

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. Карлов –
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
Л.О. Штриплинг –
д-р техн. наук

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

Редактор –
Т.П. Семина

Компьютерная верстка
Ю.И. Матыгина

Макет обложки
В.С. Гуринов

Зарегистрирован Сибирским окружным
межрегиональным территориальным
управлением Минпечати РФ.

Свидетельство № ПИ 12-0871 от 01.10.2001 г.

Подписной индекс 83697

Ф Редакция журнала
«Омский научный вестник», 2006

Подписано в печать 03.07.06. Формат 60х85 1/8
Усл.печ. л. 35,5. Уч.-изд. л. 42,8. Бумага офсетная
Опечатано на дуплексираторе на кафедре «Дизайн, раз-
работка и технология полиграфического производства»

Тираж 1000 экз. (1-й зонка 1 200). Зона 92

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

О. В. Киржбаум. Конкурентоспособность выпускников вузов на рынке труда.	5
Николай Халин. Связь с общественностью VERSUS грязные технологии.	9

ОБЩЕСТВО, ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ

Е.А. Алексеев. Летописание Северо-Восточной Руси в трудах Ю.А. Лимонова.	14
А.А. Сокин. Новые тенденции в изучении темы морской торговли в Западной Европе в XIII-XV вв.	17
Е.Ш. Ефимова. Сдвиги в сфере образования женщин среднего класса Великобритании последней трети XIX в.	21
С.А. Величко. Трансформация общественно-политической обстановки в Сибири в 1985-1991 гг.	25
Е.Ю. Суворова. Проблемы и перспективы демократии в Европе как опыт для современной России.	30
Л.А. Кудринская. Генезис добровольческого труда в контексте исторического подхода.	33
П.Л. Зайцев. «Мужское» в историческом действии.	36
Л.П. Крикунова. Диалектика центр - центральное и бюрократия.	39
В.А. Евдокимов. Специфика участия средств массовой информации в дезактивации политического конфликта.	42
В.А. Метаева. Рефлексия: от философии к педагогике.	45
Т.В. Добропольская. Модельное постижение мира.	48
Н.П. Салохин. Самоуправление социума в системе саморазвития.	51
Е.В. Самойлова. Проблема изменения мотивации общественного служения в Сибири в духовно-нравственных исках конца XIX в.	56

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Р.К. Романовский, Е.Н. Стратилатова. Задача Коши для гиперболической системы уравнений теплопроводности.	60
Редукция к параболической модели.	60
А.А. Колоколов, Т.В. Леванова, М.А. Лореш. Алгоритмы муравьиной колонии для задач оптимального размещения предприятий.	62
С.Д. Иванова, А.А. Колоколов. Оценки мощности L-накрытий для задачи о ширине графа.	68
Н.Б. Шамрай. Применение вариационно-подобных неравенств для решения задач транспортного ценового равновесия.	71
М.Б. Моисеев, Б.К. Неворотов. Формирование спектра излучения заданной формы на конечном отрезке частот. Часть 2.	74

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

А.А. Мерзляков. О внешнем трении и законе трения.	77
А.Ф. Косач, И.Н. Кузнецова, В.В. Набитовский. Обоснование эффективности ограждающих конструкций из ячеистого бетона.	82

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

С.А. Корнеев, И.В. Крупников, С.Н. Поляков, В.В. Шалай. Расчётно-экспериментальный метод определения материальных параметров упруго-пластических материалов на траекториях активного деформирования малой кривизны.	86
С.В. Грязнов, В.И. Кузнецов, Д.Д. Шпаковский. Взаимодействие сверхзвуковой струи с тупиковой полостью, расположенной под углом к ее оси.	91
Ф.Н. Притыкин, Р.Н. Ескенин. Исследование формы и положения областей, задающих допустимые значения вектора обобщенных скоростей мобильного робота в многомерном пространстве.	95

ЭНЕРГЕТИКА

А.А. Вырва, С.С. Гиршин, В.В. Тевс. Математическое моделирование установившихся режимов электрических сетей ООО «ЮНГ-энергонефть».	101
В.Р. Ведрученко, В.В. Крайнов, А.В. Казимиров, С.С. Рудюк. Актуальные задачи коммунальной теплоэнергетики Омского региона.	104
В.Д. Авилов, Е.А. Третьяков, Ю.В. Москалев. Методика оценки влияния технологического оборудования предприятий на синусоидальность режима - основа эффективного управления качеством электроэнергии.	108

РУКОПИСИ РЕЦЕНЗИРУЮТСЯ.

**Отклоненные материалы
не возвращаются.**

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ, НАПРАВЛЯЕМЫХ В «ОНВ»

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

Об оформлении. Статью необходимо набрать на компьютере в редакторе *Word* версии не более поздней, чем *Word 2000*, распечатать на бумаге форматом А4 (210×297 мм).

Оригинал должен быть чистым, не согнутым, без ручных правок, страницы пронумерованы на обороте. Окончательный вариант статьи не должен содержать более 5 страниц. Наицу с распечатанной представляется электронная версия на диске 3,5 дюйма или CD.

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

Заголовок и аннотация. В верхнем левом углу листа проставляется УДК. Далее по центру шрифтом *Times New Roman* Сut размером 10 пт – инициалы, фамилия автора, строкой ниже полное название организаций. Ниже по центру шрифтом 12 пт печатается название статьи и через строку аннотация обычным шрифтом 10 пт.

Не допускаются (!):

- набор всех указанных текстов прописными (заглавными) буквами;
- жирным шрифтом;
- помещение всех указанных элементов в рамки и имитация оформления набора, выполненного в журнале.

Ниже через 1-2 строки помещают основной текст статьи.

Основной текст статьи набирается шрифтом *Times New Roman* Cut 10 или 12 пт. Абзацный отступ 0,5 см. Межстрочный интервал одинарный.

Ссылки на литературные или иные источники оформляются числами, заключенными в квадратные скобки (например, [1]). Ссылки должны быть последовательно пронумерованы (сквозная, а не постраничная нумерация). Сам библиографический список помещается после основного текста.

Примечания оформляются числами в виде верхнего индекса. Примечания должны быть последовательно пронумерованы (сквозная, а не постраничная нумерация). Тексты примечаний помещаются после основного текста перед библиографическим списком.

Формулы. Простые внутристочные и односторонние формулы должны быть набраны без использования специальных редакторов – символами (допускается использование вставки специальных символов, например ϵ , \perp , \Rightarrow , из шрифтов Symbol, Greek Math Symbols, Math A, Math-PS, Mathematica BTT). Специальные сложные символы – например b , r , а также сложные и многострочные формулы, которые не могут быть набраны обычным образом, должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation 2.0, 3.0.

Не допускается (!) набор в основном тексте статьи простых латинских, греческих или специальных символов в редакторе формул.

Категорически запрещается набирать отдельные элементы формулы в редакторе формул, а другие – обычным образом. Формула должна быть целиком набрана либо в редакторе формул, либо – простым набором.

Таблицы должны быть последовательно пронумерованы (жирным шрифтом, например, «Таблица 1» с выравниванием вправо) и ниже – озаглавлены (заглавие набирается жирным шрифтом по центру).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В.И. Потапов. Фундаментальные проблемы разработки основ прикладной теории надежности искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем.	112
О.В. Кулева. Электронные каналы и средства научной и профессиональной коммуникации в библиотечной деятельности.	115
А.М. Забнев. Формирование информационного потенциала дистанционного обучения в учебном заведении НПО.	119
А.В. Мансуров. Нейросетевой метод определения температуры и влажности неоднородно увлажненных почв по данным СВЧ-радиометрии.	121

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Н.И. Ложкина, Н.А. Калиненко. Содержание тяжёлых металлов в почве и конечной сельскохозяйственной продукции (зерно) озимой ржи (сорт Сибирь) при влиянии длительного применения средств интенсификации в южной лесостепи Западной Сибири.	126
У.К. Сабиев. Теоретическое описание процесса дозирования сыпучих кормов вибрационным дозатором.	129
И.П. Степанова, И.В. Конева, В.В. Мугак. Новый подход к оценке функционирования систем детоксикации крупного рогатого скота.	132
А.В. Конев. Выделение <i>Y. Enterocolitica</i> от свиней в животноводческих хозяйствах Омской области.	142

ТЕКСТИЛЬНАЯ И ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

А.А. Колоколов, Г.М. Андронова, Я.А. Ерохова. Задачи оптимизации подбора полотен из кожи и меха для швейных изделий.	144
---	-----

ЭКОНОМИКА

С.Е. Метелёв. Пространственные изменения российской экономики и иммиграционная политика.	148
М.Н. Кузнецова. Цели, задачи органов местного самоуправления и проблема совершенствования их деятельности.	154
А.Н. Задорожная. Сущность и структура хозяйственного механизма.	157
Е.А. Куликова. Исследование факторов роста результативности хозяйственно-финансовой деятельности предприятий.	160
Н.М. Калинина. Формирование системы интегрированного контроллинга на предприятиях химической и нефтехимической промышленности.	163
И.В. Романова. Оптимизация всепогодного взлёта и посадки самолётов в аэропортах.	168
Е.В. Иванова. Направления совершенствования налогового контроля.	171
И.В. Федоров. О некоторых направлениях региональной промышленной политики.	174
А.В. Терентьев. Моделирование процесса стратегического планирования деятельности предпринимательских структур грузового автомобильного транспорта.	175
С.С. Ставрский. К вопросу исследования сущности предпринимательства.	177
Т.В. Богданчикова. Трудовая и творческая активность работников в условиях предпринимательства.	181

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.В. Терских. Феномен языковой игры в аспекте теории интертекстуальности.	185
Н.В. Соломина. Интертекстуальный тезаурус современного молодого человека (на материале публицистического дискурса).	188
Т.А. Воробец. Трансформации «звучавшего слова» в поэтическом космосе Ф.И. Тютчева.	192
В.Г. Пожидаева. Семиотика мифологемы «Эрос и Танатос»: <i>sacer</i> и <i>sacrum</i> (мотивный контекст баллады Ф. Дюрренматта «Минотавр»).	195

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

М.Л. Марус. Возможности применения идеографических словарей.	199
Л.К. Куликов. Введение вектора в базис.	201

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

М.Н. Скуратович, Г.С. Дубилей, В.Н. Коновалов. Определение оптимальной частоты сердечных сокращений и ее контроль в процессе	
---	--

Таблицы помещаются на новой странице в самом конце статьи, последовательно, согласно нумерации. В основном тексте должны содержаться лишь ссылки на них.

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 должны быть последовательно пронумерованы (обычным шрифтом, например, «Рис. 1» с выравниванием по центру) и ниже, если необходимо, – содер жать подписьную подпись (обычным шрифтом с выравниванием по центру).

Иллюстрации размещаются на новой странице в самом конце статьи, (после таблиц, если таковые имеются) последовательно, согласно нумерации.

Иллюстрация большого формата должна быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину – на странице с альбомной ориентацией.

Иллюстрации могут быть скопированы с оригинала (в градациях серого с разрешением 150 dpi) или выполнены средствами компьютерной графики. Допускается, а в случае с иллюстрациями большого объема (файла) приветствуется, размещение иллюстраций в отдельном файле электронной версии.

Не допускается:

– размещение иллюстраций в основном тексте, особенно – верстка (с одн-, двух- и трехстрочным обзором текстом).

– сканирование в цветном режиме или с разрешением 300 dpi и более.

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.

Тексты примечаний. Ниже основного текста набирается по центру жирным шрифтом заглавие «Примечания» и через строку помещаются тексты примечаний, пронумерованные числом в виде верхнего индекса (например, ¹).

Библиографический список. Если в тексте есть ссылки на литературные или иные источники информации, ниже основного текста (или текстов примечаний) печатается по центру заглавие «Библиографический список» и помещается пронумерованный перечень источников в соответствии с действующими требованиями к библиографическому описанию.

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 выпилке / Ковалев В.Г., Григорьян В.В. // Омский научный вестник. – 2001. – Вып. 14. – С. 37-39. – Рус.

На основании проведенных исследований установлены качественные и количественные зависимости между отдельными параметрами процесса выпилки: относительным зазором между пулансоном и матрицей, коэффициентом выпилки, относительной и исходной толщиной заготовки и конечными значениями толщины спенки 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 рефера.

В ОРИГИНАЛЬНОЙ ВЕРСИИ СТАТЬИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В РЕДАКЦИЮ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИМИТАЦИЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЖУРНАЛЬНОЙ ВЕРСКИ!

К распечатанному варианту статьи необходимо приложить следующие сведения об авторе: фамилия, имя, отчество; учченая степень, звание, должность, место работы, номер телефона, а также экспертное заключение об открытой публикации материалов; для авторов, не имеющих учченой степени, – рецензию специалиста с учченой степенью.

академических занятий по физическому воспитанию со студентками специальной медицинской группы.

А.В. Литманович, В.И. Разумов, А.Л. Агафонов. Соотношение форм организации учебного процесса на этапе довузовского обучения

204

специалистов по восточным видам единоборств.

207

И.П. Куценко, Л.Е. Медведева. Организационные формы занятий вариативных моделей уроков школьниц 10-11 классов.

210

МЕДИЦИНА

Е.Н. Кравченко. Динамика и структура перинатальной смертности в Омской области.

215

К.С. Казначеев, Н.А. Сметанникова, Т.И. Поспелова, В.А. Белявская, В.Д. Злобина. Полиморфизм гена XRCC1 у детей с острым лимфобластным лейкозом.

218

О.В. Атавина, И.П. Степанова, В.Е. Высокогорский. Возможности дисперсионного анализа при обработке лабораторных данных.

221

А.В. Выходцев. Сравнительная эффективность методов первичной хирургической обработки поврежденных слезных канальцев.

226

В.В. Русаков. Влияние индивидуальной устойчивости к гипоксии на сократительную функцию сердец крыс в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы.

229

Краткие сообщения

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

232

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

С.В. Зайцев. Проблемы соблюдения прав человека при исполнении уголовного наказания в виде лишения свободы и содержания под стражей.

233

С.В. Лукашевич. Проверка и оценка доказательств по уголовным делам об уклонении от уплаты налогов.

238

Д.Ю. Виноградов. Об особенности и недостатках объективной стороны преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 312 УК РФ.

242

Е.В. Завражнов. Некоторые практические проблемы российского правосудия и пути их решения.

247

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ю.А. Белова. Психологическая совместимость в коллективе как фактор оптимизации трудовой деятельности.

251

Н.А. Мильчарек. Проблема одаренности в психологической науке.

255

Я.Л. Горшенина. Логика и технология педагогического сопровождения коммуникативной компетентности будущего учителя в деятельности кафедры педагогического вуза.

260

С.Г. Калашникова. Тесты как средство контроля за знаниями, умениями, навыками учащихся начальной школы по русскому языку.

264

С.А. Маврин, С.М. Пашина. К вопросу о развитии гуманистической направленности личности студентов вузов естественнонаучного профиля.

268

Т.С. Волох. Возможности образовательного процесса вуза в развитии социально-правовой компетентности будущего учителя.

271

Юбилеи и знаменательные даты

4

Книжная полка 67, 76, 111, 143, 203, 206, 237, 250, 259, 267

Календарь научных мероприятий 147

Новые научно-технические разработки 85

Информация 125

Наука и практика в историческом ракурсе 276

Contents 277



Юбилей и знаменательные даты

ПРОФЕССОР Г.В. КОРНИЛОВА

В 2006 году исполнилось бы 90 лет со дня рождения доктора медицинских наук, профессора Галины Васильевны Корниловой. В течение 26 лет – с 1951 по 1977 годы – она работала директором Омского научно-исследовательского института природно-очаговых инфекций. За эти годы институт из научного учреждения областного подчинения превратился в крупный головной научно-исследовательский институт России.

Г.В.Корнилова родилась 14 марта 1916 года в г. Омске. В 1940 г. окончила Омский медицинский институт, после чего работала врачом в пос. Мужи Октябрьского района Тюменской области. С 1945 г. работала в Омском областном институте эпидемиологии и микробиологии и одновременно ассистентом кафедры микробиологии Омского медицинского института. В 1950 г. защитила кандидатскую диссертацию по вопросам лабораторной диагностики хронической дизентерии, а в 1951 г. в возрасте 35 лет была назначена на должность директора Омского областного института эпидемиологии и микробиологии. В 1959-1961 гг. параллельно заведовала кафедрой микробиологии ОГМИ. Докторскую диссертацию на тему «Водный фактор в эпидемиологии дизентерии в г. Омске» защитила 1960 г. в Москве.

Период её работы в должности директора института с полным основанием можно назвать созидательный: эти годы ознаменовались значительным ростом научного авторитета института, укреплением его материально-технической базы, расширением структуры.

Галина Васильевна вложила много сил и энергии в развитие творческого потенциала коллектива. В эти годы научными сотрудниками института защищено было 20 докторских и 40 кандидатских диссертаций. Был построен новый комплекс зданий института на проспекте Мира. Расширены масштабы научных исследований, охватывающих практически все территории Сибири, отдельные регионы Крайнего Севера и Дальнего Востока (районы строительства БАМа) и Европейской части России. Институт организовал серию научных и научно-практических конференций различного уровня, вплоть до Всесоюзной в 1976 году. Ежегодно издавались сборники научных работ, развивались межинститутские научные связи, международное сотрудничество.

Г.В.Корнилова являлась председателем республиканской проблемной комиссии «Природно-очаговые болезни человека» и входила в состав четырёх научных советов, в правление Всероссийского научного общества эпидемиологов, микробиологов и инфекционистов им. И.И.Мечникова. С 1959 г. была бессменным председателем Омского отделения этого общества. Трижды она участвовала в работе международных конгрессов по микробиологии за рубежом.

Было опубликовано 88 научных работ по вопросам лабораторной диагностики дизентерии, индикации дизентерийных бактерий, их изменчивости под влиянием бактериофагов, роли водного фактора в эпидемиологии дизентерии, иммунитета при экспериментальном токсоплазмозе и др.

Скончалась Г.В.Корнилова 10 апреля 2001 года на 87 году жизни. В завершение приведу памятные слова академика И.Г. Галузо: «Считаю необходимым подчеркнуть, что профессора Г.В.Корнилова, Г.И. Нецкий, а также другие ученые омского института внесли важный вклад в развитие учения академика Е.Н. Павловского, активно содействовали ликвидации ряда очагов опасных заболеваний на территории Сибири».

**Зам. директора по научной работе Омского НИИ природно-очаговых инфекций,
доктор медицинских наук В.К.Ястребов.**



На снимке (слева направо): профессора Г.И. Нецкий, Г.В. Корнилова, академик Е.Н. Павловский.

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 378.057.21.009.12

О. В. КИРЖБАУМ

Омский государственный
институт сервиса

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ НА РЫНКЕ ТРУДА

Статья посвящена анализу проблем готовности выпускников вузов к поведению на рынке труда (на примере выпускников омских вузов).

Современные условия государственной и экономической политики определили новые экономические и социальные задачи общества, повлекшие изменения требований к высшему образованию и в социальной структуре личности выпускников вузов. Все большая значимость конкуренции в современной действительности в своем многообразии особенно остро проявляется на проблеме конкурентоспособности выпускников вузов.

В социальном понимании выпускники вузов в сегменте молодежного рынка труда, с одной стороны, являются субъектом, представляющим мобильный трудовой резерв, а с другой — объектом социализации, вступающим в социально - профессиональные роли, осознающим через усвоение социального опыта нормы и ценности общества и, по сравнению с другими группами молодежи, занимают более высокий общественный статус, т.к. имеют более высокий образовательный уровень.

В начале 90-х годов произошла отмена системы планового распределения выпускников вузов. От работодателей стремящимся занять конкурентные позиции на рынке труда пошли «сигналы» о требованиях к работникам из числа выпускников вузов, «обладающих творческим подходом, прогностическими способностями, находчивостью, умением работать в команде, адаптированностью к переменам, умением анализировать и помещать факты в более широкий контекст, готовностью к непрерывному образованию и т.п.» [1].

Произошло изменение требований работодателей к качеству рабочей силы не только в профессионально - квалификационной сфере, но и в социально - психологическом аспекте. В современных условиях наметилась тенденция, проявляющаяся в переходе от узкой специализации и ограниченной ответственности - к широкой профессиональной ответственности, от планируемой карьеры - к гибкому выбору пути профессионального развития. В исследовании «Работодатели и выпускники вузов на рынке труда: взаимные ожидания» работодатели к намываемым работникам выдвигают требования: к опыту работы - 86,5 %, наличию высшего образования - 80,4 %, к знаниям и трудовым навыкам - 60,4 % [2]. Что позволяет говорить о конкурентоспособности выпускников, во-первых, как о потенциале формируемом вузом, во - вторых, как о потенциале конкурентоспособности, который можно оценивать по трем блокам показателей:

1-й блок: профессиональная квалификация выпускника характеризует объем специальных знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения конкретных видов работы или осуществления других видов деятельности;

2-й блок: мотивационный потенциал выпускника характеризует цели и ценностные ориентации (потребности и интересы) трудового поведения;

3-й блок: маркетинговый потенциал выпускника характеризует поведенческие навыки и реакции, адекватные реализации конкурентоспособности на рынке труда.

О том, насколько работодатель следует отмеченным тенденциям в подборе персонала, в частности, позволяют судить результаты интервьюирования работодателей различных форм собственности омского рынка труда, обратившихся за 2003 - 2006 гг. с заявками на выпускников.

Из анализа информации можно определить значимость требований работодателей к конкурентоспособности выпускников, которые можно выразить через следующие группы показателей:

0, 47 - требования к профессиональной квалификации выпускника;

0, 28 - требования к мотивационному потенциалу выпускника;

0, 25 - требования к маркетинговому потенциалу выпускника.

В этом, на наш взгляд, видится проблема: на выпускном курсе студенты уже начинают думать о перспективах реализации профессиональной подготовки на рынке труда. Реализация потенциала конкурентоспособности, сформированного вузом, требует от выпускников активных действий и поступков в процессе реализации которых достигаются личностно и социально значимые цели, что «проявляется в разных стратегиях и тактиках поведения, адекватных реализации конкурентоспособности на рынке труда, чтобы в соревновании с другими кандидатами «обойти конкурента, не уступить, не отстать...», предъявить и доказать свои сравнительные преимущественные характеристики для занятия определенного рабочего места [3, 4].

Таким образом, выпускники вузов, как вновь образованная рабочая сила, впервые вступают в сложную систему социально - трудовых отношений по поводу предстоящей трудовой деятельности, осваивают для себя новые профессионально - трудовые роли.

Адаптация и трудоустройство выпускника предполагают «готовность реагировать и действовать определенным образом в ответ на различные влияния среды» [5]. Выпускник сам определяет цели, осуществляет выбор направления, характера и форм деятельности, принимает решение что делать, как делать и для кого делать, самостоятельно определяет собственные выгоды и издержки. «Выбор стратегии конкурентного поведения личности детерминируется системами социально - экономических отношений общества, факторами и спецификой рыночных отношений, свойствами индивидуальных особенностей личности» [4].

Т.е. возможности реализации потенциала конкурентоспособности выпускников вузов отражают процесс приспособления к специфике региона: ситуации на рынке труда, социальным и экономическим условиям.

Анализ ситуации на рынке труда региона (сложившееся соотношение количественных и качественных показателей спроса и предложения рабочей силы) характеризует дисбаланс территориального, квалификационного и профессионального спроса на рабочую силу, проявляющегося в несоответствии структуры, объемов и профилей подготовки рабочих и специалистов профессиональными образовательными учреждениями разного уровня, в основном все еще пока, ориентированных на отраслевой принцип подготовки кадров. Такая ситуация негативно отражается на конкурентоспособности выпускников вузов и приводит к безработице среди выпускников вузов.

