a notion of functions of the local authority. The major features constituting the content of local authority functions are identified and the definition is composed.

O.V. Gvozdeva

Authority of Russian Federation and their subjects providing social and economical rights of citizens

On the basis of Constitution of Russian Federation and agreements about separation of authority subjects of Federal Law No 199-FZ from 31/12/2005 "About changing in some legislative acts of Russian Federation on the view of improvement in authority separation" is studied through the combined authority of Russian Federation realizing social and economical rights.

D.A. Muraviev

Some problems of identification and suppression of the monetary law violations

In this article the author analyses the institutional aspect of the monetary regulation mechanism and proves the necessity to empower the agencies of Internal Affairs to fight the violations of the Russian monetary law by alteration of some statutes.

MEDICINE SCIENCE

E.N. Kravchenko

The level and factors of perinatal death-rate in the hospital specialized on prematurity pregnancy

The dynamic analysis of factors of perinatal derth-rate in the specialzed hospital during five years under general positive trend to its reduction characterizes the low level reproductive health in population. The estimation of level of perinatal death-rate maturity fruits highly important since prevention of death of newborns has essential social value. Under correct organization of observation for pregnant women it is possible to obtain the reductions of prematurity frequency that is a reserve of improvement in perinatal factors.

D.A. Plokhikh

The comparative analysis of results of primary and delayed plasty of anterior abdominal wall by a new surgical method in patients with gastroschisis

The aim of this paper is to compare the results of primary plasty versus a new method of surgery of the abdominal defect in newborns having gastroschisis with visceroabdominal disproportion (VAD). The new method of surgical repair was tested in 15 newborns with gastroschisis – main group. Primary plasty was used in 22 babies with gastroschisis – control group.

The study provided the following data. The operation led to considerable worsening of patient's state in control group. There were complications of abdominal compartment syndrome (ACS) in 16 cases. Nine patients were died. In main group the postoperative period ran more smoothly. Any cases of ASC were not marked. There was one death in this group.

Thus the new method of surgical repair may become the operation of choice in treatment of gastroschisis with visceroabdominal disproportion.

S.N. Zhilkin

The rest angina as prediction of failure in patients with the nonstable stenocardia

Non-stable stenocardie (NS) is most often of all clinical displays of a acute coronary syndrome without elevation of segment ST and makes about 75-80 % of all episodes of acute coronary insufficiency in a broad sense this word. Despite applied efforts, the quantity of complications NS (death / IM) continues to be kept at rather high level and stays from 2 up to 25 %. Therefore, the special attention of clinical physicians, scientific and adjacent experts is chained to stratification of risk in such patients and forecasting of current disease with the purpose of duly choosing of the further therapy tactics. In the present research an attempt to accent attention to such clinical syndrome, as a "stenocardia of rest" is undertaken.

M.V. Chaikovskaya

Industrial development of the Tyumen region and its influence on medical, social and economic aspects caused allergic diseases in children

The research investigates the structure of allergic diseases in children in connection with industrial development of the Tyumen region and its ecological peculiarities. It allows to reveal the density of bronchial asthma in children in the areas of research and to determine both medical and social importance of the problem taking into consideration macroeconomic losses owing to aggravations of bronchial asthma. The results help to determine priorities in the activity of organizations dealing with medical, social and preventive help to children population taking into account peculiarities of the regional development.

S.P. Zapariy, A.A. Golovin

Children's disability as a factor of social well-being of population

The article has analyzed statistics of children's disability in the region with regard to social aspects.

EARTH SCIENCE

O.V. Mezentseva

The heat-and-moisture parity characteristics of drainage areas and geotopology of a new hydrological constant

In work the analysis of existing methods of a quantitative estimation of natural heat-and-moisture parity conditions is executed, also the objective existence of a new hydrological constant is proved and the map of its geographical rule is submitted with a border of areas of absence of a local river drain on the continents.

R.A. Norysheva, N.V. Klak, A.I. Grigorjev

Bioindication of air pollution of ecosystems in Omsk. First report

This paper covers problems of identification of level of air pollution in the ecosystems of Omsk city. The snow cover is used as an agricultural milieu depository copy. The most polluted territories are arias near motorways and in sanitary zones of energy and oil industry.

I.R. Bikashev, B.V. Zarayskiy

The analysis of influence of the results of boundary interpretation and topographic object contents and agricultural territories contents for environmental monitoring and automobile road tracing

The accuracy, details and reliability of boundary interpretation by field and office methods are given in this paper on the basis of the error theory application, dispersion analysis method and dynamic programming method. In this paper authors show error interpretation influence on difficult indicator changes of project linear construction solution. Scientific novelty of investigation consists in exposure of real average quadrature error of natural measurements, field and office interpretation and calculation according to repeated quantitative definition indicator results and their quantitative influence on technical and economical indicators of project solution for automatic tracing of agricultural automobile roads in different natural conditions.

I.V. Karnatsevich

The project of general notification of population about levels of forthcoming flooding

The author offers to set additional sing-posts with information on predictable levels of catastrophic flooding repeating once a century and once in 1000 years. These signs are additional to the available high level water marks established at buildings, bridges and river banks in settlements.

I.V. Karnatsevich, O.V. Mezentseva, N.O. Igenbaeva

Energetic climate resources of Omsk Region in the oil and dollar equivalent

This article gives the quantitative evaluation of thermal and energetic climate resources in the oil and dollar equivalent. These recourses are caused by sun activity in the territory of Omsk region.