По данным мониторинга Управления федеральной службы занятости населения по Омской области за 2004 год, в числе официально зарегистрированных безработных выше 40% молодежь в возрасте 16 - 29 лет, третья часть которых имеет высшее образование. В 2004 - 2005 годах тенденция продолжает сохраняться.

По последним статистическим данным Управления федеральной службы занятости по Омской области, структура подготовки кадров за 2004 год представляет следующую картину: 42,4% выпускников учебных заведений Омска получили высшее образование. За период с 1995 года выпуск вузами специалистов продолжает сохранять тенденции роста: 1995 г. - 6,2 тыс. чел., 2000 г. - 9,1 тыс. чел., 2001 г. - 9,7 тыс. чел., 2002 г. - 12,7 тыс. чел., 2003 г. - 13,6 тыс. чел., 2004 г. - 15,0 тыс. чел. При этом предложения вакансий для специалистов с высшим образованием не превышает уровень 30%, остальные вакансии предназначены для рабочих специальностей. Число выпускников вузов, обратившихся по поводу трудоустройства в службу занятости, продолжает расти: в 2000 г. - 378 чел., 2001 г. - 417 чел., 2002 г. - 433 чел., 2003 г. - 491 чел., 2004 г. - 677 чел. В 2004 году в службу занятости обратились выпускники вузов: ОмГАУ (144 чел.), ОмГПУ (84 чел.), СибАДИ (73 чел.), ОмГТУ (64 чел.), ОмГУ им. Ф.М. Достоевского (39 чел.) и т. д.

Следует отметить, что статистические данные мониторинга рынка труда региона не отражают в достаточной степени остроту проблем, связанных с трудоустройством выпускников вузов Омска.

Поэтому в качестве основной цели нашего исследования выступило выяснение информации о готовности выпускников вузов к решению проблем адаптации и трудоустройства, которое проводилось в апреле - мае 2004 - 2005 года. В качестве респондентов выступили выпускники омских вузов. Объем квотной выборки составил 500 студентов выпускных курсов в возрасте 21 - 24 года.

Для того, чтобы оценить готовность выпускников вузов к поведению на рынке труда, студентам выпускного курса был задан ряд вопросов, определяющих информированность о ситуации на рынке труда, готовность к самостоятельному решению проблем трудоустройства, наличие практической подготовки по специальности и опыта работы, мотиваций при выборе места работы.

1. Информированность выпускников о ситуации на рынке труда.

На вопрос, касающийся выбора сферы профессиональной деятельности, каждый третий выпускник (33%) хотел бы связать свою будущую работу с бизнесом, что свидетельствует о распространении в среде старшекурсников предрасположенности к деловой активности. Другая часть (23%) - предполагают работать в сфере услуг, 26% - в производственной сфере, 11% - на государственной службе, 4% - в образовании и науке, 3% - не определились, где и кем они будут работать.

Большая часть выпускников (57%) склонны работать по специальности, т.е. они не видят препятствий на пути к эффективному труду и оценивают полученную специальность как вполне конкурентоспособную, позволяющую добиться статусного положения и адекватно высоких заработков. Что в целом отражает удовлетворенность выбором профессии. Третья часть выпускников (29%) не планируют работать по специальности, можно предполагать, что они определяют возможные ва-

рианты трудовой деятельности: между работой с хорошим доходом, либо работой, общественно значимой, но без относительно высокого дохода. Остальные 14 % - затрудняются ответить, т.е. будут действовать по обстоятельствам.

Большинство (85%) выпускников считают, что спрос на рынке труда по специальности есть, 7% - считают, что специальность не востребована, 8% - затрудняются ответить. По всей вероятности, выпускники не вполне располагают информацией о реальной ситуации на рынке труда и переоценивают свои возможности трудоустройства по специальности. По нашему мнению, информированность о реальном спросе и предложении рынка труда на рабочую силу повысится, если будут проводиться «круглые столы» с работодателями, встречи с бывшими выпускниками, семинары и конференции с участием представителей органов государственной власти и местного самоуправления, службы занятости.

2. Готовность выпускников к самостоятельному решению проблем трудоустройства.

Отвечая на вопросы о знании способов поиска работы выпускники, в первую очередь, рассчитывают на помошь родственников, друзей и знакомых (33%). Другие способы поиска работы рассматриваются как менее эффективные. Поиск работы через объявления в СМИ рассматривают 19 % выпускников, на кадровые агентства рассчитывают – 21 %, на Internet – 11 %, использовать помощь Центра содействия занятости вуза будут 12 % респондентов, остальные 4 % респондентов - не знают о существующих способах поиска работы.

Заканчивая вуз, 32 % респондентов собираются использовать лишь 1 канал получения информации о вакансиях, 39 % - 2 канала сбора информации о вакансиях, 6 % - 3 канала сбора информации о вакансиях, 11 % - 4 канала и только 9 % респондентов ответили, что при поиске работы будут использовать все доступные способы получения информации о вакансиях. Отметим, что последний путь является максимально информативным.

Таким образом, большинство респондентов будут использовать скрытый рынок вакансий (не публикуемых в СМИ). Эти данные свидетельствуют о том, что социальные связи, по - прежнему, являются наиболее актуальным механизмом трудоустройства. Известно, что скрытый рынок вакансий составляет примерно 60%. Также следует предположить, что именно расчет выпускников на социальные связи не позволяет реально оценивать им уровень конкуренции на рынке труда.

В построении планов карьерного роста 29 % выпускников намерены продолжить учебу, что, по их мнению, позволит расширить выбор сфер приложения труда, повысит конкурентные преимущества. Этот феномен можно оценить как свойство людей, которые стремятся значительно продвинуться по карьерной лестнице, быстрее адаптироваться к требованиям работодателей и рынка труда. Остальные выпускники (70%) позитивно оценивают возможности карьерного роста по специальности.

В целях актуализации предстоящей конкуренции и проблем трудоустройства целесообразно проводить «День карьерного роста». В рамках его организации разрабатывается портфолио, включающее кейс - папку, в которой представляются план действий после окончания вуза, автобиография, общественно полезная деятельность, стажировки, прак-

тиki, трудовой опыт, резюме, этические и социальные вопросы, практические навыки работы, успешность обучения по предметам, участие в научно-исследовательской работе, самоанализ будущей профессиональной карьеры и жизни в целом. Наиболее важным результатом этой работы вуза является: выпускники должны свой сравнительный потенциал конкурентных преимуществ уметь представить наглядно перед работодателем, вступив в конкуренцию между собой.

Кроме того, работа вуза в этом направлении должна научить выпускника оперативно решать социально - профессиональные задачи:

- поиск работы (или других форм занятости);
- технология трудоустройства или создание собственного дела;
- обосновывать свои возможности при собеседовании с работодателем.

Цели подготовки должны быть направлены на:

- развитие трудовой мотивации;
- развитие личных качеств и способностей с учетом выбора профессии;
- повышение трудовой и профессиональной мобильности [6].

Знания выпускников о специфике состояния регионально рынка труда должны опираться на информацию о:

- состоянии экономики в целом;
- состоянии социальной сферы;
- ситуации на рынке труда;
- возможностях подготовки и переподготовки кадров;
- личностные предпочтения и установки на трудовую деятельность [7].

Эффективным способом содействия трудоустройству является предварительная заявка работодателя на выпускника. Этот способ содействия в адаптации и трудоустройстве выпускников Омского государственного института сервиса используется автором в работе вузовского Центра занятости (трудоустройства) выпускников в течение 3 лет и успел зарекомендовать себя положительно. Так же следует обратить внимание на роль вузовских Центров содействия занятости в работе по содействию в профессиональном самоопределении, социально - психологической и профессиональной адаптации студентов, начиная со средних курсов.

3. Наличие у выпускников практической подготовки и навыков работы является одним из значимых требований работодателей.

Большая часть студентов выпускного курса (37%) считают, что имеют опыт работы по специальности, что с точки зрения автора положительно и повышает их конкурентные преимущества, 30% - имеют опыт трудовой деятельности в сфере дополнительной занятости в свободное от учебы время, что тоже не плохо. Каждый третий выпускник (33%) откладывает момент выхода на рынок труда до завершения учебы. Выпускники, не имеющие навыков практической подготовки, опыта работы как такового, могут рассчитывать либо на приемлемые условия трудоустройства, либо - на социальный капитал (помощь друзей и родственников).

Каждый пятый выпускник (21%) совмещает учебу с работой по специальности на выпускном курсе, примерно столько же (19%) совмещают учебу с подработкой не по специальности. Совмещение работы и учебы может отрицательно влиять на успешность обучения; видимо, поэтому, большая часть (60%) студентов выпускного курса занима-

ются только учебой (подготовкой к сдаче итоговой квалификационной работы: госэкзамена, дипломного проекта).

По мнению автора, оптимальным вариантом начала трудовой деятельности является период прохождения производственных и учебных практик, дополнительная занятость в свободное от учебы время и последующее закрепление на рабочем месте на последнем курсе обучения. Необходимо получить максимально возможный опыт, навыки практической подготовки в процессе прохождения учебных и производственных практик, так как это единственный способ вхождения в профессию, чтобы повысить конкурентные преимущества. Следует обратить внимание на роль вузовских центров занятости в работе по содействию в дополнительной занятости в свободное от учебы время студентам, начиная со средних курсов.

4. Мотивации при выборе возможных вариантов трудовой деятельности и конкретизации сферы приложения труда, в первую очередь, указывают на уровень заработной платы и возможность «сделать карьеру». Последний также позволяет в наименьшие сроки обеспечить более высокий материальный уровень жизни. Профессиональное призвание, условия труда, престижность фирмы определены, как менее значимые.

Цели большинства работодателей ориентированы на краткосрочные экономические выгоды, вместе с этим, первоначальный уровень заработной платы, предлагаемый работодателями в заявках на выпускников в среднем составляет от 2,5 - 3,5 т.р. Конкурсные условия, испытательные сроки приема на работу, устанавливаемые работодателями, стали распространенным явлением. С другой стороны, наличие амбиций и честолюбия, стремление к успеху, карьере становятся причинами непринятия условий труда выпускниками. При выборе рабочего места выпускнику необходимо стремиться к достижению компромисса между своими потребностями и интересами в труде и потребностями работодателя. Наличие диплома о высшем профессиональном образовании не гарантирует условий «приемлемого» труда. Видимо, здесь кроются причины в «дефиците» законодательного и нормативно - правового регулирования социально - трудовых отношений между работодателем и выпускником.

Таким образом, анализ проблем готовности к конкурентному поведению на рынке труда выпускников вузов обнаруживает следующие проблемы:

1. Выпускники в недостаточной степени информированы о реальной ситуации на рынке труда и о возможности реализации профессиональной подготовки в различных сферах деятельности.

2. Большинство выпускников не готовы самостоятельно решать проблемы труда (ориентированы на социальные связи, оставляют решение проблем труда до завершения учебы).

3. Уровень практической подготовки выпускников не соответствует запросам большинства работодателей.

4. Неадекватная самооценка и уровень притязаний к рабочему месту вызывает противоречия между

оценкой работодателем молодого начинающего работника и самооценкой последнего, а результатом этого противоречия очень часто становится невозможность труда.

5. Ведущие мотивы выпускников при выборе возможных сфер приложения труда и вариантов рабочих мест указывают на приоритеты: уровень заработной платы и карьерный рост.

Дальнейший анализ и наблюдения позволили нам обозначить круг проблем, негативно влияющих на возможности реализации конкурентоспособности выпускников вузов на рынке труда региона:

1. Отсутствие прогнозирования изменений профилей и сфер занятости рынка труда не позволяет вузам ориентироваться на профили и структуру специальностей.

2. Уровень практической подготовки выпускников вузов не соответствует требованиям большинства работодателей.

3. Формируемые вузом поведенческие навыки и реакции, не вполне отвечают требованиям реализации конкурентоспособности, которые отражают специфику региона: ситуации на рынке труда (спроса и предложения на рабочую силу), состояния производственной и социальной сфер.

4. Кадровая политика большинства работодателей ориентирована на достижение текущих результатов, а не на перспективное развитие, которому в большей степени соответствует потенциал выпускников вузов.

5. Отсутствие механизмов, обеспечивающих взаимосвязь между рынком труда и вузами, нормативно - правового регулирования типовых социально - трудовых отношений работодателей и выпускников, негативно влияют на возможности реализации конкурентоспособности выпускников, затрудняет труда.

Библиографический список

1. Колесов В. // Высшее образование. 2006, № 3, 26 с.
2. Авраамова Е.М., Верпаховская Ю.Б. Работодатели и выпускники вузов на рынке труда: взаимные ожидания./Е.М. Авраамова, Ю.Б. Верпаховская// Социс, 2006, № 4, 37 с.
3. Юданов А.Ю. Конкуренция: теория и практика. / М.: Тандем, 1998, 36 с.
4. Половинко В.С., Елкина О.С. Экономическое поведение работников на рынке труда. - Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001, 26 с.
5. Апелько С.Н. Поведение в организации: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГУ, 2002, 197 с.
6. Методические рекомендации по вопросам юридической защиты учащейся молодёжи и выпускников учреждений профессионального образования. МЦПП МГТУ им. Н. Э. Баумана, М. 2002, 5 с.
7. Масленникова Е.В. Детерминанты качественных характеристик рабочей силы. Диссертация. - Омск: ОмГУ, 2003, 116 с.

Киржбаум Ольга Владимировна, соискатель на звание кандидата экономических наук, начальник центра содействия занятости Омского государственного института сервиса.

Дата поступления статьи в редакцию: 28.06.2006 г.
© Киржбаум О.В.

СВЯЗИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ VERSUS ГРЯЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОЦЕСС ВЕСТЕРНИЗАЦИИ НОВОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СИЛЬНО ЗАТЯНУЛСЯ)

В статье говорится о накопившихся проблемах в новой для России специальности - «Связи с общественностью». При этом автор особо акцентирует внимание на двух проблемах: различном толковании истории появления данной формы деятельности в России и терминологической некорректности использования в русском языке латиницы вместо «связи с общественностью» и как обозначения специальности «коммуникология» в качестве одного из гуманитарных направлений научного знания.

Существует мнение, что связи с общественностью, или, с английского, «паблик рилейшнз» (public relations), заимствованы российскими специалистами исключительно из практики США и что они представляют у нас новый опыт человечества.

Однако «связи с общественностью» различаются как коммуникационный процесс, в котором участвуют различные контрагенты - носители прямых и обратных связей, и как специальность, как практика подготовки профессионалов для создания информационно-коммуникационных потоков, различающихся по своим целям и содержанию.

С исторической точки зрения коммуникационными акциями были, например, инструментарий продвижения Гая Юлия Цезаря к власти, программа создания первой политической газеты «Искра» и политический процесс в России начала XIX века, «Новый курс» президента Ф.Д.Рузвельта, подлинно коммуникационная эпопея в пользу сельского хозяйства, осуществленная в 1-м веке до Рождества Христова, формирование антигитлеровской коалиции в период Второй мировой войны, международные акции в защиту мира и против угрозы атомной войны в послевоенный период...

Однако еще в 1971 году в Советском Союзе вышла книга Н.Г.Зяблика «Индустрія управляемой информации», анализировавшей современный опыт «паблик рилейшнз».

Что касается специальности «связи с общественностью», то она, действительно, складываясь в постсоветской России с учетом американского и европейского опыта, хотя и с недооценкой собственно российского подхода в сфере массовой информации и коммуникации. Продуктивнее было бы работать с учетом российской исторической традиции.

Многие замечательные деревья пересадили наши соотечественники на российскую почву. Это справедливо не только в отношении великой русской литературы, удивившей мир обильным плодоношением. Дошла очередь и до заморской растительности под названием «Паблик рилейшнз».

Что такое «паблик рилейшнз», большинство из нас, в основном, узнали из книжцы Сэма Блэка, изданной в Москве в 1990 году. Один из соотечественников написал в брошюре весьма экстравагантную фразу: «PR в СССР, как иексса, не было» [1]. (Здесь «PR» - сокращение от английского «public relations», т.е. общественные связи, отношения,

коммуникация.) Кстати, по-испански, да и по-французски, было бы наоборот - «PR - relaciones publicas, relations publiques». Notabene: сокращение PR на родине латыни означает *Populus Romanus*. Цитата же любопытна несочетаемостью сопоставляемых понятий. Не случайно в студенческой аудитории она вызывает оживление и смех. Как известно, велись дискуссии, Ленин, например, борясь за высокую нравственность молодежи, отвергал теорию «стакана воды», ощущениям же взрослого советского населения вполне соответствовали проникновенные слова Александра Блока, что «только влюбленный имеет право на звание человека». Нет ничего неожиданного в том, что «секс» у нас понимается как чисто коммерческое мероприятие.

Однако еще в начале прошлого века объективно на ниве русских «паблик рилейшнз», т.е. агитации и пропаганды в расчете на организационный успех, развития прямых и обратных политических и социальных связей в России преуспевали различные общественные силы - не только большевики, но и их довольно мощные партийные оппоненты. Десятилетия советского периода показали, что информационно-пропагандистская машина, разрастаясь, может стать однобокой и плохоуправляемой.

Как ни странно, интерес к затронутым Ю. Мурашко явлениям не ослабевает, и для оживления дискуссии мы могли бы привести в качестве примера две новые книги: Бориса Варецкого «Пресса России в трех политических режимах» и Дианы Койл «Секс, наркотики и экономика» (пер. с англ.).

Практически в каждой стране для «паблик рилейшнз» имеются языковые эквиваленты. Дотошные испанские эксперты обратились в академию с предложением утвердить термин для обозначения квалификации специалиста: *Relacionista*.

Известный эксперт ЮНЕСКО, руководитель Школы коммуникации Центрального университета в г. Каракас Антонио Паскуали еще в восьмидесятые годы писал в корпоративной газете «Коммуникацион» о подготовке коммуникологов (квалификация: *comunicologo, коммуниколог*), - профессионалов широкого профиля в области массовой информации и связей с общественностью. На наш взгляд, этот опыт достоин изучения.

Для профессионалов «Паблик рилейшнз» - предмет, специальность, явление. Запомним, что определяющей является коммуникация - по наличию серьезных теоретических оснований.

Переводной термин «Связи с общественностью» вошел в обиход еще советской прессы в 60-е годы, а с начала 70-х «связи с общественностью» заинтересовали, как было уже сказано, московских исследователей и начали обосновываться как научная категория. Термин правильный и ясный, и ясная цель постоянно стоит перед профессионалами: выявляйте «свою» общественность, сотрудничайте с ней. Разумеется, это не всегда легко. Однако давно созданы центры, комитеты общественных связей, пресс-службы, информационно-аналитические отделы, где с разной долей успешности трудаются приверженцы информационно-пропагандистской деятельности в стремлении добиться ожидаемого результата.

Безымянный переводчик С. Блэка «Паблик рилейшиз». Что это такое?», ставший, впрочем, хрестоматией, вводит сокращение «ПР» (т.е. PeэR как правило, 10-15 повторов на страницу), возможно по аналогии со «СМИ». Но средства массовой информации достаточно конкретное понятие, чего не скажешь о связях с общественностью - многоликой коммуникации по определению. Они, прежде всего, интересуют нас как специальность. А где же мы видели, чтобы название специальности сужалось до его начальных букв? Хороши будут профессионалы, которые в собственной сфере перейдут к рабочей практике буквенных сокращений, междометий. Разумеется внедрение новой специальности в большой стране не прошло так гладко. Без привычки новая одежда создавала определенный дискомфорт. Чтобы не отстать, наши современные «славянофилии», желая «калоши» все-таки заменить «мокроступами», вводят сокращение ССО (ЭСЭСО или СО). Один профессор признался, что поэтому иногда называет студентов «эсэсовцами». Приходится только сожалеть о том, что эта неуклюжая «аббревиатура» популярной специальности может у кого-то вызвать подобные ассоциации в нашей стране, победившей фашизм.

Сэм Блэк рекомендует «четко разграничивать паблик рилейшиз и пропаганду» [2]. Следуя этим recommendationам, вводим тему в учебные программы, в тесты, в регламенты встреч. Однако следовало бы эффективнее проводить разграничительную черту между пропагандой и ... «пропагандой». Слово латинского происхождения (*propagare* - распространять), его значение определяется контекстом, содержанием и направленностью проводимых акций. Для нас ясно, что дозы агитации и пропаганды присутствуют и соотносятся в любом общественном значимом коммуникационном процессе. А «грязный пиар» и «черная пропаганда» друг друга стоят и осуждаются общественным мнением в одинаковой степени.

В МГИМО связи с общественностью в образовательных целях начинают осваиваться с конца 80-х годов (лекции известных западных профессоров, разработанные молодыми специалистами академические курсы, обозначенные просто, - «Связи с общественностью»...) Прошло не много времени - у вуза уже искомая лицензия, статус университета [3].

В эти же годы создается Российская ассоциация по связям с общественностью. Кстати, в российском Кодексе профессиональных и этических принципов в области связей с общественностью, принятом в Москве в 2001 году, - никаких сокращений, ни русских, ни латинских, и никаких других названий специальности и стиля деятельности не обнаружено.

Министерство образования РФ поручает специалистам МГИМО -университета создание Государ-

ственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Помню, нами были сформулированы «Временные требования», за ними последовали стандарты первого и второго поколения (1994, 1996, 2000 гг.), по которым в нашей стране ведется подготовка специалистов.

При МГИМО (Университете) под руководством его ректора А.В. Торкунова было создано Учебно-методическое объединение вузов Российской Федерации по образованию в области международных отношений с подразделением - Учебно-методический совет по связям с общественностью. В 1996 году МГИМО принял участие в плодотворном обмене опытом в новой для нас сфере деятельности на международной конференции в г. Барселона; присоединение России к специальности вызвало одобрение участников форума.

К 2000-му году был достигнут значительный прогресс в развитии: подготовлены первые учебные пособия, издаются переводные работы, сформирован блок специальных дисциплин.

Членами Учебно-методического объединения и совета стали многие вузы: классические, лингвистические, культуры и искусства, технические, педагогические университеты. Вузы менеджмента, экономики, бизнеса на пути к университетскому статусу также обратили внимание на новую, яркую специальность [4].

На базе МГИМО, других высших учебных заведений Москвы и Санкт-Петербурга проведены научно-практические конференции. Вначале на тему образования и карьеры, а позже и на более сложные темы. Параллельно возникают учреждения, которые на импульсе коммерческого интереса проводят краткосрочные деловые курсы «повышения квалификации», всевозможные региональные конкурсы. Деловитость, детские болезни, а порой и нездоровая шумиха сопровождают процесс становления и возмужания.

У многих на памяти плодотворная встреча преподавателей в аудиториях Тамбовского технического университета, осветившая специфику подготовки кадров в инженерных вузах. Кировские филиалы провели дискуссию на тему «Развитие связей с общественностью как процесс взаимодействия субъектов общественных отношений» с участием специалистов Торгово-промышленной палаты области и местного правительства, городской Думы. Екатеринбург, Казань, Нижний Новгород, Томск также стали местом проведения ряда интересных начинаний в практике становления связей с общественностью.

Неудивительно, что в условиях сочетания многих форм работы и организации контаминации терминологический ряд науки и практики. В столпотворительном общении коллег, с девственным волнением познававших азбуку коммуникации, наиболее «удобными» признаются аббревиатурные заимствования «ПР» «PR» и «пиар», смысл которых неоднозначен, не всегда доходчив, а нередко приводит даже к путанице. Учебные игры типа «Первый раз в PR-класс» - удачный пример презентации специальности в УралГУ. В иных случаях, подобные мероприятия превращались в шоу, их цель - не познать, а поразить, сагитировать. Постепенно сфера обанализуется, премитизируется, формируется ложное впечатление легкости, изобретается новое «слово», - все тривиально PRосто: «PR». Победные речи в стиле вестерна проявятся еще не раз.

Мы уже говорили о беспрецедентности самой практики употребления иностранных букв, особен-

но без меры, в русском тексте, и это становится невыносимым бременем, когда за буквами PR (ПР, СО, Пи-ар) прячут понятие, которое непосвященному вообще ничего не говорит. Мы знаем, что хорошими помощниками в подобных спорах являются толковые словари. Но и словари, на наш взгляд, тоже иногда спешат спорное, неустоявшееся утверждить как норму.

Так, словник (90 тыс. единиц), вышедший в 2001 году в издательстве «Норинт» (переиздан в 2004 году ИД «Ридерз дайджест») под редакцией доктора филологических наук С.А.Кузнецова помещает без какой-либо пометы на стр. 523 статью «Пи-ар,-а; м., от англ. PR(public relations)- связи с общественностью».

Возникает логический вопрос: если пиар, PR, public relations раскрываются через понятное нам образование связи с общественностью, какая нужда в этих нагромождениях иностранных и русских букв? В этом же словаре в статьях «Связь» и «Общественность» об интересующем нас предмете уже упоминания нет.

Как мы знаем, общественность составляют работники, партнеры, потребители, но в зависимости от характера и задач акции, обстоятельной коммуникационной кампании под общественностью мы можем понимать всю нацию, предпринимательский сектор, социально незащищенные слои населения, сельских жителей, автолюбителей и пешеходов, занятых в малом бизнесе членов общества, молодежь и т.д. И нужно обладать солидными знаниями и практическим опытом, чтобы в каждой коммуникационной кампании обращаться именно к своей аудитории потребителей с необходимой ей информацией и наиболее адекватными средствами.

Несмотря на то что по замыслу и согласно принятым международным этическим кодексам, основой деятельности в области паблик рилейшнз являются благородные цели (поиски согласия, создание гармоничных отношений в обществе, развитие многосторонних коммуникативных связей, достижение истины, служение правде), хотя в России 90-х годов, да и позднее, имеют место и осуждаемые «грязные технологии», получившие, как ни странно, свое графическое оформление все в тех же «номинациях»: «PR» или «пиар». Нередко приходится слышать и читать: «грязный PR», «черный пиар», «пиар - на крови», «это обычный пиар», «у тебя что - любовь или пиар?», «Разве может быть благое дело пиаром?», «пиаровская дурацкая злонамеренная шутка», «PR-Санкт-Петербург» и так далее, и тому подобное). То есть в СМИ, в массовом сознании россиян за пристрастно озвученной аббревиатурой «PR» возникает образ неправедной деятельности, клеветы, нечестных поступков, попросту грязи. Всегда недоброжелательный, неодобрительный контекст! Возможно, кто-то вспоминает также иррациональное число Пи (= 3,14) и радиус R на школьных уроках математики.

Можно ли в таком случае считать удачными «лектические единицы» типа «PR-текст», «PR-действительность», «PR-акция», «PR-услуги», «PR-отдел», «PR-план», «PR-исследование», «PR-проект», «PR-ассоциация», «PR-образование» и даже... «PR-студенты» и «PR-молодежь», которыми пестрит издаваемая литература?! Словно шляпки несъедобных грибов, выглядывают латинские буквы в массивах русских текстов, призванных быть могучими, правдивыми и достижимыми.

«Что такое «PR-задача?» - спрашивает автора этих строк адресат из глубинки. Люди не понимают

пустой абстракции. А ведь письмо отправлено из нашего учебно-методического совета! Оно получено, прочитано, но не понято. Вырастает проблема герметизма в обширной сфере массового интереса.

Хорошо ли в этом контексте звучат названия книг и пособий: «Пиар крупных российских корпораций», «Расцвет пиара и упадок рекламы», «Политический PR», «Русский (!) PR в бизнесе и политике», «СМИ и PR в Болгарии», «Паблисити жми сюда PR», «Примеры рекламы и Public Relations» или «Все о PR», а еще проще «PR». Или: об ученом пишется, что он занимается «теорией пиара». Здесь даже не идет речь о варваризмах или об очистке русского языка, хотя, на мой взгляд, и этим давно пора заняться всерьез. Ведь обычно текст, предназначаемый для широкого использования, печатается на одном языке; только у нас конференцию можно назвать опять же столь неинформативно «PR в России...»

На конференции в Тамбове мы спросили представителей широко известного в стране издательства: «Почему под грифом издательства выходят русские книги, столь засоренные иностранными буквами?» Ответ: «В издательской компании нет научных редакторов». Откроем книгу, вышедшую в другом издательском учреждении. В предисловии двух докторов наук, обозначенных как научные редакторы, на странице текста PR повторяется 24 раза! Тут уже не до проблем и специфики!

Нередко дело доходит до курьеза. В вузе две специальности: «связи...» и «реклама» и соответственно читаются два курса - связи с общественностью и паблик рилейшнз. Разумеется, объем часов может быть различный, но курс-то один??

Как уже было показано, в научной и учебной литературе по предмету бытует размашистая терминологическая какофония. Представьте положение наших бедных студентов! В дипломных, курсовых работах на одной странице существуют весьма разнообразные обозначения: «PR», «СО», ССО (CcO), PR, Пи-ар, пиар (отсюда - «пиармэн», «пиарщик», «PRоВСКий», «PRофком» и пр.) Почему «реклама» пишется по-русски, «а связи с общественностью» в виде символа латинских букв «PR», «ведущие специалисты» внятно объяснить не могут.

Уже в приемной комиссии некоторых вузов абитуриенты знакомятся с агитационной литературой типа «Время PR», мелькают не знакомые школьникам фразы: «региональный PR», студенческое PR-агентство «СО-творение» и газета «PRизнание», конкурс «PRоба»... Такие гибридные агитки-фетиши варваризмами приводят поначалу в шок молодых людей, написавших заявление на объявленную специальность «Связи с общественностью». Далее по схеме «стерпится-слубится». Следует пояснить, что выпускающая кафедра размещена на филологическом факультете...

Еще более горестно, когда и предмет, и специальность, и само понятие «связи с общественностью» под грифом «PR» фетишизируют университетские профессора. Так, в брошюре «Актуальные проблемы и направления PR Кубани» [5], изданном в г. Краснодаре, помещен обзор исследований и материалов местных авторов, в котором феномену PR приписываются огромные достижения в развитии экономики, становлении гражданского общества, борьбе с терроризмом, контроле над СМИ и даже совершенствовании родного языка. Продемонстрированный «новаторский» подход даже потребовал изменений многих «концептов теоризации» вплоть до русской орфографии. Обзор «Новые рубежи кубанского PR и пиар против терро-

ра» разделен подзаголовками: РКограмма диалога, РРеодоление инерции, РРоверка СМИ, РРогноз РРибыли, РРеподавание, РРостранство политики, РРоникновение в языке, Эпилог как РРологи, разумеется, «окрашенные» РРимечания. Хорошо знакомые нам слова авторы преображают в «неологизмы»: пиарограмма, пиареодоление, пиаространство, пиароверка, пиарогноз, пиаримечания, пиаризнание, пиарильль, пиареподавание, пиаролог, пиароба, пиарофком и т.д. Так что «мокроступы» остались далеко позади! Находки таковы, что Иван Тургенев с Маяковским позавидуют! Такие вот могущественные РР и такие вот серьезные проникновения в язык науки и практики...

Переводы книг по теме на русский язык нередко выполняются на низком профессиональном уровне. Терминологический запас скучен. Неряшлив текст, когда кириллица и латиница идут вперемешку. На странице русского повествования порой до 30 раз употребляется пара знакомых латинских букв -свидетельство авторской и концептуальной беспомощности и бесплодности.

Не в традициях общественных связей герметизировать текст! Вспоминается подзабытое высказывание о смеси нижегородского с французским. Наименование попросту заменяется кличкой, просторечной конструкцией. Старшее поколение еще помнит лозунг «Да здравствует Первое мая!».

Для разрешения терминологического кризиса мы призываем к академической дисциплинированности, следованию традиции, ГОС и выдвигаем альтернативный вариант. Мы считаем возможным на пути к информационному обществу формирование Коммуникологии как еще одного ответвления в кроне современного гуманитарного древа науки. С легкой подачи автора этот термин подобно игре золотой рыбки, правда, кокетливо-робко, всплывает время от времени, нарушая тишину да гладь океанских глубин уже признанной общественной науки. Итак, коммуникология! Сложное слово, каких в русском словаре множество. (Коммуникация - от лат: *сommunisatio*-путь сообщения, форма связи, акт общения + логия от греч. - *logos*- слово; понятие, учение - вторая часть двусоставных слов, соответствующая по значению словам «наука», «знание», напр.: биология, филология и пр.).

Введение этого благозвучного и образованного по известной схеме термина позволило бы связям с общественностью уйти от пометы на стандарте «мжд/сп», т.е. связи с общественностью перестали бы регистрироваться среди междисциплинарных специальностей и заняли бы свое достойное место в содружестве таких авторитетных представителей гуманитарной мысли как социология и политология, которые еще недавно были нежеланными, неприемлемыми и гонимыми. В этом случае специальность и ее носитель получили бы соответственно наименования: коммуникология и коммуниколог. Кратко, логично! Коммуникология как сфера обширной научной и практической деятельности смогла бы успешно использовать необходимую ей часть гуманитарного и естественно научного академического опыта. Ведь уже освоенные специализации связей с общественностью тесно соприкасаются с экономикой и банковским делом, информатикой и телекоммуникационными технологиями, сферой производства, торговли и социального обеспечения, политикой и управлением, юстицией и культурой, здравоохранением и массовой физи-

ческой культурой и спортом, экологией и метеорологией, СМИ и наукой как отраслью и т.д. Становится понятным, что без специальных знаний заниматься информационной политикой в ряде специальных областей современной общественной практики весьма проблематично.

Мы изучаем наше все - деятельность средств массовой информации (журналистский компонент специальности), углубленное знакомство с функционированием которых будущим коммуникологам ох как необходимо! Но журналистика - это «литературно-публицистическая деятельность в журналах, газетах, (сложилась и радио- и тележурналистика), а журналист - литературный работник, задачей которого является верно отражать современную историю во всей ее полноте. В редакциях газет и журналов, на радио и телевидении, однако, немало работы другого плана, например: ориентация на определенную аудиторию, проведение информационной политики, сфера распространения печатной и эфирной продукции, редакционный менеджмент и маркетинг, рекламная коммуникация, приздание информации необходимой управленческой нагрузки. Разве это только дело журналистов?

Учебник по теории журналистики рассматривает пресс-центры, службы связей с общественностью в основном как инфраструктуру средств массовой информации [6]. Мы же говорим о специальности и предмете «коммуникация», как о самостоятельной области.

Не случайно творческие конкурсы на факультеты журналистики приобретают все более рекомендательный характер. Ссылаются то на Черчилля, то на лингвиста Розенталя: журналист может стать любой европейски (мы думаем, что и азиатски?) образованный человек. Не выйдешь автором, выйдешь «пиарщиком». Отходы производства - в «пиар». Закономерно, что встречаются известные мастера публицистики, которые на дух не выносят своих новоявленных конкурентов - этих пронырливых «пиармэннов»: медом не корми - дай порулить! Между тем назрела и обостряется проблема «разграничения полномочий», что в терминах рынка называется разделением труда.

Убедительно и на хорошем русском языке новые возможности будущих управленцев в области массовой информации раскрываются в учебном пособии Семена Гуревича «Экономика отечественных СМИ» [7]. Эти знания важны и для других специализаций стандарта. Следует, на наш взгляд, обратить внимание и на «Основы теории коммуникации», вышедшей под редакцией М.А. Василика [8].

Разумеется, сокращенное название специальности, особенно ее латинское начертание в русском тексте, представляет само по себе крупную нелепость. Грязные технологии, к сожалению, не изжиты, но, по крайней мере, академическая практика не может принимать их как норму и обязана от них отмежевываться, и, прежде всего, терминологически.

Несколько лет назад при участии президента РАСОС Д. Беленкова были определены должности для дипломированного специалиста: консультант, менеджер, начальник отдела, заместитель директора по связям с общественностью, в то время как учебная литература потчует нас в основном угрюмой кличкой «пиарщик»... Нам кажется, что отклик государства на эту инициативу был положительный. Однако если внимательно посмотреть на отражение общественной практики таких компаний, как : «монетизация льгот», новые правила дорожного движения, удвоение ВВП,

реформы в различных областях, можно сделать вывод: связи с общественностью в РФ стоят в стороне от разрешения крупных проблем развития страны и общества, и потому входят в полосу кризиса, и опять встают вопросы: кто виноват? и что делать? Ведь могут остаться в стороне от рынка труда многочисленные выпускники модной и востребованной специальности? Это важная практическая проблема.

Пищущий эти строки считает единственным правильным придерживаться названий специальности и квалификации специалиста в соответствии с утвержденным Государственным стандартом высшего профессионального образования: «Связи с общественностью», «Специалист по связям с общественностью». Что касается терминов «коммуникология» и «коммуниколог», они предлагаются автором как альтернатива возникшему терминологическому тунику и как перспектива дальнейшего развития.

Нам еще предстоит изучить сложный процесс коммуникации вширь и вглубь, не забывая о том, что специальность является междисциплинарной, а это открывает безграничные возможности для терминологического творчества на основе смежных наук. Далее, нельзя рассматривать любую промежуточную проблему по отношению исключительно к титулному наименованию. Пока что весь наш кругозор ограничивается сумрачным обозначением «PR», в то время как национальный коммуникативный процесс развивается вне нашего позитивного влияния.

Нам пригодятся слова и понятия смежных сфер и науки: лингвистики, журналистики, социологии и психологии массовой коммуникации, коммуникационного менеджмента, коммуникационного консалтинга и маркетинга (ведь и в СМИ сформированы отделы общественных связей), а также терминологии, возникшей из практики специализаций (экономика, государственное строительство, бизнес и банковское дело, культура, образование и наука, здравоохранение, социальная сфера, экология, масовая физическая культура и спорт).

Не превращайте специальность в чахлое дерево ремесел, а специалистов в персонажей вестерна!

Отдав многие сотни часов практике координации учебных планов в УМО, подготовке в условиях открытости и дискуссий соответствующих стандартов, мы хотели бы надеяться, что наши замыслы и усилия принесут хорошие плоды и что этот вопрос будет, наконец, рассмотрен на научно-практических конференциях специалистов, как на уровне учебно-методического объединения, Российской ассоциации по связям с общественностью, так и на региональных конференциях.

Это необходимо, если мы рассчитываем на успех новой, интересной и востребованной специальности в условиях российской действительности. Это актуально также в связи с все более осознаваемой потребностью строить и совершенствовать гражданское общество, поставленное в повестку дня современным характером развития страны и общества.

Выводы

1. В ходе развития специальности произошла смена терминологии, что привело к ослаблению ее

позиций, тормозит развитие исследований с учетом международного опыта, но на почве российской действительности. Разговорные формы подменяют научную лексику, развитие приостанавливается.

2. Название специальности может представляться в сокращенном варианте не только потому, что это в традиционном смысле беспрецедентно; подобная практика представляет угрозу ее существования, мешает осмысленно ее существенных целей и содержания. РАСО в последние годы в основном популяризовала негативные тенденции.

3. Издательские фирмы должны придерживаться определенных правил, требовать от переводчиков более качественных переводов, их литературного редактирования.

4. К направлению сложившейся ситуации могли бы активнее подключиться как учебно-методические объединения и совет по связям с общественностью, так и Министерство образования и науки РФ. До сих пор не объявлен конкурс на учебник по новой специальности. К его написанию следует подключить опытных исследователей в сфере связей с общественностью, лингвистики, журналистики, политологии, социологии и социальной психологии.

5. Появление ряда исследований в последние годы, в том числе в смежных сферах, является аргументом в пользу того, что может развиваться коммуникология как наука. Общие слова об информационном обществе приобретали бы конкретный смысл, и создалась бы возможность получить интересный тип специалиста-преподавателя, практика и исследователя.

6. Учебно-методическому объединению следует держать под контролем дальнейшее развитие специальности...

Библиографический список

1. Мурашко Ю.М. Организация работы департамента по связям с общественностью. Учебное пособие. - Спб, 2002, с.5.
2. Блэк Сэм. Паблик рилейшнз. Что это такое? - Москва, 1990. с. 19.
3. Первый выпуск дипломированных специалистов по связям с общественностью в МГИМО (У) осуществлен в 1994 году.
4. На январской (2006 г.) сессии УМО прозвучало число 120: сколько вузов готовят специалистов в РФ. Кстати, если вычесть вузы двух столиц, цифра не покажется такой уж крупной.
5. Актуальные проблемы и направления PR Кубани. Мир PR Кубани: новое поколение. (материалы 2-й Межрегиональной научно-практической конференции) - Краснодар, 2003 .
6. Прохоров Е.П. Введение в теорию журналистики. - Аспект Пресс, МГУ, 2003, с. 251-257.
7. Гуревич С.М. Экономика отечественных СМИ. - М., 2004.
8. Основы теории коммуникации.

ХАЛИН Николай, к.и.н., доцент, зам. председателя совета УМО по связям с общественностью в 1994-2000 гг., эксперт 2000-2005 гг.

Дата поступления статьи в редакцию: 03.06.2006 г.
© Халин Н.

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

УДК 003.02

Е.А. АЛЕКСЕЕВ

Нижневартовский государственный
гуманитарный университет

ЛЕТОПИСАНИЕ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ РУСИ В ТРУДАХ Ю.А. ЛИМОНОВА

В статье исследуется изучение северо-восточного летописания Ю.А. Лимоновым. Анализируется его мнение по ряду дискуссионных вопросов: о времени появления первых летописных заметок и начале систематической летописной работы в «Залесском» крае; о хронологии создания сводов, их источниках и политической направленности; происхождении записей о подвигах Андрея Боголюбского на юге Руси; об атрибуции летописцев первых северо-восточных властителей.

Перу видного исследователя истории Владимира-Сузdalской Руси Ю.А. Лимонова принадлежит единственная монография о летописании этого княжества.

В целях реконструкции летописной традиции "Залесского" края он использовал Лаврентьевскую, Ипатьевскую, Ермолинскую, Типографскую и Львовскую летописи, а также Тверской сборник, проложенную статью 1 августа 1164 г., "Сказание о чудесах владимирской иконы Божией матери" и Киево-Печерский патерик.¹

На взгляд Ю.А. Лимонова, систематическое летописание в Ростово-Сузdalской земле началось при Юрии Долгоруком. Известия, посвященные этому князю, содержат статьи за 1120-1157 гг. Сведения о деятельности младшего Мономашича до конца 40-х гг. XII в. кратки, отрывочны и, как полагает историк, восходят к разным источникам. В оценке Ю.А. Лимонова летописные заметки о событиях 1150-х гг. значительно отличаются от предыдущих: об этих событиях сказано несколько раз подряд, причем та-

кой параллелизм отчетливо просматривается на протяжении всего повествования. Подобное дублирование известий исследователь объяснил тем, что в распоряжении составителя Ипатьевского свода были летописцы Изяслава Мстиславича, Святослава Ольговича и Владимира Галицкого, участвовавших в борьбе за Киев в конце 40-х - 50-х гг. XII в.

Ю.А. Лимонов высказал гипотезу о существовании летописца Юрия Долгорукого. Рассказ о походе суздальских войск на юг, читающийся в Лаврентьевской летописи (далее - ЛЛ) под 1149 г., по определению исследователя, является "самостоятельным памятником". Ю.А. Лимонов уверенно заключал, что фрагменты этого рассказа не принадлежат ни к черниговскому, ни к галицкому летописанию, так как находятся в составе ЛЛ. Их также нельзя отнести к летописцу Изяслава, где находим самостоятельное сообщение о походе Юрия. На это же указывает и тенденциозность свидетельств: Изяслав представлен жестоким и коварным правителем, нарушившим

принцип наследования княжеских столов; изложение событий сконцентрировано вокруг Юрия, который выступает главным героем повествования.² Сочувственное отношение к "Тюрги", точность в описании событий, связанных с его деятельностью, и позволили Ю.А. Лимонову сделать вывод о существовании летописца князя, прославившего Долгоруким.

Политическая направленность этого памятника заключается в стремлении доказать, что борьба за Киев являлась защитой прав Юрия на владение "Русской землей". Известия летописца, как отмечал Ю.А. Лимонов, крайне тенденциозны: князь - справедливый государь, талантливый полководец, ловкий дипломат. Возвеличивание Юрия Долгорукого и его действий оказывается лейтмотивом произведения.³

Автором последнего, под определению Ю.А. Лимонова, являлся представитель военно-дружинной среды, близкой к окружению князя. На это указывает почти полное отсутствие религиозных отступлений в тексте, изображение событий, которые могли быть известны лишь приближенным Юрия, особенно четкое и подробное описание битв, наконец, точное изложение политики сузdal'sкого правителя в "Русской земле".⁴

Серединой XII в. датирует Ю.А. Лимонов возникновение другого памятника - личного летописца Андрея Юрьевича. При определении его состава историк обращается к Лаврентьевской и Ипатьевской летописям, содержащим наиболее полные и ранние тексты XII в.

Летописные заметки о деятельности Андрея Боголюбского до начала его правления на северо-востоке Руси вкраплены в рассказ, посвященный борьбе за киевский "стол" в 40-50-е гг. XII в. В 1149 г. после победы отца над Изяславом Мстиславичем Андрей получил в управление Вышгород. Упоминание об этом, по убеждению Ю.А. Лимонова, принадлежит киевской летописи, отредактированной в 1155-1157 гг.

В изложении последующих событий обстоятельство говорится о подвигах Андрея под Муравицей и Луцком. Старший сын Юрия Долгорукого является главным героем всего повествования. Именно он остался в лагере после ночного бегства основного отряда, он созвал утром военный совет и решил двигаться с войском к Дубне. Описание боя под Луцком также целиком посвящено подвигам князя. Летописец, - указывает исследователь, - тщательно отмечает все действия Андрея, который якобы лишь с двумя "детскими" напал на многочисленных врагов и, проявив храбрость, заслужил похвалу отца и дяди.

"Характерной чертой отрывка является ярко выраженная тенденциозность", - заключал Ю.А. Лимонов. На его взгляд, в первом же эпизоде храбрость князя противопоставляется трусости воеводы Жиррослава и старшего брата Андрея Ростислава.⁵

С точки зрения Ю.А. Лимонова, рассматриваемое повествование не лишено художественных достоинств, оно очень красочно, подчас даже патетично при описании подвигов князя. В этом, на взгляд исследователя, заключается главное отличие указанного отрывка от фрагментов летописца Юрия Долгорукого.

Рассказу, прославляющему военные доблести Андрея, предшествует сообщение о выступлении войск его отца к Луцку. Из фрагмента, следующего за рассказом об Андрее, мы узнаем об осаде киевским князем Луцка. Оба эти отрывка, как полагал Ю.А. Лимонов, относятся к летописцу Юрия Долгорукого и образуют единое повествование, а значит, описание подвигов Андрея является вставкой.⁶ Какова же его принадлежность? По

мысли Ю.А. Лимонова, наличие этого отрывка в АЛ полностью исключает возможность его галицкого или черниговского происхождения. Нельзя отнести его и к летописцу Изяслава Мстиславича, ведь книжник волынского князя не мог восхвалять ратную доблесть противника. Ю.А. Лимонов пришел к выводу, что рассказ о подвигах Андрея Боголюбского восходит к его собственному летописцу.

В летописной статье за 1149 г. изложены взгляды Андрея Юрьевича на войну с Изяславом. Оказывается, князь, прозванный Боголюбским, не одобрял жесткой политики отца, который хотел окончательно уничтожить своего противника. Ю.А. Лимонов нашел тенденциозным изображение князя-миротворца. К тому же, как утверждал историк, отрывок выделяется из общего текста повествования, что свидетельствует о его принадлежности летописцу Андрея Юрьевича. Этот князь выступает главным действующим лицом и в нескольких эпизодах статьи, приуроченной к 1150 г. Так, князь проявляет недюжинные способности как строитель и организатор обороны западнорусских городов, искусный дипломат. Соответствующие известия, оказывается, также взяты из летописца Андрея.⁷

Этот памятник является, по определению Ю.А. Лимонова, "типичным княжеским летописцем периода феодальной раздробленности". Его основная тенденция заключается в изображении Андрея скромным и мужественным рыцарем, опытным и решительным полководцем. Летописец всячески подчеркивает самостоятельность политических взглядов князя.

Ю.А. Лимонов предпринял попытку определить автора памятника. Ученый отмечал, что летописцу свойственна исключительная точность при описании деталей в тех эпизодах, в которых участвует сам Андрей. Например, в рассказе о бое под Луцком приведены мельчайшие подробности его схватки с врагами: указано место свершения подвига (на дамбе под стенами города), перечислены противники князя (копейщики, немец-наемник), последовательно изложены действия самого Андрея. С точки зрения Ю.А. Лимонова, очевидцев подвига, кроме основного героя, не было: как сказано в летописи, "дружине же не видевшим его", а из двух "детских", сопровождавших князя, один погиб. Едва ли второй "детский" во время ожесточенного боя, участником которого являлся, мог подметить все детали. Следовательно, - рассудил Ю.А. Лимонов, - автором данных фрагментов летописи мог быть сам Андрей Боголюбский.⁸

Анализируя Лаврентьевскую и Ипатьевскую летописи, Ю.А. Лимонов заключил, что помимо Ростовского сборника и Летописца Андрея Боголюбского, северо-восточная летописная традиция использовала записи владимирского происхождения, а также ряд "южных" известий. Последние, на взгляд ученого, представляют значительный интерес. С точки зрения Ю.А. Лимонова, реконструкцию владимиро-суздальского летописания следует начинать с анализа именно этих сведений.

Киевская велиокняжеская летопись на протяжении XII в. неоднократно подвергалась редактированию, что, по убеждению Ю.А. Лимонова, необходимо учитывать при анализе северо-восточного летописания. Так, во время правления в Киеве Рюрика Ростиславича возник свод 1200 г. В 80-х гг. XII в. киевская летопись была отредактирована и дополнена в Печерском монастыре. Неоднократно отмечалось, что в Ипатьевской летописи имеется комплекс черниговских известий. Этот памятник не

содержит и политических выпадов против династии Ольговичей, которые мы находим в АЛ. По предложению Ю.А. Лимонова, велиkokняжеская летопись подверглась переделке при Святославе Всеволодовиче (1180-1194 гг.), ибо он был единственным киевским князем из черниговской династии во второй половине XII в.¹⁰

Как заключил ученый, владимирское летописание XII в. сохранило несколько редакций киевской велиkokняжеской летописи. Так, в Лаврентьевской летописи под 1175 г. читаем о начале княжения в Смоленске Ростислава Мстиславича, под 1186 г. - о походе Давыда Смоленского на Полоцк, наконец, под 1180 г. находим сообщение о смерти Мстислава Ростиславича. В представлении Ю.А. Лимонова эти известия относятся к личному летописцу Юрика Ростиславича, использованному в Киевском своде 1200 г. Однако в статьях АЛ за 40-50-е гг. XII в. действия Ростислава Смоленского оцениваются враждебно.

О существовании киевского источника АЛ, по мнению Ю.А. Лимонова, свидетельствуют следующие особенности памятника. Во-первых, в летописи наблюдается неоднократное дублирование текста. Уже отмеченное описание похода "Михалки" на половцев приводится дважды: известие 1169 г. - "переяславское", а 1171 г. - "киевское". Сообщение о начале правления в Киеве Глеба Юрьевича также читается в двух статьях. Владимирский книжник использовал два южных источника, близких по происхождению - летописец Переяславля Южного и киевскую велиkokняжескую летопись, доведенную, по допущению ученого, до 70-х гг. XII в.¹⁰

Таким образом, АЛ за XII в. содержит сообщения трех "южных" источников. Из более позднего памятника владимирский книжник перечерпнул известия, посвященные дому Рюрика Ростиславича. Сообщения другого источника - летописца Переяславля Южного - привлекались в конце 80-х гг. XII в. Однако этот памятник не был первым южнорусским источником владимирского летописания, оно заимствовало статьи из киевской велиkokняжеской летописи еще в середине 1170-х гг.

Первый владимирский свод Ю.А. Лимонов датировал 1178 г. По его наблюдению, в статьях за 1176-1178 гг. "южных" известий нет, а под 1175 г. читаются сразу три таких сообщения. Первое из них - о начале правления в Смоленске Ростислава Мстиславича - восходит к личному летописцу Юрика и не могло попасть на северо-восток ранее времени составления Киевского свода 1200 г.

Два других известия Ю.А. Лимонов не склонен относить к позднейшим. Они посвящены борьбе киевского князя Ярослава с черниговским Святославом. Параллельные известия находятся и в Ипатьевской летописи. Основа статьи, по мысли ученого, принадлежит киевскому летописцу, а ее начало - обширная "жалоба" обженного Святослава - оказывается результатом переделки в "прочерниговском" духе. В АЛ нет самой этой "жалобы", ничего не говорится и о том, что виновником войны был Ярослав, хотя изложение остальных событий полностью повторено. Как думалось Ю.А. Лимонову, в АЛ в отличие от Ипатьевской сохранилось известие, которое не подверглось редактированию Святослава. Выходит, что последним сообщением киевской велиkokняжеской летописи являлось сообщение о событиях 1175 г., а значит, владимирский свод составлен не ранее этого времени.¹¹

В АЛ победа владимирцев и их ставленников Михаила и Всеволода в середине 1170-х гг. приписана

иконе Богородицы. Это ее "новое чудо". В более поздних статьях, как указывал Ю.А. Лимонов, ни о каких "чудесах" не говорится. "Текстологическая сверка сообщений 60-70-х гг." АЛ позволяет "утверждать, что редакция свода принадлежит одному и тому же летописцу, закончившему свой труд в 1178 г."¹² Подтверждение такой точки зрения историк находит в комплексе повторяющихся фрагментов. Например, при описании разгрома церкви в 1177 г. в Богоявленске сказано о том, что Андрей при жизни украсил ее "иконами и всяkim узоречьем, златом и сребром и каменьем драгым", а в "некрологе" князя от 1175 г. читаем: "...златом же и каменьем драгым и женчугом украси ю, иконами безценъными и всякими узорочьями..."

Состав источников первого владимирского свода, как отмечал Ю.А. Лимонов, разнообразен. По мнению ученого, этот памятник сохранил следы т.н. Ростовского сборника. Именно оттуда переписана "Повесть временных лет"; об использовании того же источника свидетельствует и конкретная ссылка: владимирский сводчик прямо указывает на то, что его город основал "великий Володимер". Известие о строительстве Владимиром Мономахом города на р. Клязьме, по убеждению Ю.А. Лимонова, содержалось в "Ростовском сборнике".

Свод 1178 г. заимствовал и местные владимирские сочинения: проложную статью 1164 г., "Сказание о чудесах владимирской иконы Божией матери", а также записи, которые велись при церкви Святой Богородицы во Владимире.¹³ Кроме того, составитель свода использовал Летописец Андрея Боголюбского и киевскую велиkokняжескую летопись, доведенную до 1175 г.

Заключение Ю.А. Лимонова относительно политической направленности первого владимирского свода весьма оригинально. Оказывается, сводчик защищал и обосновывал права на земельные владения, дани и десятину крупнейшего "феодала" княжества - храма Святой Богородицы, стремился показать возросшее политическое значение "нового" города Владимира - нового центра корпорации "феодалов" в "Залесском" крае.¹⁴

Владимиро-суздальское летописание в конце XII в. опять подверглось редактированию. Ю.А. Лимонов полагает, что переделка состоялась в 1189 г. Главный его аргумент в пользу этой даты - известие 1185 г. о поставлении епископа Луки. В данном сообщении о святителе говорится в настоящем времени, тогда как позднее он упомянут в прошедшем. Таким образом, запись в АЛ была сделана до 10 ноября 1189 г. Между тем летописец Переяславля Южного, один из источников второго владимирского свода, обрывался на 1187 г., а получение Всеволодом III титула "великий князь" падает на вторую половину 80-х гг. XII в.

Свод 1189 г., по мысли ученого, отразил важную политическую тенденцию, которая заключалась в полной поддержке князя Всеволода владимирскими "феодалами" в лице клира храма Святой Богородицы.

Таким образом, Ю.А. Лимонов, исследуя северо-восточное летописание, сделал немало новых выводов и наблюдений. Он включился в дискуссию вокруг нескольких спорных вопросов: о времени появления первых летописных заметок и начале систематической летописной работы в "Залесском" крае; о хронологии создания сводов, их источниках и политической направленности; происхождении записей о подвигах Андрея Боголюбского на юге Руси; об атрибуции летописцев первых северо-восточных властителей.

Ю.А. Лимонов относил начало систематического летописания на северо-востоке Руси к эпохе правле-

ния там Юрия Долгорукого. Еще М.Д. Приселков указывал на существование особого летописца этого князя, правда, не приведя убедительных доводов. Это попытался сделать Ю.А. Лимонов. По его мнению, ряд сообщений АЛ, в частности, рассказ о походе суздальских войск на юг в 1149 г., выказывает слишком сочувственное отношение к младшему сыну Мономаха. Юрий Долгорукий выступает главным героем повествования, а все изложение событий сконцентрировано вокруг него и пестрит деталями.

Ю.А. Лимонов был уверен и в существовании "Летописца Андрея Боголюбского". По мнению ученого, к этому памятнику восходят рассказы за 1149-1152 гг. о подвигах сына Юрия Долгорукого на юге Руси. Как полагал исследователь, сообщения АЛ о ратной доблести Андрея являются вставкой. Эти обильные подробностями записи отражают его взгляды на войну с Мстиславом. Ю.А. Лимонов заключил, что автором данных статей мог быть сам Андрей Юрьевич.

Подобно предшественникам Ю.А. Лимонов уделял повышенное внимание "южным" источникам северо-восточной летописной традиции. Он первым отметил, что владимирское летописание сохранило несколько редакций киевской велиокняжеской летописи.

Самый ранний владимирский свод ученый датировал 1178 г. По его мнению, в статьях за 60-70-е гг. XII в. обнаруживается стиль одного летописца. На лицо и ряд повторяющихся фрагментов. С точки зрения Ю.А. Лимонова, составитель свода находился под

влиянием клира Успенского собора. Отсюда и политическая направленность памятника - защита прав на земельные владения, дани и десятину главного храма Владимира-Сузdalского княжества.

Примечания

¹ Лимонов Ю.А. Летописание Владимира-Сузdalской Руси / Ю.А. Лимонов. Л., 1967. С. 20.

² Там же. С. 37.

³ Там же. С. 60.

⁴ Там же. С. 61.

⁵ Там же. С. 62.

⁶ Там же. С. 63.

⁷ Там же. С. 64.

⁸ Там же. С. 68.

⁹ Там же. С. 70.

¹⁰ Там же. С. 73.

¹¹ Там же. С. 77.

¹² Там же.

¹³ Там же. С. 78.

¹⁴ Там же. С. 84.

АЛЕКСЕЕВ Евгений Александрович, аспирант кафедры истории России.

Дата поступления статьи в редакцию: 16.05.2006 г.
© Алексеев Е.А.

УДК 930.1

А.А. СОКИН

Омский государственный
технический университет

НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ МОРСКОЙ ТОРГОВЛИ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ В XIII – XV ВВ.

Современная отечественная историография всеобщей истории, как и историческая наука в целом, переживает сложный период. Марксистская заданность исторических исследований сменяется плюрализмом в методах и подходах, в выборе объекта и предмета. На смену единой парадигме приходят новые, самые разнообразные, а порой и противоположные представления исторического процесса. Эти глубинные изменения, в первую очередь, отражаются на изучении всемирной истории. Естественно, что подобные трансформации накладывают свой отпечаток и на исследование такой темы, как морская торговля в Западной Европе в XIII – XV вв. Одной из важных тенденций в исследовании данной проблематики является переориентация историков из изучения политических и социально-экономических аспектов морской торговли на рассмотрение быта, повседневного уклада, наконец, ментальности различных слоев населения, причастных к морской торговле. В данной статье хотелось бы остановиться на анализе некоторых знаковых трудов ученых, символизирующих изменение проблемного поля современной отечественной историографии применительно к теме «Морская торговля в Западной Европе в XIII – XV вв.»

В первую очередь следует отметить коллективный труд «Город в средневековой цивилизации Западной Европы», в котором авторы затронули целый комплекс вопросов, посвященных повседневной жизни города и ценностям горожан. В третьем томе это-

го издания объектом исследования выступают и отношение горожан ко времени и механизмам его отсчитывающим¹, и самосознание горожан² и купеческой элиты³, и повседневная жизнь средневекового города в разных ее проявлениях⁴.

Применительно к нашей теме интересны статьи Т.М. Негуляевой «Зарождение правосознания и чувства личности у немецких бургеворов в XII – XIII веках» и Л.Н. Черновой «О самосознании купеческой элиты Лондона XIV – XV веков», первая из которых выходит на достаточно сложную проблему формирования правосознания немецкого купечества XII – XIII вв., складывания этики нового сословия и распространения ее норм на все городское население, а также на всех участвующих в торговых отношениях⁵. К свидетельствам высокого самосознания горожан, прежде всего, купечества, автор относит официальные документы, в которых очень большое значение придавал титулатуре: «Почти все городские документы со второй половины XII в. подписывались «честными и достойными», «могущественными», «превосходными» гражданами»⁶.

Другая исследовательница Л.Н. Чернова впервые обратилась к сложному вопросу реконструкции самосознания верхушки купеческого сообщества средневекового Лондона. Как отмечает автор, «важнейшую часть самосознания этой купеческой среды» занимала торговля. «Она воспринималась купцами как особый, очень рискованный и тяжелый вид занятий, доступный далеко не каждому»⁷. В этом отношении купцы шли вразрез со средневековой моралью, потому как обогащение, накопление денег, приумножение имущества посредством торговли, что так осуждалось католической церковью, являлись основной целью их деловой активности, их смыслом жизни. И достигнутое таким образом процветание расценивалось купцами «как признак благосклонности свыше», как божественное благословение⁸. В своих рассуждениях Л.Н. Чернова далека от идеализации купечества и аргументировано доказывает укорененность этого сословия в средневековую мораль и вызванное этим противоречивое положение купца. «Возникали известные противоречия между деловыми интересами, с одной стороны, и судьбой души и имиджем – с другой»⁹. Выход из этого противоречия купцы находили в составлении завещаний, искупавших их грехи¹⁰. Итак, лондонский купец XIV – XV вв. в изображении Л.Н. Черновой выступает как типично средневековый деловой человек, сочетающий в себе религиозность, благочестие и рациональность, жажду наживы и обогащения. «Фактически в среде купечества был выработан новый тип религиозности, который объединяет веру в Бога и страх перед загробными карами – с коммерческим подходом, в том числе – к «добрым делам» на земле, приносящим успех на этом свете и награды на том свете»¹¹.

Рассуждения Л.Н. Черновой находят свое дальнейшее развитие в исследовании другого автора – Н.И. Девятайкиной, обратившейся к анализу такого исторического источника, как письмо Франческо Петрарки. На основе этого источника исследовательница определяет круг интересов горожан Италии XIV в. и констатирует начало оформления нового типа личности – «деловой, целеустремленный, уверенный в себе, жаждущий познать и покорить весь мир, все просчитать, предусмотреть, из всего извлечь выгоду»¹². Того типа личности, который соответствует эпохе первоначального накопления капитала и раннего капитализма.

О важности вопросов повседневной жизни горожан, в т.ч. и купцов, свидетельствует деятельность средневекового парламента, решавшего не только политические проблемы, но и вопросы питания, азартных игр, преступности, празднеств и т.д. Для нас наибольший интерес представляют сюжеты, связанные с торговлей и положением купеческого сосло-

вия. Так, из статьи Н.О. Майоровой становится известным, что конфликт между английскими и иностранными купцами, к которым относились в основном ганзейцы и итальянцы, имел повсеместный характер. Причем исследовательница считает, что положение иностранных купцов в Англии было двусмысленным. С одной стороны, они «имели привилегии, с другой же – были весьма ограничены в правах»¹³. Ограничения касались, как отмечает Н.О. Майорова, не только предметов, сроков и порядка торговли, но и путей передвижения и местопребывания иностранных купцов. Обращаясь к целому комплексу ранее неиспользованных источников, другая исследовательница Т.В. Мосолкина выясняет интересные подробности повседневной жизни портовых городов Англии. В частности, здесь, по ее мнению, помимо «обычных продуктов, которые продавались на любом рынке (соль, сыр, лук, солод, хмель, мед и пр.) ... можно было увидеть изюм, финики, оливковое масло, сахар (с конца XV в.), различные пряности»¹⁴.

Другим новшеством в исследовании поставленной нами проблемы является пересмотр уже устоявшихся терминов, понятий, стереотипов с позиций новых подходов, стремящихся как можно ближе к действительности охарактеризовать явления прошлого. П.Ю. Уваров впервые указывает на условность широко используемого в исторической литературе термина «патрициат», обозначающего городскую элиту. «Средневековье не знало его, как не знало и любого другого собирательного обозначения городской верхушки. Контуры этой группы не получали юридического подтверждения». «В разных городах их называли по-разному: «господа», «лучшие», «наследственные мужи»¹⁵. Причем формирование этой верхушки города во многом было связано не только с военными и военно-административными функциями, но и в большей степени с морской торговлей и ростовщичеством¹⁶.

В современных работах пересматривается сама методика исторических исследований. По свидетельству П.Ю. Уварова, в последней четверти XX века вновь возникает возможность увлечения структурализмом и синергетическим подходом «Соблазн рассмотреть социальное брожение в Монпелье или Кельне по аналогии с молекулярными процессами в пробирке с нагреваемым коллоидным раствором весьма велик»¹⁷, но историк на данном этапе, как утверждает автор, не имеет право применять подобный метод. «Историкам свойственен интерес к описанию хода событий, к анализу их сугубо конкретных причин и механизмов. И не столь важно – «объективные» они или «субъективные». Возможно, человек в средневековом городе и был подобен молекуле из раствора, но он совершал поступки, большинство из которых были вполне осмысленными. Он был наделен чувствами и переживаниями и считал себя основным или одним из основных участников событий». В этой ситуации историк, по мнению П.Ю. Уварова, обязан использовать не только системный подход, но и интериоризирующий. «Нам надо хотя бы попытаться понять, как горожане сами мотивировали свое поведение и что принуждало их действовать определенным образом»¹⁸. Мы вполне согласны с П.Ю. Уваровым, что объективные характеристики города, городского устройства уже давно прописаны в исторической литературе. Для воссоздания целостной картины не хватает субъекта – человека с его типичными и неординарными поступками, с его индивидуальным, уникальным в истории. «Наша задача, – как заключает исследователь, – сейчас состоит в том, чтобы посмотреть, как реально из вполне

pragmaticических действий горожан, из их мотиваций, из стихийно складывавшегося «порядка вещей» могла рождаться социальная система, которая каким-то образом поддерживалась в порядке»¹⁹.

Структурно-функциональный «объективный» подход дает сбой при анализе городского социального единства и при объяснении всей городской политики властей. Как отмечает П.Ю. Уваров, понять городскую общину можно только обратившись к неким иррациональным начальам, например, к клятве²⁰. Сакрализация ярко проявлялась в городской политике. Устройство госпиталей и богаделен, раздача милостыни, борьба с пьянством, азартными играми, сквернословием, роскошью и многие другие мероприятия по благоустройству города основывались не только на голом рационализме горожан, но и на искреннем желании средневековых жителей «реформировать свой город по образцу и подобию истинного Града Божьего, места спасения душ человеческих»²¹. С другой стороны, сама забота о спасении души не носила исключительно иррациональный характер. «Жалуя имущество университетским коллегиям, сиротским приютам, раздавая его бедным, заказывая новый витраж в церкви, состоятельный горожанин рассчитывал сократить срок мучений своей души в Чистилище»²². Таким образом, чтобы реконструировать механизм существования и развития средневекового общества, почувствовать дух эпохи, недостаточно системно-структурного анализа, необходим «понимающий» подход, осмысливающий мотивы и поступки людей. Сторонники данного подхода, который был ярко продемонстрирован в коллективном труде «Город в средневековой цивилизации Западной Европы», полагают, что изучение индивидуального поможет понять не только коллективные представления, но и «экономическую политику», «социальную инженерию», всю систему средневекового общества.

Наряду с историко-антропологическим подходом встречаются конкретно-исторические исследования, основанные на математических методах²³. Примером продуктивного использования строгих математических законов в исторических исследованиях могут служить работы А.Л. Пономарева, в которых автор широко использует методику моделирования при реконструкции объемов и характера денежного обращения Трапезундской империи XIII – XV вв. Как заявляет исследователь в начале статьи, историку очень трудно определить математически точные показатели денежного обращения этого региона из-за скучности и фрагментарности изучаемого материала. «Поэтому предлагаемый ниже ответ получен в результате моделирования по методу Монте-Карло процесса создания клада-выборки из теоретического обращения – совокупности с заранее известным числом признаков – теоретических штемпелей»²⁴. Хотелось бы сразу оговориться, что представленная методика трудно поддается освоению неискушенному в математических методах историку и вызывает огромное количество вопросов и недоумений. Так, сразу же возникает возражение по поводу следующего замечания автора, лежащего в основе всего его исследования: «некоторые утверждения я вынужден принимать за постулаты, оправдывая себя результатом анализа почти двухсот случайных распределений». Это замечание, как нам кажется, полностью нарушает специфику конкретно-исторического исследования и приводит скорее к виртуальным, чем к реальным выводам. Интересны также параллели, проводимые исследователем с современностью об изменении количества (потеря) и качества (уменьшение

веса вследствие естественного стирания) монет, хотя, конечно же, эти показатели далеко не сравнимы со средневековыми, поэтому экстраполировать выводы, сделанные на основе монетного обращения СССР²⁵, на монетную систему Трапезундской империи не совсем корректно. Однако, в результате проделанной работы А.Л. Пономарев приходит к очень интересным выводам о постепенном вытеснении местной монетной единицы венецианскими дукатами, которые уже с XIII в. утверждались в качестве мировых денег благодаря своей высокопробной и стабильной монете. Математические методы наряду с достижениями филологов и этимологов А.Л. Пономарев предлагает использовать и при реконструкции населения и территории Кафлы второй половины XIV в., выводя, таким образом, данную тему в область междисциплинарного исследования²⁶. «Определение с их помощью этнического состава населения поселения вводит нас в круг проблем, которые не замыкаются во времени до десятилетия и даже до века – проблем этноконфессионального взаимодействия, проблемы западноевропейского присутствия на Леванте и той роли, которую сыграла итальянская колонизация в истории населявших Черноморье народов»²⁷.

Новые подходы предопределили обращение историков к ранее неисследованным сюжетам: праздникам, религиозным шествиям, жестам, ритуалам и другим сторонам жизни средневекового человека. Данные ритуалы позволяли сохранять единство и иерархичность всей структуры городской общины и локальных городских обществ, таких как купечество, ремесленники. Кроме того, горожане, благодаря этим праздникам, а также культурным памятникам (рельефам, фрескам, стелам), обладали солидной исторической памятью, охватывающей десятки, а то и сотни лет в отличие от крестьян, живущих, по выражению историков, «на островке времени», что в корне отличало городского жителя от сельского. Купцы, таким образом, как представители городского населения, представляли определенный тип поведения как внутри городских стен, так и за их пределами, представляли собой некую городскую общность, вступая во взаимодействие с представителями других городских, даже национальных обществ.

Несмотря на появление новых подходов к исследованию темы средневековой морской торговли, большая часть трудов современных исследователей написана в русле традиционной историографии, уделяющей особое внимание социально-экономическим и политическим элементам исторического процесса и оставляющей в стороне изучение отдельно взятого человека как участника и творца исторических событий. Свидетельством тому являются статьи Н.Г. Подоляк о Ганзе и Ганзейском союзе городов²⁸, Л.И. Солодковой о социально-экономическом развитии раннего Кельна²⁹, Е.А. Рыбиной о складывании новгородско-ганзейских отношений³⁰, С.П. Марковой об истории торговли Англии в XIV – XVII вв.³¹ Несколько особняком стоят исследования по истории морской торговли Юга Западной Европы³². На кафедре истории средних веков Московского государственного университета им. Ломоносова сложился целый коллектив, возглавляемый С.П. Карповым, который занимается комплексной разработкой истории развития средиземноморской и черноморской торговли. Эта научно-исследовательская лаборатория изначально взяла курс на проведение междисциплинарных исследований, результатом чего стало открытие новых, ранее не изученных сторон развития средневековой морской торговли: структуры

товарооборота, ассортимента и особенностей товаров, сезонности и специфики проведения торгов, национального состава и социального происхождения купечества и т.д. Например, С.П. Карпов при реконструкции административных полномочий и особенностей правления консулов Кафы, играющих в генуэзской торговле Причерноморья ведущую роль, опровергает уже укоренившийся тезис о том, что эта должность обеспечивала человеку, ее занимающему, почет, уважение и несметные богатства и привилегии. По его мнению, высшие официалы Кафы, несмотря на широкие полномочия, были наиболее уязвимыми из всех административных должностей и нередко заканчивали свою жизнь в нищете и судебных разбирательствах.

Для исследователей данного коллектива характерен «казуальный» подход к изучению проблем морской торговли, когда отдельно взятая биография или самое обыденное событие рассматривается как «казус» - уникальный или стереотипный – требующий «насыщенного» тотального исследования. Например, С.П. Карпов обращается к исследованию отдельно взятого казуса: факт покупки рабыни византийского происхождения, - для уяснения более глубинных процессов, происходивших в работторговле (их половозрастного состава, ценовой политики и отношения средневекового общества к работторговле)³³. Или же попытка того же автора с помощью программы Access формализовать всю имеющуюся информацию из отдельно взятого источника - акты канцлера Бенедетто Бьянко (1359-60 гг.) - для дальнейшего использования, в результате которой удалось не только идентифицировать большую часть имен участвовавших в торговых сделках купцов³⁴, но и выяснить мельчайшие подробности торговых операций (их сезонность, товарооборот, национальный состав купцов, место и условия проведения торгов и т.д., даже политическую ситуацию в регионе)³⁵.

Таким образом, в рамках выбранной нами темы в последние десятилетия произошли существенные сдвиги как в предмете исследования, так и в основных подходах. Системно-структурный анализ постепенно вытесняется «понимающим» подходом, нацеленным на исследование индивидуального, уникального. Предметами же современных исследований наряду с традиционными (пути, объемы и содержание морской торговли, ее участники и особенности их взаимодействия) становятся быт и повседневность купеческого сословия, менталитет, стереотипы поведения.

Библиографический список

- Харитонович Д.Э. Горожанин и время // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.272-276.
- Брагина А.М. Самосознание флорентийцев по сочинениям гуманистов XV века // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.299-305; Зарецкий Ю.П. Автобиографии пополанов: флорентийцы XIV – XV веков о себе // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.306-311.
- Чернова А.Н. О самосознании купеческой элиты Лондона XIV – XV веков // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.312-318.
- Девятайкина Н.И. Круг интересов горожан по свидетельству Петrarки // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы обще-
- щественных связей. М., 2000. С.277-287; Мосолкина Т.В. Повседневная жизнь английского средневекового города. Бристоль XIV – XV веков // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.288-293; Майорова Н.О. Парламент и городская повседневность в «парламентских свитках» первой половины XV века // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.294-299.
- Негуляева Т.М. Зарождение правосознания и чувства личности у немецких бургевров в XII – XIII веках // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.254-259.
- Там же. С.259.
- Чернова А.Н. О самосознании ... С.312.
- Там же. С.314.
- Там же. С.316.
- Там же. С.317.
- Там же. С.317-318.
- Девятайкина Н.И. Круг интересов ... С.279.
- Майорова Н.О. Парламент ... С.297.
- Мосолкина Т.В. Повседневная жизнь ... С.291.
- Уваров П.Ю. Община горожан: структура и конфликты // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.11.
- Там же. С.16.
- Уваров П.Ю. Социальное единство и социальный контроль внутри городских стен // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.3. Человек внутри городских стен. Формы общественных связей. М., 2000. С.168.
- Там же. С.168-169.
- Там же. С.169.
- Там же. С.181.
- Там же. С.184.
- Там же. С.184-185.
- Пономарев А.Л. Денежный рынок Трапезундской империи в XIII-XV вв. // Причерноморье в средние века. Вып.3. М., СПб, 1998. С.201-239; Пономарев А.Л. Монетное обращение Золотой Орды в XIV в. (методика анализа) // Причерноморье в средние века. Вып.2. М., 1995. С.131-155.
- Пономарев А.Л. Денежный рынок ... С.203.
- «То есть можно констатировать, что с течением времени не только снижается средний вес прошедшей через обращение монеты, но и (по закону сложения вероятностей нормальных распределений) пропорционально этому времени будет увеличиваться и дисперсия веса (увеличивается и разница веса самой тяжелой и самой легкой монеты)». Пономарев А.Л. Денежный рынок ... С.220.
- Пономарев А.Л. Население и территория Кафы по данным мессарии – бухгалтерской книги казначейства за 1381-1382 гг. // Причерноморье в средние века. М., СПб., 2000. С.317-443.
- Там же. С.317.
- Подоляк Н.Г. Ганза // Город в средневековой цивилизации Западной Европы. Т.4. Extra muros: город, общество, государство. М., 2000.
- Солодкова А.И. Ранний Кельн: социально-экономическое развитие и освободительная борьба горожан (XI – XIII вв.). Саратов, 1991.
- Рыбина Е.А. О двух древнейших торговых договорах Новгорода // Новгородский исторический сборник. Л., 1989.
- Маркова С.П. Очерки истории торговли Англии (XIV – XVII вв.). Майкоп, 1996.
- Причерноморье в средние века / Под ред. С.П. Карпова. М., 1991-1995; Карпов С.П. Итальянские морские республики и южное Причерноморье в XIII – XIV вв.: Проблемы торговли. М., 1990; о же. Путями средневековых мореходов: Черноморская навигация Венецианской Республики в XIII – XV вв. М., 1994; Близнюк С.В. Мир торговли в королевстве крестоносцев на Кипре (1192-1373). М., 1994; Богданова Н.М. Херсон в X – XV

вв. Проблемы истории византийского города // Причерноморье в средние века. М., 1991; Еманов А.Г., Попов А.И. Итальянская торговля на Черном море в XIII – XV вв. // Торговля и мореплавание в бассейне Черного моря в древности и средние века: Межвузовский сб. науч. трудов. Ростов-на-Дону, 1988; он же. Развитие торговых связей Кафы в XIII - XV вв. // Северное Причерноморье и Поволжье во взаимоотношениях Востока и Запада в XII – XVI вв. Ростов-на-Дону, 1989; Талызина А.А. Неизвестный генуэзский документ 1440 г. о торговой навигации, пиратстве и корсарстве в Восточном Средиземноморье // Причерноморье в средние века. Вып.2. М., 1995; она же. Баллистарии на венецианских галеях Романии // Византийский временниник. М., 1999. Т.58(83); Бахматова М.Н. Нимфейский договор в системе международных отношений середины XIII в. //

Античность и Средневековье Европы. Пермь, 1996 и др.

33. Карпов С.П. Венецианская работторговля в Трапезунде (конец XIV – начало XV вв.) // Византийские очерки. 1982.

34. Карпов С.П. Венецианская Тана по актам канцлера Бенедетто Бьянко (1359-60 гг.) // Причерноморье в средние века. Вып.5. М., СПб., 2001. С.15.

35. Там же. С.16.

СОКИН Алексей Анатольевич, ассистент кафедры социологии, социальной работы и политологии ОмГТУ.

Дата поступления статьи в редакцию: 07.06.2006 г.
© Сокин А.А.

УДК 941/949(410)

Е.Ш. ЕФИМОВА

Омский государственный
технический университет

СДВИГИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО КЛАССА ВЕЛИКОБРИТАНИИ ПОСЛЕДНЕЙ ТРЕТИ XIX В.

Противоречивое состояние женского образования Британии в последней трети XIX в. автор считает одним из определяющих факторов положения женщин на рынке труда и в обществе в целом. В свою очередь на качество обучения англичанок оказывали влияние стереотипные представления о месте женщины в социуме. Тема образования представительниц среднего класса Англии указанного периода в отечественной исторической науке раскрывается впервые.

В прессе и литературе последней трети XIX в. часто говорилось о невысоком уровне образованности современных из среды среднего и даже высшего классов Великобритании. Образование, получаемое средней девочкой даже из обеспеченных слоёв, не позволяло претендовать на серьёзную работу, связанную, допустим, со сложными подсчётами, высокой грамотностью, другими навыками и умениями. Джесси Бушерретт, активистка женского движения и одна из основательниц Общества содействия занятости женщин, начав в 1859 г. проект по обучению и трудуустройству англичанок, обнаружила, что девушки того времени «в целом были настолько малообразованы и имели настолько слабое представление даже о простом правописании и арифметике, что они были не в состоянии работать клерками, то есть вести деловую переписку и бухгалтерию»¹.

Более детально недостатки образования женщин разбирал писатель и журналист Арнольд Беннетт в своём обширном эссе 1898 г. «Журнализм для женщин». Проработав в общей сложности семь лет в редакции журнала «Женщина» ("Woman"), он мог с полным правом написать: «В результате долгого и близкого знакомства с рукописями сотен известных и неизвестных женщин я убедился, что среди них не будет и 10 процентов способных успешно пройти самую обычную проверку правописания, грамматики и пунктуации». Причины этого коренились, по мнению

Беннетта, в обучении, а точнее, в различиях подхода к женскому и мужскому образованию: склонность к небрежному обращению с письменной речью среди мужчин, которым в будущем предстоит заниматься ведением бизнеса или получать профессию, жёстко пресекались на самых ранних стадиях. Среди женщин же, которых, как правило, не готовили к чему-то определённому, они процветали². Недостаток систематического образования был присущ даже писательницам - из 164 подательниц заявлений в Королевский литературный фонд за 1840-1880 гг. только одна упоминает о посещении школы, и лишь менее дюжины вообще касаются предмета своего образования³.

Одной из причин слабого развития женского образования являлось то, что, несмотря на значительные индивидуальные различия во взглядах на воспитание дочерей, существовавшие в среднем и высшем классах британского общества, основной целью для большинства родителей в конце XIX – начале XX вв. оставалось замужество дочерей. Наиболее вероятное оправдание игнорирования их интеллектуального и профессионального развития звучало примерно так: «Если я подготовлю свою дочь к какой-либо профессии, то, когда она выйдет замуж, мои средства окажутся потраченными впустую»⁴. Таким же был подход к дальнейшему женскому образованию (то есть образованию уровнем выше среднего). Как отмечала в 1895 г. американская журналистка Элиза-

бет Бэнкс, в английских семьях с ограниченными средствами «...отец будет заботливо хлопотать об удачном замужестве дочерей, вместо того чтобы отправить их в заведение высшего образования»⁵. Подобная практика была характерна и для высших слоёв британского общества. По воспоминаниям писательницы Веры Бриттэн, чьё детство пришлось на последние годы XIX и самое начало XX в. «в те дни, так же как и в нынешние (это было написано в конце 1930-х гг. — Е.Е.), очень небольшое количество родителей посыпало дочерей в частные женские школы из искреннего стремления подготовить дочерей к карьере в определённой профессии или даже к какой-либо полезной деятельности»⁶.

Набор предметов и структура обучения в обычных частных пансионах, где до начала указанного периода только и могли обучаться девочки из семей среднего класса не подразумевали серьёзной подготовки для дальнейшей интеллектуальной деятельности и редко выходили за рамки начального образования. Государственные же (или общественные, как их называют англичане) школы стали создаваться только с 1870 г. Обязательным начальное образование было официально признано лишь в 1880 г., а бесплатным в 1891 г. Учебные заведения, предоставляющие среднее образование оставались немногочисленными: в 1895 г. насчитывалось всего 80 средних школ, существующих на пожертвования и субсидии (*endowed school*), и лишь в 1902 г. общее число средних школ увеличилось до 272⁷. Кроме того, все они являлись платными, и по этой причине учиться в них могли лишь представительницы высшего и «среднего» слоя среднего класса. В заметках американской обозревательницы ситуация с английским женским средним образованием в 1879 г. отражена следующим образом: «...школы в основном не субсидируются, так что оплата за обучение должна покрывать расходы на их содержание... К тому же там, где мальчикам преподают выпускники Кембриджа, у девочек занятия, вероятнее всего, ведёт гувернантка...»⁸

Исследователи женского образования XIX в. ссытывали не только на неудобные школьные помещения, скучную программу и недостаток физической активности школьниц, но и на некомпетентность учителей. Члены комиссии Тонтона обнаружили, что в обследованных школах/пансионах большинство учительниц совершенно неквалифицированы, им не хватает доскональности, глубоких знаний, системы в преподавании, кроме того, они демонстрируют поверхность и небрежность⁹. Но иного ожидать было сложно - учителя многих пансионов и школ сами происходили из нижнего слоя среднего класса, получившие то же поверхностное образование.

«Большинство девочек обучалось в маленьких традиционных школах, многие из которых оставались, - по выражению одного наблюдателя, - даже в 1890-х гг. совершенно незатронутыми образовательными реформами»¹⁰. Частные пансионы (*boarding schools*) и домашнее обучение служили альтернативой отсутствующим долгое время в стране государственным начальным и средним школам. В последнем могли участвовать как члены семьи, так и приглашённые учителя или гувернантки. Именно домашнее обучение, по мнению многих публицистов XIX в., было наиболее желательным для девочек¹¹. Обучение с помощью гувернантки или в пансионе не отличалось дешевизной: «Действительная стоимость обучения в пансионе почти всегда была выше возможностей большинства семей среднего класса», что же касается найма учителей, то «маловероятно,

чтобы этот тип образования был вообще распространён где-нибудь, кроме высших слоёв общества»¹². Вряд ли возможно установить точное количество девочек среднего класса, учившихся дома под руководством матерей или гувернанток, однако полагаем, что неформальное и негосударственное обучение охватывало не менее двух третей их числа. Следует добавить, что под «ученицами» далеко не всегда подразумевались прошедшие весь курс обучения с начала и до конца. Распространённой практикой было временное пребывание в школе: кто-то, отучившись пару лет, возвращался домой, кто-то, наоборот, после домашнего обучения проводил год в школе для завершения образования¹³. Чаще всего причины для прерывания образования носили финансовый характер.

Яркое представление о том, чему учили девочек в обычных пансионах или дома, даёт письмо 1773 г. миссис Монтагю, одной из известных интеллектуалок своего времени, своим родственникам: «В этих школах девочек, конечно, ничему особенному не учат, но там они отчаяются от... провинциального выговора, который чрезвычайно неприличен. В них уделяют много внимания манере держаться, что очень важно, хорошо преподают танцы; что же касается французского языка, я не думаю, что он обязателен, если только речь не идёт о людях из высшего света»¹⁴. В общих чертах преподавание в пансионах и на дому оставалось таким же и через сто лет. Примерный перечень предметов среднего пансиона включал в себя чтение, письмо, грамматику, правописание и арифметику; немного географии и астрономии; древнюю, национальную и библейскую историю; литературу и некоторую толику естественных наук. Обычно гораздо больше времени уделялось так называемым женским умениям (*female accomplishments*). Сюда включались иностранные языки, игра на фортепиано, пение, игра на арфе, рисование, чтение вслух, составление букетов, вышивка, танцы, наконец религиозное воспитание (например, посещение воскресной службы, молитвы в течение дня, чтение Библии). Затем шли основы домашнего хозяйства, шитьё и вязание (часто в пользу бедняков округи), некоторая практика ухода за ребёнком и за домом¹⁵. Иногда родители удовлетворялись и более коротким списком предметов. Например, в 1898 г. некая Дженет Уорд завершила своё образование в Париже, сводившееся к обучению игре на фортепиано, пению и изучению истории¹⁶. По данным комиссии Тонтона (*Taunton Commission*) 1865 г., одной из задач которой впервые было определено обследование состояния женских школ, на музыку в них «отводилось 25%, на «разнообразную информацию», включая мифологию, астрономию, ботанику, литературу и историю, — 23%, на французский и немецкий языки — 16,5%, на рисование — 6,5%. В оставшиеся 29% входили ... английская грамматика, правописание, арифметика и география»¹⁷. В итоге девочки узнавали «обо всём понемногу», не получая прочной базы знаний. Практическим результатом такого положения вещей становились заметные трудности при поиске работы, в выполнении самой работы, при поступлении в колледжи, а также при сдаче «экзаменов на местах» (*local examinations*), которые впервые были организованы для женщин в Кембридже в 1863 г. с целью проверки знаний и предполагавших выдачу соответствующего сертификата в случае успеха (эти экзамены могли сдавать и выпускницы школ, и гувернантки, и учителя). Общим слабым местом экзаменуемых оказалась математика и классические языки — предметы, на которые делался основной упор в мужском образовании¹⁸.

Сама методика преподавания в школах старого образца мало способствовала развитию интеллектуальных навыков. Это привлекло внимание первой же комиссии по инспекции школ: ею было зафиксировано «плачевное состояние дел в так называемых пансионах для благородных девиц (finishing schools)¹⁹. В женских школах из-за отсутствия чёткой концепции обучения и неясных целей образования сложилась система, при которой царило «поклонение фактам, датам, именам и тому подобному. Их считали надёжными и полезными приобретениями ... которые когда-нибудь обязательно пригодятся»²⁰. Занятия музыкой по сути сводились к чистой механике, рисование – к копированию готовых пейзажей, естественные науки представляли собраниями фактов, предназначеными для запоминания²¹. С историей и географией дело обстояло не лучше: «вместо того, чтобы начать урок с изучения карты и живого рассказа, учитель в старых школах просит ученика «приготовить» (что означает «выучить наизусть») одну или две страницы из какого-нибудь сухого учебника, содержащие перечисление рек Китая или королей династии Меровингов...»²². Вследствие такой системы обучения несколько поколений англичанок среднего и высшего классов были не только обделены глубокими знаниями, но, что ещё важнее, многим из них был незнаком навык серьёзных и сосредоточенных интеллектуальных занятий и чувство ответственности за качество выполненной работы. Очень ясно эти недостатки, отмечены Арнольдом Беннеттом в уже упоминаемом эссе о журналистках. По его словам, «на женщин-журналистов нельзя ни в чём полагаться... потому что они ещё не поняли правила поведения, принятые в сферах, которые недавно для них открылись». Помимо этого, «влияние домашнего образа жизни слишком сильно, чтобы быстро от него избавиться», что и неудивительно, ведь рабочий офис являлся антиподом идеального пансиона последней трети XIX в., который ценился родителями как раз за индивидуальный подход и домашнюю атмосферу²³.

Новые женские школы старались придерживаться программы, приближенной к программам мужских школ, что резко отличало их от старых пансионов, которые по цене были доступны преимущественно верхнему слою среднего класса, но по содержанию обучения были как правило «просто смехотворными». В государственных школах начальной ступени список изучаемых предметов был одинаковым для мальчиков и девочек, за исключением шитья, кулинарии и домашнего хозяйства (*domestic economy*). Чтение, письмо и арифметика являлись обязательными для всех. Кроме того, к ним добавлялось около трёх из следующих предметов: английский язык, география, история, пение, алгебра, химия, домашнее хозяйство, французский язык и кулинария²⁴. В средних школах нового образца, многие из которых тоже были государственными, судя по отзывам американских публицистов, давалось «добротное» образование, позволяющее желающим поступать позже в университеты²⁵. Но как отмечала в 1894 г. комиссия по среднему образованию под председательством Джеймса Брайса, несмотря на заметный прогресс качества обучения в новых школах, «их было слишком мало. Вдобавок, их стоимость была выше возможностей семей нижнего слоя среднего класса, которому из-за этого приходилось обращаться к услугам недорогих частных школ»²⁶. Даже среди представительниц высших слоёв английского общества «очень мало кто ... получал какое-либо формальное образование вне дома. К частным пан-

сионам прибегали только ввиду чрезвычайных обстоятельств»²⁷.

Совершенствование образовательной системы, по мнению некоторых авторов, начало приносить свои плоды для верхнего слоя среднего класса только к 1890-м гг.²⁸, и поколение 1910-1920-х гг. уже в гораздо большей мере получало систематическое образование. С первых десятилетий XX в. стали заметными в образовательной системе и учительницы из более «высоких» слоёв, так как «поддержка государства стала приводить к улучшению санитарных условий, к предоставлению более удобных зданий для школ и уменьшению количества учеников в классах.... Даные факторы помогли рассеять некоторые предубеждения среднего класса насчёт работы в этом секторе, хотя женщины из обеспеченных среднеклассовых слоёв в более или менее заметных количествах появились в начальных школах не ранее 1920-х гг.»²⁹. Качественно новый уровень и научной, и педагогической подготовки женской части общества стал развиваться в полной мере с созданием женских колледжей, распространением системы «экзаменов на местах» и открытием для женщин курсов лекций при некоторых университетах, так как значительная часть женщин, сдавших «экзамены на местах» или прослушавших какие-либо курсы лекций, шла в область преподавания.

Изменения в содержании женского образования, происходившие с конца XIX в. не носили революционного характера. Это особенно заметно на примере рукоделия, преподавание которого продолжало оставаться важным в женских школах, что подтверждалось в перечне обязательных предметов 1882 г., куда также вошла кулинария. Внимание, уделяемое предметам, связанным с домашним хозяйством, равнве с академическими дисциплинами подтверждает тот факт, что до первых десятилетий XX в. женское начальное и среднее образование не имело цели подготовить учениц к продолжению обучения или к некой профессиональной деятельности вне дома.

Большинству школ сознательно или неосознанно приходилось согласовывать две задачи одновременно: придерживаться образовательных стандартов, принятых в мужских школах и подстраиваться под доминирующие представления о том, что является надлежащим для девочек, а что нет, не в последнюю очередь следуя здесь пожеланиям родителей³⁰. Одним из таких широко распространённых представлений конца XIX – начала XX в. оставалось убеждение в том, что слишком усердные интеллектуальные занятия в юном возрасте могут нанести непоправимый вред здоровью девушек как будущих матерей. По этой причине многие публицисты считали необходимым обосновывать то, что как для здоровья учениц, так и для их последующей семейной жизни образование как минимум безвредно. Особенно пристальное внимание в этом отношении современники обращали на высшие учебные заведения, где стали появляться студентки (первым женским колледжем в Англии является кембриджский Girton, основанный в 1869 г.³¹). Преподавательница колледжа Гёртон А.И. Ламден приходилась в совей публикации 1885 г. убеждать читателей, что мнение о вредности научных занятий для женского организма нелепо. Однако даже сама автор, в связи с описанием «экзаменов на местах», обращала внимание на явные опасности, которые могут угрожать выпускницам школ «вследствие зубрёжки и переутомления». Ещё в 1902 г. Оуэн-колледж в Манчестере требовал от родителей студенток письменного

согласия с тем, что «обучение не нанесёт вреда здоровью их дочерей»³².

В этих условиях успехи женщин на поприще науки, образования, различных профессий происходили скорее вопреки имеющейся образовательной системе (которую, впрочем, называть «системой» можно лишь условно), чем благодаря ей, и потому личные качества родителей, окружения девочек играли первостепенную роль в их дальнейшем профессиональном и интеллектуальном развитии. В семьях, воспитавших известных женщин своего времени (Флоренс Найтингейл, Октавию Хилл, Джозефин Батлер и др.), «считалось естественным, что сыновья и дочери будут продолжать семейную традицию активного участия в национальной жизни. Эти родители обеспечивали такое образование, которое расширяло и развивало природные способности детей»³³. Скорее всего, именно из такого окружения вышло также большинство студенток первых женских колледжей и тех, кто сдавал «экзамены на местах»³⁴.

Можно сказать, что до начала XX в. женское (впрочем, как и мужское до определённой степени) образование только начинало приобретать черты некоторой более или менее единообразно организованной системы с едиными стандартами и методами обучения. До этого времени качество образования девочек из среднего класса, как и девочек вообще, оставалось во многом делом случая, потому что даже финансовая обеспеченность не всегда гарантировала получение глубоких знаний и в самых престижных пансионах. Образованность девочек одного круга и одинакового состояния могла быть совершенно разной ввиду огромного разнообразия пансионов, школ и методов домашнего воспитания при отсутствии единых чётких стандартов. Последние приняли наиболее определённую форму только после Акта об образовании 1902 г., когда все школы — и государственные, и частные — обязаны были разработать уставы и регулярно представлять министерству просвещения планы своего развития. Помимо более упорядоченной системы контроля над образовательными учреждениями акт впервые разрешил местным властям финансировать средние школы. Несмотря на то что они вплоть до 1944 г. оставались платными, возможности для их посещения детьми из семей среднего достатка расширились.

То, что женщины, родившиеся до 1900-х гг. ещё существовали в рамках прежнего порядка, отчасти было обусловлено отсутствием экономических стимулов — участие в экономике женщин среднего класса не являлось массовым. Соответственно мозаичные и поверхностные знания большинства женщин могли быть востребованы лишь в весьма ограниченном кругу рабочих мест. Особенно ярко специфика женского образования в Англии отражалась в двух сферах деятельности представительниц среднего класса: в преподавании и в писательстве. Все недостатки обучения в пансионах и на дому ярко проявлялись в положении учителей и гувернанток; и наоборот: все имеющиеся достоинства школ или домашнего образования обеспечивали Англию писательницами и журналистками, которые, казалось бы, опровергали мнение о низком уровне образованности женщин. Наличие в Британии ярких и влиятельных публицисток и писательниц, а также достаточного количества женских журналов при невысоком уровне даже начальных школьных знаний большинства женщин лишний раз демонстрирует противоречивость ситуации в образовании и экономике последней трети XIX в.

Библиографический список

1. Holcombe L. Op. cit., p. 15. В подтверждении этого, автор статьи, посвящённой гувернанткам в середине XIX в. говорит об «избытке полуобразованных женщин» на рынке труда (Ailingham P.V. The figure of the governess, based on Ronald Pearsall's "Night's Black Angels" - <http://www.victorianweb.org/gender/pva50.html>)
2. Bennett Arnold. Journalism for women. A practical guide. — L., N.Y.: J. Lane, 1898. — p. 4.
3. Mumford Susan D. Writing for their lives: women applicants to the Royal Literary Fund, 1840-1880 // Publishing History, 27, 1990, p. 30.
4. Bremner Christina. Woman in the labor-market // The Eclectic Magazine of Foreign Literature; Aug. 1888; 48, 2; APS Online.
5. Banks Elizabeth L. Some American "impressions" and "comparisons" // The Eclectic Magazine of Foreign Literature; Aug. 1895; 62, 2; APS Online, p. 187.
6. Brittain Vera. Testament of Youth. An Autobiographical Study of the Years 1900-1925. — L.: Victor Gollancz Ltd., 1939. — p., 33.
7. Holcombe L. Op. cit., p. 26, 32.
8. Fawcett Mrs. The old and the new ideals of women's education // The Eclectic Magazine of Foreign Literature; Feb. 1879; 29, 2; APS Online. — p. 9.
9. Holcombe L. Op. cit., p. 24.
10. Gleadle Kathryn. British women in the 19thC. — N.Y.: Palgrave, 2001. — p. 149.
11. Pope Barbara Corrado. Angels in the Devil's workshop: leisured and charitable women in 19th C England and France // Becoming Visible. Women in European history / ed. By Bridenthal R., Koonz C. — Boston: Houghton Mifflin Company, 1977. — p. 305.
12. Branca Patricia. Image and reality: the myth of the idle Victorian woman // Clio's consciousness raised. New perspectives on the History of Women. — N.Y., Evanston, L.: Harper Torchbooks, 1974. — p. 184, 185.
13. Holcombe L. Op. cit., p. 24.
14. Fawcett Mrs. Op. cit., p..
15. Pope B.C. Op. cit., p. 305.
16. Jalland Pat. Women, marriage and politics. — Oxford: Clarendon Press, 1986. - p. 13.
17. Holcombe L. Op. cit., p. 24.
18. Разумеется, встречались и исключения — «даже в классических языках и математике — предметах, в которых женщины обычно не сильны из-за того, что не обучались до колледжа так же, как мужчины», — писала в 1891 г. К. Боддин, — время от времени они показывают очень хорошие результаты». — Baldwin Catherine. Women at the English university // Century Illustrated Magazine; Jun 1891; Vol. XLII; No.2; APS Online, pg. 287.
19. Hinsdale Ellen C. Education of women in England // The Dial: a Semi-monthly Journal of Literary Criticism, Discussion...Feb 16, 1898; Vol. XXIV, No. 280; APS Online, p. 104.
20. Grant Alexander. The reform of women's education in Great Britain // Princeton Review; Jan-Jun 1880; APS Online, p.343.
21. Ibid., p. 345.
22. Ibid., p. 349.
23. Holcombe L. Op. cit., p. 22.
24. Hinsdale E. C. Op. cit., p. 103.
25. Lumsden Louisa Innes Miss. On the higher education of women in Great Britain and Ireland // Journal of Social Science, containing the Proceedings of the American Association..., Jun 1885; 20; APS Online, p. 4.
26. Holcombe L. Op. cit., 31.
27. Jalland P. Op. cit., p. 14.
28. Rubinstein David. Before the Suffragettes. Women's emancipation in the 1890s. — Brighton: The Harvester Press, 1986. — p. xii.
29. Gleadle K. Op. cit., p. 143.
30. Ibid., p. 140.
31. Этот колледж официально вошёл в состав Кембриджа только в 1948 г. Ранее, в 1848 г., был основан Queen's College в

Лондоне, однако Гёртон считается первым из женских колледжей с академической программой обучения.

32. Gleadle K. Op. cit., p. 142.

33. Boyd Nancy. Three Victorian women who changed their world. Josephine Butler, Octavia Hill, Florence Nightingale. — N.Y., Oxford: Oxford University Press, 1982. — p. 238.

34. По свидетельству французского историка Ипполита Тэна, зафиксированному в его книге 1872 г. «Заметки об Англии», «в обеспеченных или богатых семьях девочки, в основном с самого детства, учат французский, немецкий, итальянский при помощи нянь и гувернанток-иностранных... Многие начинают учить латынь... Некоторые изучают естественную историю, ботанику, минералогию, геологию.... Таким образом, —

делал вывод француз, — они лучше обучены, и их подготовка солиднее, чем у наших девушек» - A Frenchman's impressions of English girls (From M. Taine's "Notes on England") // Saturday evening post; May 4, 1872; Vol. LI, No. 40; APS Online.

ЕФИМОВА Екатерина Шахидовна - методист факультета повышения квалификации преподавателей Омского государственного технического университета.

Дата поступления статьи в редакцию: 16.05.2006 г.
© Ефимова Е.Ш.

УДК 947.084.8

С.А. ВЕЛИЧКО

Омский государственный
технический университет

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В СИБИРИ В 1985-1991 ГГ.

В статье рассматриваются изменения в общественно-политической жизни Сибири в годы перестройки: появление новых общественно-политических движений, независимых от КПСС, введение многопартийности, гласности, проведение первых свободных выборов, референдумов, начало процесса демократизации.

В апреле 1985 г. на Пленуме ЦК КПСС М.С. Горбачев провозгласил курс на перестройку. Это событие стало рубежом, отчетной точкой, с которой началась новейшая история России. Последствия решений, принятых на этом пленуме, имели глобальный характер и привели к кардинальным изменениям не только в нашей стране, но и во всем мире. Эти изменения большинство ученых-обществоведов называют трансформацией, именно так называют кардинальные преобразования, проведенные по инициативе верховной власти. Процесс трансформации затронул наш регион, расположенный на более чем одной трети от всей площади России, — Сибирь.

Изучением различных аспектов общественно-политической трансформации в Сибири в период перестройки занимались многие местные исследователи. Е.Е. Горячева (г. Томск) рассматривала особенности избирательных кампаний 1988-1990 гг. [1-3] Омская исследовательница Е.В. Черненко [4] ввела в научный оборот значительное количество новых источников, выявила периодизацию развития неформального движения региона. Диссертация новосибирского ученого В.И. Козодой имеет более широкие хронологические рамки [5], обобщает все ранее опубликованные материалы, посвященные формированию многопартийности в Западной Сибири.

Пионерской работой является кандидатская диссертация исследователя из Алтая Д.В. Воронина «Шахтерское движение в Кузбассе в 1989-1991 гг.» [6]. Результаты диссертационного исследования Д.В. Воронина были опубликованы в совместном труде с известным томским ученым В.П. Андреевым

«Шахтеры и шахтерское движение в Кузбассе в 1989-1991 гг.» (2002 г.). Некоторые аспекты причин возникновения и развития рабочего движения в Кузбассе рассматриваются в кандидатской диссертации Е.А. Степанова и монографии И.Г. Шаблинского [7-8].

Оригинальным подходом отличается монография кемеровского исследователя А.Б. Коновалова [9]. В ней деятельность первых секретарей обкома партии рассматривается на фоне эпохи. Для нас представляют наибольший интерес биографии первых секретарей Кемеровского обкома партии (в скобках — время, когда они занимали этот пост): Н.С. Ермакова (с апреля 1985 по март 1987 гг.), В.В. Бакатина (с мая 1987 по ноябрь 1988 гг.), А.Г. Мельникова (с ноября 1988 по сентябрь 1990 гг.), А.М. Зайцева (с сентября 1990 по 1991 гг.).

Представляют интерес работы кемеровского ученого Л.Н. Лопатина. В его работах раскрываются причины начала рабочего движения в регионе,дается периодизация взаимоотношений рабочих комитетов с партийными структурами области. Вершиной научной деятельности Л.Н. Лопатина явилась защита докторской диссертации в форме научного доклада по рабочему движению Кемеровской области [10-12].

Объемную работу, посвященную формированию многопартийности в России, выполнил В.Н. Казьмин, в которой на фоне общесоюзных, всероссийских событий рассматривается и политическая жизнь Кузбасса [13].

Нельзя не обратить внимание на монографию известного омского историка С.В. Новикова [14]. Используя богатый архивный материал, публикации в средствах массовой информации, статистические

данные автору удается создать обширную картину политической жизни в регионе. В брошюрах С.В. Новикова [15-16] рассматриваются различные аспекты становления многопартийности в регионе.

Новосибирский исследователь А.Г. Борзенков занимается проблемами становления и развития молодежного движения в регионе [17-18]. В его работах уделяется внимание и региональным гайд-паркам, и дискуссионным клубам, и различным формам протеста молодежи в период перестройки. Некоторые аспекты молодежного движения в регионе в начале 90-х годов затрагиваются в диссертации Е.А. Сафаровой [19]. В.П. Андреев, исследователь из Томска, поднимает в своих работах проблемы политического лидерства, политического поведения, участия интеллигентии в проведении общественно-политических кампаний в Сибири [20-21].

Цель настоящей статьи – обобщить опыт исследований прошлых лет, опираясь на архивный и статистический материал показать широкую картину трансформации общественно-политической обстановки в Сибири в годы перестройки, рассмотреть кризисные явления в КПСС, процесс становления новых политических движений и организаций, строящих свою деятельность на независимой от КПСС основе.

С середины 80-х годов партийные организации Сибири столкнулись с ростом кризисных явлений в своих рядах. Уже в 1986 г. снизился прием в КПСС в Алтайском крае, Тувинской АССР, Кемеровской и Читинской областях. В 1988 г. прием сократился во всех регионах Сибири на 43% по сравнению с 1986 г. и на 30,4% - с 1987 г. [22]. В Сибири доля рабочих в партийном пополнении традиционно была выше, чем в среднем по России. Так, в 1986 г. рабочие составили 60,2 % среди принятых кандидатами в КПСС в РСФСР, а в Сибири – 62,4%. Но в 1988 г. темпы сокращения доли рабочих в партийном пополнении обогнали общероссийские на 3,1%. Удельный вес рабочих среди принятых в КПСС в Сибири в 1988 г. составил только 44,7%. В отличие от общероссийских тенденций в Сибири сократилось и число колхозников среди вступающих в партию. Доля служащих, учащихся и неработающих в приеме в КПСС в Сибири возросла больше (в 1988 г. на 19 % по сравнению с 1986 г.), чем по России (12%) [23]. Многие партийные организации Сибири в течение трех, четырех лет вообще не вели приема.

Увеличилось количество исключенных из КПСС по 8 и 16 параграфам Устава [24]. Появилось новое явление – добровольный выход из рядов КПСС. Причем и по России, и по Сибири прослеживалась следующая тенденция: чем ниже был уровень образования – тем быстрее человек покидал партию, поддавшись пропаганде неформальных общественных организаций. Удельный вес коммунистов с высшим образованием в Сибири вырос с 1986 г. по 1988 г. на 1,7%. А удельный вес рабочих - коммунистов соответственно понизился [25]. Во второй половине 80-х годов отмечались пассивность коммунистов, низкая посещаемость отчетно-выборных собраний, рост недоплат и задолженностей по членским взносам.

В 50-70 гг. КПСС постоянно росла. В 1988 г. впервые было допущено сокращение в Алтайской краевой и Читинской областной партийных организаций. В других регионах Сибири темпы роста партийных организаций уменьшились [26]. Наблюдался процесс старения партийных организаций, как в целом по стране, так и в Сибири. Средний возраст коммунист-

тов Сибири в 1985 г. составлял 43,5 года, в 1988 г. – 44,7 года. В Иркутской, Новосибирской, Омской, Читинской областях средний возраст коммунистов был еще выше [27].

Впервые за все годы своей истории в 1987 г. численно сократился комсомол. В Сибири в 1988 г. особенно сильно понизился прием в ВЛКСМ в Иркутской, Читинской областях, Красноярском крае и Тувинской АССР. Кризисные явления в комсомоле проявлялись и в Новосибирской, Омской, Тюменской областях [28].

Изменения в социально-политической системе СССР, начатые по решению апрельского 1985 г. Пленума ЦК КПСС привели к оживлению общественно-политической жизни в регионе. Население активно стало включаться в перестроочные процессы. Во всех областях, краях, республиках Сибири были созданы союзы или общества содействия перестройке, все они разделяли социалистические ценности. Эти организации называли неформальными или самодеятельными, были они немногочисленны (нигде в Сибири численность не превышала 500 человек) не имели фиксированного членства (кроме Томского союза содействия революционной перестройке), но имели сильное влияние на общественное мнение благодаря активности их членов. На основе союзов содействия перестройке во многих крупных городах Сибири были образованы дискуссионные и политические клубы. Численность их также была не велика, на организованные клубами дискуссии собиралось от 100 до 300 человек. По социальному составу в неформальных организациях Сибири преобладали представители интеллигенции, рабочие, студенческая молодежь. В 1988 г. в Сибири появились организации как правой (Демократический Союз), так и левой ориентации (красные неформалы), но значительного влияния на общественное мнение они не оказали. Структуры ДС в 1988 г. были созданы только в Новосибирской области [1, С. 72].

Выборы народных депутатов СССР 1989 г. способствовали повышению политической активности населения. Впервые в СССР избирательный процесс проходил на альтернативной основе. Выдвижение кандидатов в народные депутаты СССР в большинстве трудовых коллективов прошло при активном участии избирателей. Как правило, на собраниях по выдвижению обсуждалось несколько кандидатур. Возросшая активность избирателей Сибири была отмечена в ЦК КПСС. Сибирь вместе с Уралом и Дальним Востоком вошла в наиболее активную зону по выдвижению кандидатов в народные депутаты СССР. В этой зоне в среднем было выдвинуто 6,9 кандидатов на округ. Для сравнения в наименее активной зоне (Центрально-Черноземный район, Северный Кавказ, Закавказье) было в среднем выдвинуто 2,8 кандидатов на мандат [29]. Наиболее активно в Сибири выдвижение проходило в Алтайском крае, Кемеровской, Новосибирской, Томской, Тюменской областях, Тувинской АССР. Здесь было выдвинуто 6-8 кандидатов по одному округу. Рекордсменом по выдвижению был Кировский ТИО № 232 г. Новосибирска, где было выдвинуто 23 кандидата [30]. При выдвижении отошли от разнорядок прошлых лет, поэтому среди кандидатов было мало рабочих, женщин, молодежи. На общественных началах, добровольно и абсолютно бесплатно граждане создавали группы поддержки кандидатов.

Вместе с тем Коммунистическая партия Советского Союза не смогла приспособиться к новым формам проведения избирательной кампании. Партий-

ные организации Сибири действовали по формальной, годами отработанной схеме: организовывали работу агитколлективов, пропагандистов. Но в 1989 г. выборы народных депутатов СССР не удалось взять под партийный контроль. В результате чего из 11 первых секретарей организаций КПСС в Сибири народными депутатами СССР стали только семь человек. На выборах 1989 г. были провалены первые лица партийных организаций Кемеровской, Томской, Тюменской и Читинской областей. Их провалу, главным образом, способствовали общественные настроения, которые отразились в популярном предвыборном лозунге «Вся власть Советам!» Этот лозунг по существу призывал к изъятию властных полномочий из рук КПСС и передаче всей власти Советам. Среди депутатского корпуса Сибири преобладали представители интеллигенции, которые в упорной борьбе с партийными, хозяйственными и советскими руководителями смогли отстоять право на депутатские мандаты. Их среди народных депутатов СССР в Сибири было 29,33 %. На втором месте по количественному соотношению шли представители властных структур (26,66 %). Меньше было среди народных депутатов СССР рабочих (21,33 %) и колхозного крестьянства (16 %). Но эти показатели были все же большими, чем в среднем по стране. По СССР представительство рабочих составило 18,6 %, а колхозников 11,2 %. Доля рабочих среди депутатского корпуса по сравнению с 1984 г. сократилась почти в два раза. Тогда рабочих – депутатов было 35,1 %. В числе народных депутатов СССР от Сибири в 1989 г. не было рядовых колхозников. Все 12 колхозников, ставших народными депутатами были руководителями колхозов и совхозов [Подсчитано по: 31].

Общественность Сибири была во многом разочарована результатами I Съезда народных депутатов СССР. На нем не были поддержаны идеи Межрегиональной депутатской группы (МДГ) об отмене 6 статьи Конституции СССР, дальнейшей демократизации общества. После съезда рейтинг популярности идей МДГ стал по результатам ряда социологических опросов проведенных в Сибири даже выше официального курса М.С. Горбачева [32]. По всей стране и в Сибири ширилось движение за отмену 6 статьи Конституции СССР. Многие общественно-политические движения Сибири в 1989 г. перешли в оппозицию к КПСС; в программах у них исчезли упоминания о социализме. В Сибири активизировались организации антикоммунистической направленности. Во всех крупных городах были созданы отделения Демократического союза. В Новосибирске была создана Сибирская правозащитная организация «Вена-89» и Сибирское информационное агентство, получившие известность во всем регионе благодаря «Пресс- бюллетеню СибИА». Издание изначально заняло антикоммунистические позиции. По всей Сибири была создана корреспондентская сеть СибИА [33].

Кризисные явления в партийных организациях Сибири нарастали. Несспособность КПСС к агитационной работе в условиях плюрализма, недостаточное количество подготовленных к работе с масштабами кадров, неумение вести аргументированную дискуссию с неформальными движениями, желание подчинить их силой, все эти черты, ярко проявившиеся в ходе избирательной кампании 1989 г., способствовали падению авторитета КПСС в глазах общественного мнения. В Тюменской области общественность добилась отставки первого секретаря областного комитета партии Г.П. Богомякова,

провалившегося на выборах. В 1989 г. прием в КПСС в Сибири по сравнению с 1988 г. сократился в 2 раза. Лидерами по сокращению были Иркутская, Кемеровская, Тюменская, Читинская области, Красноярский край, и особенно Томская область, где прием сократился в три раза [34]. Прием рабочих в КПСС в Сибири по сравнению с 1986 г. сократился в два раза. Более чем в 2,5 раза прием рабочих сократился в Алтайской, Томской, Тюменской партийных организациях. В Новосибирской области прием рабочих сократился в 3 раза [35]. Среди освобожденных партийных работников в 1989 г. возросла текучесть кадров. Чтобы привлечь на работу в обкомы, райкомы, райкомы партии специалистов оклады партийных работников были повышены примерно в 1,5 раза. Но это не способствовало повышению авторитета КПСС, а лишь еще больше усилило критику партии со стороны неформальных движений [36]. Выход из КПСС увеличился. В 1989 г. в 2 раза по сравнению с 1988 г. выросло количество исключенных и выбывших из КПСС в Сибири [35]. Выходили из партии в основном молодежь. Средний возраст коммунистов Сибири в 1989 г. вырос до 45,4 лет. Выше, чем средний по СССР, возраст коммунистов был в Алтайском крае, Иркутской, Новосибирской, Омской и Читинской областях [27]. В 1989 г. все партийные организации численно сократились, в среднем по Сибири на 3% [37]. Удельный вес рабочих – коммунистов в Сибири в 1989 г. по сравнению с 1986 г. сократился на 3,6%. В Кемеровской, Новосибирской, Томской и Красноярской партийных организациях на 4%, в Томской – на 5% [38]. Расшатыванию КПСС изнутри способствовало по-всеместное появление партийных клубов, идеологическим ориентиром для которых стал Московский партийный клуб «Коммунисты за перестройку».

Комсомольские организации Сибири в 1989 г. находились на грани самораспада. Прием в 1989 г. сократился почти в два раза по сравнению с 1988 г. Новым явлением для общественно-политической жизни Сибири стало растущее рабочее движение, впервые заявившее о себе в ходе июльской забастовки шахтеров Кузбасса. Региональный забастовочный комитет шахтеров Кузбасса, после забастовки переименованный в Совет рабочих комитетов Кузбасса, стал первой неформальной рабочей организацией в СССР.

На выборах народных депутатов РСФСР и местных Советов 1990 г. также проявились возросшая активность избирателей. Причем прослеживалась следующая закономерность, чем выше был ранг народного депутата, тем больше кандидатов на мандат выдвигалось. Больше всего в Сибири было выдвинуто кандидатов в народные депутаты РСФСР. В среднем 7-8 кандидатов на округ. Наибольшее количество кандидатов – 24 человека было в Центральном ТИО № 526 г. Новосибирска [39]. В краевые и областные советы было выдвинуто в среднем 3-5 человека на мандат. Самая низкая активность была при выдвижении кандидатов в народные депутаты районных, поселковых и сельских советов. Примерно 1,5-1,9 человек на мандат. Среди кандидатов было мало рабочих, женщин, колхозников. Интеллигенция, наоборот, была довольно-таки хорошо представлена. Активное участие в избирательном процессе принимали неформалы. Многие из них

выработали предвыборные платформы, вступили в избирательные блоки. Впервые на этих выборах была применена новая форма агитации – агитация за списочный состав кандидатов от какой-либо неформальной организации. 25 февраля 1990 г. по всей Сибири прошла волна демократических митингов и манифестаций. В предвыборных платформах большинства неформальных движений о социализме уже не упоминалось. С открытой антикоммунистической платформой вышел на выборы блок «Новая волна» г. Новосибирска [1, С. 145]. Партийные организации КПСС также в большинстве своем имели свои платформы, но они отличались декларативностью, призывали к построению «гуманистического правового социалистического государства». В эти лозунги уже почти никто не верил. В результате выборов 1990 г. в парламент России (87%) и местные Советы в большинстве своем были избраны коммунисты, но в их рядах уже не было единства взглядов, влияние демократического меньшинства в Советах было велико благодаря активности последних.

В 1990 г. партийные организации КПСС Сибири переживали глубокий кризис. Прием в КПСС в Сибири в 1990 г. по сравнению с 1988 г. сократился в 10 раз [40]. Партийные собрания проводились редко или не проводились вообще. Выход из КПСС после XXVIII съезда КПСС стал массовым. Покидали КПСС в первую очередь рабочие, затем служащие, на третьем месте по процентному соотношению среди выходящих шли колхозники и пенсионеры [41]. В 1990 г. добровольно вышли из КПСС многие народные депутаты, руководители, секретари парткомов, члены бюро. Некоторые партийные организации из-за массового выхода коммунистов распускались. В среднем партийные организации Сибири за 1990 г. сократились на 19,79% [42]. Это гораздо больше, чем в целом по стране. По СССР численность коммунистов в 1990 г. сократилась на 14% [43]. Особенно сильно уменьшились партийные организации Кемеровской, Тюменской областей и Красноярского края. Местные отделения «Демократической платформы», призывавшие к выходу из КПСС были более активны, чем в среднем по стране. Положение с уплатой членских взносов еще более ухудшилось.

Организации ВЛКСМ в Сибири в 1990 г. по сравнению с 1986 г. сократились более чем на 30%. Общесоюзная организация сократилась только на 25%. Это говорит о большей подверженности молодежи региона антикоммунизму. Наиболее сильно сократились комсомольские организации Кемеровской, Новосибирской областей, Красноярского края [44]. Деятельность ВЛКСМ в регионе к концу 1990 г. фактически прекратилась.

В 1990 г. произошел массовый отход общественности Сибири от социалистической ориентации, переход большинства общественно-политических организаций на антикоммунистические рельсы. В Кузбассе была создана первая межрегиональная рабочая организация Конфедерация труда, которая сразу заявила о своем антикоммунизме. 11 июля 1990 г. в годовщину знаменитой забастовки в Кузбассе состоялась суточная стачка, основными требованиями которой стали отставка правительства СССР и отстранение КПСС от власти. В 1990 г. были созданы первые протопартии, т.е. организации в которых еще не произошла дифференциация социально-классовых интересов, не было выработано четкой программы. Крупнейшими из протопартий антикоммунистической направленности стали: Де-

мократическая партия России (ДПР), Социал-Демократическая партия России (СДПР) и Республикаанская партия Российской Федерации (РПРФ). В Сибири были сформированы их местные отделения. Кроме того, в Красноярском крае активно действовала местная организация партии конституционных демократов, которая была по численности второй самой крупной в России после Московской [45]. Осенью 1990 г., как и по всей стране, произошла консолидация антикоммунистических сил Сибири. Большинство неформальных организаций, отделений протопартий региона вошло в движение «Демократическая Россия».

В 1991 г. противоборство коммунистических и антикоммунистических сил усилилось. 4 марта 1991 г. началась политическая забастовка шахтеров Кузбасса, на которой выдвигались требования отставки президента СССР, Верховного Совета, департизации предприятий и учреждений. Забастовка приняла характер «бегущей волны» - на одних предприятиях рабочие заканчивали бастовать, на других забастовка начиналась. Пик забастовки пришелся на апрель 1991 г., когда в ней участие принимали 99 из 100 с небольшим угледобывающих предприятий Кузбасса [46]. Стачка была приостановлена лишь 10 мая 1991 г.

С целью укрепления своих позиций и М.С. Горбачев, и Б.Н. Ельцин 17 марта 1991 г. вынесли на общенародные референдумы каждый по одному вопросу: поддерживаете ли вы сохранение обновленного СССР и как вы относитесь к введению поста Президента в РСФСР. Влияние забастовки шахтеров Кузбасса, выдвинувшей требования отставки Президента СССР, Верховного Совета СССР, департизации всех государственных структур на исход голосования по союзному референдуму было минимальным. Около 75% от числа принявших участие в голосовании в Сибири высказались за обновленный Союз (по РСФСР – 71,34%) [47]. Зона поддержки введения поста Президента в России в Сибири расширялась к северу. Наибольшую поддержку этой идеи оказали избиратели северных районов Тюменской, Томской областей. В целом по Сибири за введение поста Президента в РСФСР высказалось 68,69% от числа принявших участие в голосовании (по РСФСР – 69,85%) [48]. Мартовские референдумы 1991 г. показали, что граждане Сибири лояльно настроены как по отношению к союзной, так и российской власти. Большинством голосов было поддержано и существование обновленного СССР, и введение поста Президента в РСФСР.

Последним и решающим этапом в противостоянии союзной и российской властей стали выборы Президента РСФСР. Демократы сплотились вокруг одной кандидатуры – Б.Н. Ельцина. Партийные организации не сумели противопоставить ему ни одной пользующейся народной поддержкой альтернативы. Четыре кандидата-коммуниста лишь распылили голоса коммунистов. В Сибири за всех кандидатов коммунистов проголосовало 37,9% избирателей, принявших участие в голосовании. За Н.И. Рыжкова – 17,4%. Но и кандидатура Б.Н. Ельцина собрала меньше половины голосов избирателей Сибири, пришедших на избирательные участки (48,6%) [49]. Сибирь не стала основным регионом его поддержки. По РСФСР за Б.Н. Ельцина проголосовало 57,3% пришедших на избирательные участки. Процент проголосовавших за Б.Н. Ельцина был довольно-таки высок в Томской, Иркутской, Новосибирской, Тюменской (особенно

в северных районах) областях и Красноярском крае. [50] В Кемеровской области, на которую команда Б.Н. Ельцина возлагала особые надежды, на выборах его обошел А.Г. Тулеев. Меньше половины избирателей проголосовали за Б.Н. Ельцина в Кемеровской, Читинской областях, Алтайском крае, Бурятской и Тувинской республиках. [51]

После победы на выборах Б.Н. Ельцина усилилось наступление российской власти на деятельность КПСС. В июле 1991 г. вышел Указ Президента РСФСР «О прекращении деятельности партийных структур в государственных учреждениях». Партийные организации Сибири в большинстве своем признали этот Указ антиконституционным, обращались в ЦК КПСС за помощью и поддержкой в сложившейся ситуации. Однако ответа не получили. Были предприняты попытки перевода партийных организаций на территориальный принцип построения. Большого успеха они не имели, и объединили в основном коммунистов — пенсионеров.

Приход к власти ГКЧП был последней попыткой союзного руководства сохранить существующую общественно-политическую систему, власть КПСС и предотвратить распад Советского Союза. Реакция на приход к власти ГКЧП в Сибири была неоднозначной. Против ГКЧП в первый день его существования выступили Томский, Кемеровский, Тюменский областные советы, Новосибирский, Новокузнецкий городские советы. 20 августа против ГКЧП выскочился Иркутский областной совет. Выжидательную позицию заняли Новосибирский, Омский, Читинский областные Советы. Алтайский, Красноярский краевые советы ГКЧП признали. Бурятский Верховный совет признал ГКЧП и даже стал склоняться к созданию своего ГКЧП в составе 12 человек. [52] Большинство партийных организаций КПСС региона в сложившейся ситуации проявили растерянность, ждали указаний из ЦК КПСС. Против ГКЧП в первый же день выступил только Кировский район КПСС г. Томска [53]. На путь открытого сопротивления ГКЧП встали демократические организации, но нигде в Сибири за три дня его существования не состоялось ни одной политической забастовки, митинги протеста во всех городах Сибири, за исключением Барнаула и Новосибирска, были немногочисленны. Государственный переворот, предпринятый ГКЧП, провалился раньше, чем демократические движения Сибири успели скоординироваться и приступить к акциям гражданского неповиновения.

Преобразования в СССР конца 80-х годов после долгих лет единомыслия и строгого диктата в идеологической и политической областях пробудили политическую энергию граждан СССР. Ширилась волна критики КПСС. В то же время некогда могущественная партия, тесно сросшаяся с государственным аппаратом, не нашла в себе силы, чтобы преодолеть кризисные явления в своих рядах. Партийные организации КПСС к 1991 г. оказались на грани распада. В результате противостояния коммунистической власти и антикоммунистической оппозиции верх взяла последняя, ориентированная на западную модель развития общества, ее действия привели к ликвидации власти КПСС, смене общественно-политического строя и распаду СССР.

Библиография

- Горячева Е.Е. Выборы в Советы народных депутатов в Западной Сибири (1988 — 1990 гг.) (политический аспект). Дис. ... канд. ист. наук. - Томск, 1994.
- Горячева Е.Е. К вопросу о периодизации процессов перестройки (1985 — 1990 гг.) // История общественных движений и политических партий. Материалы респ. науч. конф. - Томск, 1993.
- Горячева Е.Е. Самиздат как источник изучения демократического движения (на примере Западной Сибири 1988-1990 гг.) // История общественных движений и политических партий. Материалы респ. науч. конф. - Томск, 1993.
- Черненко Е.В. становление общественно-политических организаций и движений в Западной Сибири (1987 — август 1991 гг.) Дисс. ... канд. ист. наук. — Омск, 1997.
- Козодой В.И. Формирование многопартийности в Западной Сибири 1988-1995 гг. Дисс. ... канд. ист. наук. — Новосибирск, 2000.
- Воронин Д.В. Шахтерское движение в Кузбассе в 1989-1991 гг. Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. — Барнаул, 2000.
- Степанов Е.А. Развитие топливно-энергетического комплекса Кузбасса в конце 1970-х — начале 1990-х годов. Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. — Кемерово, 2001.
- Шаблинский И.Г. Рабочее движение и российская реформа. Документально-аналитический очерк. — М., 1995.
- Коновалов А.Б. История Кемеровской области в биографиях партийных руководителей (1943-1991). — Кемерово, 2004.
- Лопатин Л.Н. История рабочего движения Кузбасса (1989-1991 гг.). - Кемерово, 1995.
- Лопатин Л.Н. Путь от коммунизма ... как это было? (1988-1995 гг.) — Кемерово, 1996.
- Лопатин Л.Н. Рабочее движение в Российской Федерации в 80-90-е годы. На примере Кузбасса: Дис. ... д-ра ист. наук в форме науч. докл.: 07.00.02. — М., 1999.
- Казьмин В.Н. От правозащитного движения к многопартийности в России (1965-1996) — Кемерово, 1997.
- Новиков С.В. Общественно-политические движения, пресса, избиратель Западной Сибири: проблемы взаимовлияния. 1988-1991 гг. Омск, 1999; Он же. Политические партии, власти и структуры в борьбе за влияние на печать и избирателя Западной Сибири. 1992-1996 гг. — Омск, 2000.
- Новиков С.В. Антикоммунистическая оппозиция (1988-1991) - Омск, 1994.
- Новиков С.В. Демонтаж административно-командной системы: Политические партии и движения 1985-1991. Омск, 1992.
- Борзенков А.Г. Молодежь и политика: возможности и пределы студенческой самодеятельности на востоке России (1961-1991 гг.) — Новосибирск: НГУ. — Ч. 1. 2002.; Ч. 2. 2003.
- Борзенков А.Г. Политизированная аналитическая и дискуссионная деятельность молодежи на востоке России: Возможности и пределы студенческой самодеятельности (1961 — 1991 гг.) // Вестник НГУ. Серия: История, филология. - 2002. - Т. 1. Вып. 3: История. — С. 71-79.
- Сафарова Е.А. Общественно-политические процессы в студенческой молодежной среде Западной Сибири в 1990-е гг. Дис. ... канд. ист. наук. — Омск, 2004.
- Андреев В.П. Развитие политических процессов в Западной Сибири (1989-1992) // Народы России: Возрождение и развитие. Материалы науч. сессии ТГУ 5-10 ноября 1993 года. - Томск, 1994.
- Андреев В.П. Участие интеллигенции Томска в выборах народных депутатов СССР 1989 г. // Культура: философия и история: Сб. Сост. М.Н. Баландин - Томск, 1994.
- РГАНИ. Ф. 77. Оп. 5. Д. 5. Л. 10.; Д. 10. Л. 112-113.; Оп. 6. Д. 19. Л. 110-113.; Д. 20. Л. 110-113.; Д. 21. Л. 110-113.
- РГАНИ. Ф. 77. Оп. 6. Д. 19. Л. 114-116.; Д. 20. Л. 114-116.; Д. 21. Л. 114-116.
- РГАНИ. Ф. 77. Оп. 5. Д. 5. Л. 10.; Д. 10. Л. 112-113.; Оп. 6. Д. 19. Л. 110-113.; Д. 20. Л. 110-113.; Д. 21. Л. 110-113.
- РГАНИ. Ф. 77. Оп. 6. Д. 19. Л. 128-133.; Д. 20. Л. 128-133.; Д. 21. Л. 128-133. Д. 22. Л. 123-128.
- РГАНИ. Ф. 77. Оп. 5. Д. 5. Л. 10, 26.; Д. 10. Л. 108-109.; Оп. 6. Д. 19. Л. 106-107.; Д. 20. Л. 106-108.

27. РГАНИ. Ф. 77. Оп. 5. Д. 10. Л. 137-142.; Оп. 6. Д. 19. Л. 135-140.; Д. 20. Л. 135-140.; Д. 21. Л. 135-140.; Д. 22. Л. 130-135.
28. РГАСПИ. ФМ. 1. Оп. 165. Д. 19. Л. 4.; Д. 135. Л. 55-58.; ФМ. 6. Оп. 21. Д. 196. Л. 24.
29. РГАНИ. Ф. 89. Оп. 30. Д. 7. Л. 1.
30. Советская Сибирь. - 1989. - 1 февраля.
31. ГАРФ. Ф. 7522. Оп. 13. Д. 51. Л. 71-72.
32. ЦДНИОО. Ф. 14. Оп. 40. Д. 44. Л. 3.
33. Богданова М. Самиздат и политические организации Сибири и Дальнего Востока. - М., 1991. - С. 16, 31.
34. РГАНИ. Ф. 77. Оп. 5. Д. 21. Л. 110-113.; Д. 22. Л. 105-108.
35. РГАНИ. Ф. 77. Оп. 6. Д. 21. Л. 114-116.; Д. 22. Л. 109-111.
36. ЦДНИОО. Ф. 17. Оп. 137. Д. 78. Л. 11.
37. РГАНИ. Ф. 77. Оп. 6. Д. 20. Л. 106-108.; Д. 22. Л. 101-103.
38. РГАНИ. Ф. 77. Оп. 6. Д. 19. Л. 121-123.; Д. 20. Л. 121-123.; Д. 21. Л. 121-123.; Д. 22. Л. 116-118.
39. Советская Сибирь. - 1990. - 13 января.
40. Подсчитано по: ЦХАФАК. ФП. 1. Оп. 155. Д. 1. Л. 20.; ГАНИИО. Ф. 127. Оп. 128. Д. 355. Л. 5.; ЦДНИОО. Ф. 14. Оп. 40. Д. 21. Л. 42.; ГАКО. ФП. 75. Оп. 72. Д. 9. Л. 12.
41. Подсчитано по: ЦХАФАК. ФП. 1. Оп. 155. Д. 1. Л. 21.; ГАНИИО. Ф. 127. Оп. 128. Д. 355. Л. 5.; ГАКО. ФП. 75. ОП. 72. Д. 53. Л. 120.; ЦДНИОО. Ф. 14. Оп. 40. Д. 105. Л. 54.; ЦХИДНИКК. Ф. 26. Оп. 16. Д. 510. Л. 1.; Очерки истории Тюменской области - Тюмень, 1994. - С. 230.
42. Подсчитано по: ЦХАФАК. ФП. 1. Оп. 155. Д. 1. Л. 21.; ФП. 10. Оп. 89. Д. 23. Л. 6.; ГАНИИО. Ф. 127. Оп. 128. Д. 355. Л. 5.; ТюОЦДНИ. Ф. 135. Оп. 84. Д. 37.; ЦДНИОО. Ф. 17. Оп. 139. Д. 7. Л. 13.; ЦХИДНИКК. Ф. 26. Оп. 16. Д. 571. Л. 12.; Красное знамя. - 1991. - 14 августа.
43. ГАНИИО. Ф. 127. Оп. 128. Д. 375. Л. 3.
44. РГАСПИ. ФМ. 1. Оп. 165. Д. 132. Л. 3-6.; Д. 203. Л. 5-7.; Д. 204. Л. 10.
45. ЦХИДНИКК. Ф. 968. Оп. 1. Д. 7. Л. 14, 17.; Д. 9. Л. 13, 19а.
46. Наша газета. - 1991. - 19 апреля.
47. Подсчитано по: ГАРФ. Ф. 7522. Оп. 13. Д. 160. Л. 3, 19, 30.; ЦХАФАК. ФП. 1. Оп. 152. Д. 5. Л. 135.; ТюОЦДНИ. Ф. 124. Оп. 257. Д. 17. Л. 8.; ЦХИДНИКК. Ф. 26. Оп. 16. Д. 588. Л. 8.; Неизвестный Кузбасс (1943-1991 гг.) Сб./ арх. материалов. - Кемерово, 1993. - Вып. 1. - С. 166.; Советская Сибирь. - 1991. - 20 марта; Советская молодежь. - 1991. - 19 марта; Тюменский комсомолец. - 1991. - 19 марта.
48. ТюОЦДНИ. Ф. 124. Оп. 257. Д. 17. Л. 8.; Тюменская правда. - 1991. - 19, 20 марта; Кузбасс. - 1991. - 20 марта.; Советская молодежь. - 1991. - 19 марта; Удоденко А. Что показали референдумы // Диалог. - 1991. - № 4. - С. 5.; Советская Сибирь. - 1991. - 20 марта.; ЦДНИОО. Ф. 14. Оп. 40. Д. 65. Л. 6.; ЦХИДНИКК. Ф. 26. Оп. 16. Д. 588. Л. 10.
49. ЦДНИОО. Ф. 17. Оп. 139. Д. 83. Л. 29-30.
50. Советская Сибирь. - 1991. - 15 июня; Тюменская правда. - 1991. - 14, 15 июня.; Грошев И.Л. Динамика социально-политической ситуации в Тюменской области (1991-1997 гг.) - Тюмень, 1998. - С. 42-43.; Советская молодежь. - 1991. - 15 июня.
51. РГАНИ. Ф. 89. Оп. 22. Д. 81. Л. 6.
52. Советская молодежь. - 1991. - 22, 24 августа.
53. Красное знамя. - 1991. - 22 августа.

ВЕЛИЧКО Светлана Анатольевна, кандидат исторических наук, доцент, кафедра отечественной истории.

Дата поступления статьи в редакцию: 11.06.2006 г.
© Величко С.А.

УДК 321.7(4)

Е.Ю. СУВОРОВА

Федерация мира и согласия,
г. Москва

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЕМОКРАТИИ В ЕВРОПЕ КАК ОПЫТ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

В статье исследуются современные проблемы и перспективы демократии в Европе по материалам многолетнего проекта Совета Европы «Приведение в действие демократических институтов», завершившегося в 2005 году. Автор акцентирует внимание на рекомендациях, которые предлагаются европейскими учеными для совершенствования демократических институтов и приведения их в соответствие с требованиями современности. Делается оценка эффективности предлагаемых нововведений как для стран Европы, так и для России, которая стремится воспринять демократический опыт европейских соседей.

Проблема демократического преобразования России по опыту европейских стран длительное время обсуждается в широких научных кругах. Ученые дискутируют о возможностях и целесообразности переноса западного опыта на отечественную почву, об особенностях менталитета в России, о необходимости адаптации демократических

ценностей с учетом исторических и цивилизационных различий между гражданами России и Европы. Гораздо реже поднимается проблема здоровья европейской демократии, ее способности отвечать требованиям и вызовам современности. Представляется, что знание проблем, с которыми сталкивается сегодня демократическая Европа, со-

вершенно необходимо России, стремящейся воспринять демократический опыт соседей.

В данной статье используются материалы ряда международных конференций, состоявшихся в 2003–2005 годах в рамках проекта Совета Европы «Приведение в действие демократических институтов»¹.

Демократические режимы в своем идеале характеризуются открытостью государственных органов власти для граждан, признанием общественности равноправным участником процесса государственного управления и активным включением ее в принятие политических решений. В то же время недостаточная открытость государства, слабое информирование населения о реализуемой политике, поддержание его политической активности – все это создает предпосылки отчуждения общественности от институтов власти, вызывает недоверие к государственным программам и решениям.

В последние годы в Европе, где, казалось бы, созданы все условия для полноценного диалога между государством и обществом, наблюдается снижение политической и гражданской активности населения. Особенность проблемы в том, что она развивается на фоне значительного расширения демократического пространства, стремления многих государств к демократическим ценностям. К 2004 году количество стран-участников Совета Европы достигло 45, Европейский Союз расширился до 25 стран, еще ряд государств готовы к присоединению. В этих благоприятных условиях для масштабного воплощения демократии в глобализующемся мире стали все громче говорить о падении легитимности традиционных демократических институтов, отделении государственной власти от общества, росте недоверия к политике, снижении активности граждан на выборах.

Дефицит демократии обнаружил себя не только в молодых, но и в давно сформировавшихся демократических странах. В различных уголках Европы стал очевидным рост недовольства граждан практикой реализации демократических принципов. Приведем в качестве примера два недавних события в исторически демократической стране Европы – Франции: студенческая акция протеста на территории университета Сорбонны против принятия недемократичных, по мнению молодежи, изменений трудового законодательства в марте 2006 года и гражданские волнения во Франции и в Германии осенью 2005 года. Другой аспект проблемы – значительно возросший процент игнорирования выборов национальной общественностью. Показательный тому пример – выборы в Европейский Парламент в 2004 году. Экспертная оценка тенденций последних тридцати лет показывает, что если снижение активности граждан на выборах будет продолжаться с прежней динамикой, то к 2020 году число граждан, игнорирующих выборы, составит 45 % для Центральной и Восточной Европы и 65 % для Западной Европы². В результате, под сомнением может оказаться легитимность решений, принимаемых выборными органами власти. Значительное число граждан в современной Европе считает, что политикам не следует доверять, что они не взаимодействуют с обществом, их вопросы далеки от сферы общественных интересов. В дополнение к этому – неясное политическое пространство, находящееся под влиянием интеграционных процессов в Европе. Это затрудняет понимание для простого гражданина, кто действительно ответствен за принятие политических решений.

Исследователи называют целый ряд внешних факторов, вызовов демократии в Европе³. В их числе глобализация, европейская интеграция, межкультурная

миграция, демографические тенденции, экономический эффект, технологические изменения, индивидуализация, рост влияния средств массовой информации и доминирующее чувство незащищенности в обществе.

Что же, готова ли Европа противопоставить новым вызовам цивилизации? В рамках Совета Европы, ООН и других влиятельных международных организаций реализуются многолетние проекты, цель которых состоит в укреплении общих европейских стандартов и определении реформ, которые дали бы возможность странам перестроить демократические институты таким образом, чтобы сделать их более представительными, открытыми и доступными для всех⁴.

Стремительно и значительно изменились условия, в которых существует либеральная европейская демократия. В сложившейся ситуации государственные органы власти не могут ограничиваться традиционными методами и институтами управления. Поэтому европейскими учеными были разработаны оригинальные, нетрадиционные способы решения проблем. В их числе: всеобщее гражданство, преференциальное голосование, лотереи для избирателей, финансирование политических партий, голосование с помощью смарт-карт, обязательная гражданская служба, воспитание политической активности, гражданское собрание, почтовый и электронный способы голосования и др. Рассмотрим их подробнее.

Всеобщее гражданство означает наличие всех политических прав от рождения для всех граждан, рожденных в государстве, граждан, проживающих за границей, а также в последствие натурализованных детей. Дети также имеют право голоса, но их правом распоряжаются родители до достижения детьми политической зрелости.

Преференциальное голосование – означает возможность для избирателей указывать нескольких кандидатов при голосовании по степени предпочтения, изменять порядок предпочтения при голосовании за партии, либо голосовать против всех кандидатов. При голосовании граждане получают талон голосования, который отдают кандидатам, чтобы информировать последних, как распределяются голоса. Преференциальное голосование позволяет решить проблему, когда избиратель не уверен в той или иной партии или кандидате на сто процентов, но готов частично пропорционально поддержать нескольких. Такое голосование делает выборы более интересными и точными.

Лотереи для избирателей – реформа призвана стимулировать участие избирателей в выборах. Для этого каждому, пришедшему на выборы и проголосовавшему, выдается лотерейный билет (могут быть разные виды лотерейных билетов для тех, кто голосует впервые, кто постоянно голосует и для всех остальных). При оглашении результатов выборов одновременно оглашаются и победители лотерейного розыгрыша. Победителям предоставляется право распределить по собственному усмотрению определенную часть общественных финансов между кандидатами или партиями.

Финансирование политических партий – граждане в процессе очередного голосования имеют возможность с помощью системы ваучеров участвовать в распределении установленной суммы денег из общественных фондов между политическими партиями. Либо, по желанию, они могут всю сумму их ваучера перечислить на счет «против всех». Эта сумма аккумулируется и впоследствии может быть использована теми группами граждан, которые выполнили оп-

ределенные требования и желают организовать новую политическую партию. Эта реформа дает возможность гражданам поддержать не только голосом, но и финансовыми ресурсами близкую им партию, либо любую другую партию, которую они хотели бы видеть более влиятельной в будущем. С другой стороны, это стимулирует политические партии к активной конкурентной борьбе, так как только посредством ваучеров распределяются финансовые ресурсы между ними.

Голосование с помощью смарт-карт – эта реформа направлена на использование информационных и коммуникационных технологий в избирательном процессе, имеющая целью помочь кандидатам и избирателям лучше познакомиться, больше узнать друг о друге. С помощью электронных систем кандидаты на выборах заполняют подробную анкету об их предпочтениях по широкому кругу вопросов. Такую же анкету заполняют избиратели. При сопоставлении можно определить, какой кандидат или какая партия больше удовлетворяют предпочтениям данного избирателя. С помощью смарт карт граждане могут также вступить в дискуссию с политиками до и после выборов и при желании посмотреть баллы по предыдущим выборам.

Обязательная гражданская служба – эта реформа призвана заменить военную службу. Прохождение гражданской службы предполагает три стадии. Первая стадия, согласно этой реформе, обязательна для всех граждан, а также натурализированных иностранцев от 17 до 23 лет и требует от них получения образования в сфере гражданского общества в течение месяца, за которым следует несколько месяцев работы в какой-нибудь структуре гражданского общества, либо общественного обслуживания. Эта работа должна скромно оплачиваться. Следующая стадия носит добровольный характер. Участники продолжают работать в гражданском секторе в течение года и получают кроме умеренной зарплаты ваучер, который дает им возможность получения дальнейшего образования, и является действительным в течение десяти лет. И третья стадия означает продолжение работы в гражданском секторе еще в течение года с повышением зарплаты и предоставлением ваучера на образование, действительного еще два дополнительных года.

Воспитание политической активности – современные демократические режимы нуждаются в более развитом, политически активном гражданской обществе. Образование в сфере политической культуры сводится чаще всего к описанию формальных институтов политической власти и перечислению нормативных правил. Данная реформа предлагает обучать граждан активному участию в реальной политике. С этой целью студенты на различных этапах обучения проходят практику, взаимодействуя с представителями различных политических институтов. То есть обучение через практику заменяет формальное обучение по учебникам.

Гражданское собрание – уполномочено законодательным органом власти осуществлять проверку законопроектов. Гражданское собрание формируется посредством случайной выборки представителей общественности, обладающих по возрасту правом быть избранными. Отбор граждан осуществляется пропорциональным способом от каждой территории, подобно выборам в нижнюю палату Парламента, а по общей численности вдвое превышает численность нижней палаты Парламента. Каждый представитель общественности в течение двух-трех месячного срока своей гражданской

службы получает заработную плату в размере половины заработной платы представителей нижней палаты Парламента. Как минимум раз в год собирается Ассамблея, на которой происходит обсуждение и голосование по некоторым законопроектам. Прохождение законопроекта требует простого большинства голосов. Для участия в Ассамблее отбирается часть представителей общественности, и их имена оглашаются лишь в последний момент перед Ассамблей с тем, чтобы избежать попыток давления и воздействия на них.

Почтовый и электронный способы голосования – исследования подтверждают, что уровень демократии в Европе в целом позволяет применять дистанционное и электронное голосование. Удаленное голосование имеет два преимущества. Оно, во-первых, более удобно и, во-вторых, дает гражданам возможность более тщательно подумать перед тем, как сделать свой выбор. Кроме того, современные технологии позволяют автоматизировать практически весь процесс голосования. Исследования показали, что наибольшая автоматизация в процессе голосования дает как наивысшее качество, так и наибольшую явку избирателей.

Мы описали лишь часть рекомендаций, предложенных авторами проекта Совета Европы: «Приведение в действие демократических институтов», которые призваны усовершенствовать демократические институты и, в результате, повысить легитимность государственных решений, приведя их в соответствие с желаниями и потребностями граждан, а также подкрепить политическую и гражданскую активность населения.

Безусловно, обозначенные проблемы и предложенные учеными способы их решения не могут быть панацеей для всех государств, испытывающих кризис демократии. Это прозвучало, в частности, на конференции г. Барселоне (Испания) 13-17 ноября 2004 года от участника упомянутого проекта Совета Европы доктора Лорэнса Прачеса. Он особенно подчеркнул три основных принципа, на которых основывается анализ заявленных проблем. Во-первых, Совет Европы не берет на себя ответственности за демократию в Европе: он лишь обеспечивает необходимое поле для дискуссий и дебатов, способствует привлечению отдельных стран к участию в процессе демократического развития, но не несет ответственности за достигнутые результаты.

Во-вторых, Совет Европы признает, что одно и то же качество демократии не может быть достигнуто во всех 45 странах-членах. Проследить прогресс в области демократии в той или иной стране, либо в Европе в целом можно лишь с помощью анализа достижений в развитии соответствующих демократических институтов.

В-третьих, демократия не является законченной и неизменной идеей. Если в теории можно говорить об идеальной модели демократии и определенном наборе демократических институтов, то на практике в различных национальных государствах, в определенных социально-экономических и политических условиях формируется своя модель демократии. Не следует, поэтому, сравнивать модели демократии в различных странах по принципу «лучше-хуже». Напротив, необходим сравнительный анализ и оценка с учетом особенностей каждого конкретного государства. Кроме того, разнообразие моделей демократии полезно для поддержания здоровой демократии в Европе. Учиться и совершенствоваться на опыте соседей очень выгодно.

Мы присоединяемся к третьему положению ученика. Однако вопрос остается открытым: «Позволят

и предлагаемые меры на практике оздоровить демократию в Европе и могут ли они быть полезными для России? Хотелось бы сделать ряд предположений:

1. Возможно, на теоретическом уровне найден оригинальный подход к решению проблемы оздоровления демократии в Европе. Этот подход характеризуется новыми методами влияния на умы общественности:

2. В то же время практическая реализация многих из предложенных рекомендаций в большинстве стран Европы, и тем более в России, представляется сложной по техническим причинам.

3. Проблемы гражданской и политической активности населения, с которыми столкнулась Европа, в определенной степени присущи и новой демократической России. Тем не менее необходимо внимательно извешенно отнести к новым технологиям оздоровления демократии, выработанным в европейской научной среде. Необходима их адаптация к социально-культурным, историческим и иным особенностям российского общества.

Примечания

1. См.: *Reflections on the future of democracy in Europe*. Strasbourg. 2005. 165 p.; *The future of democracy in Europe: Trends, analyses and reforms*. Strasbourg. 2004. 136 p., *Developing democracy in Europe. An analytical summary of the Council of Europe's acquis*. Strasbourg. 2004. 112 p.

2. *The future of democracy in Europe: Trends, analyses and reforms*. Strasbourg. 2004. 136 p.

3. *Developing democracy in Europe. An analytical summary of the Council of Europe's acquis*. Strasbourg. 2004. 112 p.

4. Например, упомянутый проект Совета Европы: «Приведение в действие демократических институтов».

СУВОРОВА Елена Юрьевна, кандидат философских наук, руководитель программы «Гражданское общество и права человека» Федерации мира и согласия, Москва.

Дата поступления статьи в редакцию: 16.05.2006 г.
© Суворова Е. Ю.

УДК 316.334.22

Л.А.КУДРИНСКАЯ

Омский государственный
технический университет

ГЕНЕЗИС ДОБРОВОЛЬЧЕСКОГО ТРУДА В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Понятие «добровольчество», а в современной западной социологии термин «волонтерство» (Volunteerism), обозначает явление, зародившееся в обществе в XIX веке. Добровольческий труд в современном понимании выступает как деятельность, осуществляемая людьми добровольно, на безвозмездной основе и направленная на достижение социально значимых целей, решение проблем сообщества. Добровольческий труд, рассматриваемый нами как современная форма добровольного труда, является объективным базисом ассоциаций гражданского общества. Задача статьи — раскрыть общие черты исторического процесса формирования массового субъекта добровольческого труда в России и в других странах. Новизна подхода — в одновременном рассмотрении генезиса добровольного труда и истории становления гражданского общества.

Добровольческий труд основан на альтруизме. Истоки формирования альтруизма у представителей человечества лежат в глубокой древности. Для выживания в первобытных общинах были введены табу на внутривидовую агрессию и поощрялась агрессия по отношению к «чужим» [1, 102]. Поддержка «своих» стала естественно сформировавшейся основой для кристаллизации альтруистических ценностей, осознания и артикуляции их как основной заповеди христианства «Помоги ближнему». На этой базе формируется массовое религиозное добровольчество.

Последующие исторические периоды — рабовладение, феодализм и Возрождение — демонстрируют нам постепенное освобождение труда от социального и религиозного принуждения. В период Возрождения началась борьба за частные, свободные от диктата государства и религии интересы. Ранее монолитная система социума стала разделяться на две подсистемы: подсистему государства и под-

систему частной активности, отличной от семьи и церкви. Появление социально свободного работника стало важнейшим условием формирования экономически свободного человека западного типа, испытавшим на себе положительное влияние религиозной, в частности протестантской этики, и начавшего борьбу за свои интересы.

Поворотным моментом в формировании современной цивилизации стала промышленная революция XVII—XVIII вв. По мнению И.Н. Лопушанского [2, 38] с историко-социологических позиций станок дал процессу становления гражданского общества больше, чем любая теория. Он нивелировал мастерство рабочих (различия мастера, подмастерья, ученика в цеховой структуре были почти словесными), приведя к значительно менее заметной разнице в квалификации, соответственно меньшему разрыву в оплате труда и имущественном положении работников. Введение станка потребовало

технических и технологических знаний на уровне начального образования. В свою очередь, дальнейшее повышение уровня образования вело к осознанию социальных интересов и впоследствии к экономическим и политическим ассоциациям на базе единства целей.

«В результате буржуазно-демократических революций происходит, прежде всего, политическая эманципация, освобождение общества от политики, от государства, - пишут авторы монографии «Гражданское общество: истоки и современность», - Появляется личная свобода..., появляется независимая, автономная личность. И, следовательно, появляется гражданское общество как своего рода социальное пространство, в котором люди взаимосвязаны и взаимодействуют между собой в качестве независимых индивидов... На первый план выходит самоценность автономного индивида, свобода определять формы и сферы своей деятельности» [2,66].

Тем самым сферы частного и государственного (общественного) интереса претерпевают дальнейшую дифференциацию. С зарождением гражданского общества частная сфера общества разделяется на две новые подсистемы – экономическую и собственно гражданскую. Более того, все три подсистемы: государство, экономика и гражданское общество неразрывно связаны. Эта связь соответственно отражена и в названии этих секторов: первом, втором и третьем. Без развитого второго рыночного сектора невозможно становление и развитие третьего – гражданского общества. Об этом говорят многочисленные исследования феномена: чем более обеспечен и образован гражданин, тем активнее он участвует как в непосредственной благо-творительной деятельности (добровольчестве), так и в опосредованной благотворительности (филантропии, меценатстве и т.д.). Частная собственность и политические свободы дают гражданам свободу деятельности и самовыражения.

Многие российские авторы, рассматривая историю возникновения гражданского общества, выделяют национально-региональные особенности, модели его становления. З.Т. Голенкова выделяет три модели: 1) европейско-средиземноморскую с первыми зародышами гражданского общества в итальянских городах-республиках Ренессанса; 2) континентально-европейскую, сформировавшуюся под сильным влиянием немецких гильдий как первых форм ассоциаций, защищавших эти объединения и оказывающих влияние на процесс управления городами; 3) либеральную англо-американскую. [3, 87-88].

Европа - место первых ростков светской организованной добровольной деятельности. Европейцами было обосновано и само понятие «гражданское общество», высказано предположение о всегдашнем противостоянии гражданского общества и государства. Это связано с наличием сильной государственной власти в странах Европы, где свободы приходилось отвоевывать. И.Н. Лопушанский [2,36] отмечает, что немецкая модель гражданского общества эпохи Ренессанса выразилась в гильдии (форма объединения ремесленников, торговцев и первая форма их самозащиты). Права на ассоциацию иногда добивались научные общества, масонские ложи, клубы, газеты и т. п. От феодализма оставались, но в новом качестве элементов гражданского общества институты сословий и рыцарства, университеты. Более активно этот процесс шел в городах-республиках Северной Италии, где авторитарное давление власти было меньше.

Городское самоуправление, хотя и носило цензовый характер, значительно расширило возможности граждан в отстаивании своих интересов. В XV—XVI вв. ситуация начинала меняться и в монархиях. Первоначально порыв граждан к свободе был заметен в пересмотре религиозной идеологии, а далее были артикулированы новые требования к государству, точнее к монарху: ограничить произвол власти, предоставить всю полноту прав и свобод третьему сословию, в том числе ассоциациям общественной самодеятельности. Позднее, в структуре гражданского общества происходит активное формирование новых экономических ассоциаций предпринимателей; добровольных объединений трудящихся (общества взаимопомощи, кооперации, профсоюзы и т.п.); оппозиционных государству политических группировок разных социальных групп, с течением времени оформившихся в партии; независимой от государства прессы.

Процесс становления гражданского общества шел неравномерно. В США он опережал европейский уровень. В Новом Свете органично прижились идеи Локка, Смита, Милля, Пейна. Д. Локк отстаивал свободу и собственность на основе естественного права. А. Смит подчеркивал модернизацию и саморегуляцию, как необходимые компоненты гражданского общества. Д.С. Милль развивал идею независимости государства и гражданского общества. Т. Пейн развивал концепцию минимального государства, подразумевавшую самостоятельное гражданское общество и весьма ограниченную роль государства как необходимого зла. Сословная система не играла в Новом Свете такой роли, как в метрополии, центральная власть была слабой, а первые документы американской революции провозглашали равенство людей (тогда еще ограниченное расой и полом), экономическую и политическую свободу. Тем самым была создана основа для многочисленных гражданских организаций. Феномен, по мнению А. де Токвилья, заключался в том, что в США сложились исключительные условия, определившие формирование гражданского общества, в основе которого лежала способность общины к самоорганизации первых поселенцев, на добровольных началах строивших школы, дороги, дома, решавших совместно любые проблемы сообщества. Такими условиями выступили: свобода передвижения ценностей, лиц и капиталов на территории США, гарантированные конституцией страны; свобода добровольных ассоциаций граждан и свобода слова; нравы и верования людей – «пылких сектантов и экзальтированных новаторов», свободных от политических предрассудков [Цит. по 4, 233-236].

Ценности протестантских сект (труд как путь к спасению; высокий уровень социальной организации жизни как религиозный долг служения Богу, добрые дела как знак избранничества; готовность к обучению и принятию нового) в сочетании с гражданскими свободами заложили традиции добровольчества.

Важно, что в США той эпохи отсутствовала мощная централизованная прослойка государственных чиновников – бюрократии, столь характерная для России того времени. В России существовало сильное государственное начало, которое опиралось не на примат закона, а на власть личности и даже усиливалось от центра к периферии. Предпринимаемые правящей элитой России «догоняющие» модернизации отличались усилением государственного начала. Это усиление касалось не только политической сферы (централизация власти, усиление унитарности го-

сударства, губернское деление, замена патриаршества Синодом, «закрепощение» привилегированных сословий обязательной службой), но и экономической жизни (государственные мануфактуры, казенные добывающие и обрабатывающие предприятия, сохранение крепостной зависимости крестьян).

Для крестьянских общин в России, как и в общинах США, был также характерен добровольный труд-взаимовыручка по решению общих проблем на основе религиозных ценностей, однако отсутствие гражданских и экономических свобод в традиционном российском обществе не позволило запустить процесс формирования гражданского общества. Последнее формируется лишь после Великих реформ Александра II, после отмены крепостного права, с развитием товарно-денежных отношений, становлением индустриального общества. Прогрессивные государственные деятели убеждали царя передать все, что обеспечивало жизнедеятельность сельских и городских жителей, на места специальным учреждениям, избранным всеми слоями общества. Они ссылались на опыт Запада, где переход к капитализму сопровождался приобщением населения к местному самоуправлению. В 1864 г. в России началась земская реформа. Земства выступали только как институт местного все-сословного самоуправления. Положение земских учреждений в системе государственного устройства было весьма ограниченным, они не имели как низшей земской единицы на уровне волости, так и центрального общеземского представительства. По Положению к решению вопросов местного хозяйства привлекался широкий круг жителей, и они работали на принципах самоуправления: выборность, общественный контроль и доверие. Определяющим для выбора гласных, т.е. имевших голос, был имущественный ценз [5,150]. Фактически гласные были безвозмездными, но состоятельными тружениками, поскольку за свой «депутатский» труд ничего не получали. В земство «шли не ради имени, а на службу Отечеству» [6,5].

Вот пример альтруистической деятельности профессора Петербургского университета М.М. Стасюлевича. Он воплощал в жизнь в качестве гласного городской думы золотое правило народов Северной Америки «help yourself» (помоги себе сам). Известен его «водопроводный подвиг»: он совершил успешную тяжбу в административных и судебных учреждениях Петербурга с акционерным обществом водопроводов. Не надеясь на благоусмотрение попечительской власти, он настоял на том, чтобы обязать общество устроить новые фильтры для очистки не-вской воды, потребляемой городом [5,217].

Вопросы земства постоянно владели вниманием российского общества того времени, а общим для русских либералов, как старых классических, так и новых социальных, было одобрительное отношение к земству. Наибольшее развитие эта тема получила в работах Б.Н. Чичерина, А.В. Лохвицкого, К.Д. Кавелина, В.П. Безобразова, А.И. Васильчикова и др. (см. [7]). Среди них особенно ценной представляется позиция князя А.И. Васильчикова – основателя русского социального либерализма, который дал наиболее адекватные времени оценки земства, рассмотрел его функции, обосновал необходимость участия государства в решении социальных проблем общества, прежде всего крестьянства. Он считал, что местная власть не должна отвечать ни перед администрацией, ни перед избирателями, а только перед независимым судом (как в Англии). Он настаивал на поземельном уравнении, поддержке неимущих классов и вмешательстве государства в отношения между трудом и капиталом.

Особенностью нашей страны явилось то, что если на Западе процесс становления гражданского общества шел от экономики, частной собственности, то в России он начался сверху и шел через ассоциации индивидов в институте земства, к которым затем привлекался капитал [2,50]. Катализатором и движущей силой процессов формирования первых институтов гражданского общества в форме земства были безвозмездные усилия множества активистов, по сути субъектов добровольческого труда. В.Коробейников отмечает: «Двигателем земской активности был не только и даже не столько материальный фактор, сколько бескорыстный энтузиазм местных функционеров, рядовых тружеников из числа «третьего элемента», получивших возможность действовать самостоятельно исходя из сложившихся условий» [8,118]. «Первым элементом» в тот период именовалась правительенная администрация, «вторым» – выборные земские деятели. «Третий элемент» составляли учителя, медики, ветеринары, статистики и др., которые вместе с частью «второго элемента» (морально-положительными состоятельными гражданами) сформировали базис гражданского общества. В России к концу XIX в. общественное благодеяние выливается в широкое гражданское движение (например, «хождение интеллигенции в народ»), множатся общественные организации.

К сожалению, общемировая тенденция формирования гражданского общества проявилась в России значительно позже, чем в Европе и США. Научное осознание этой тенденции выражено в теоретических концепциях русских либералов, которые сумели уловить и описать реально начавшиеся в России процессы отделения подсистемы частного интереса – гражданского и коммерческого, временно слитого – от государственной подсистемы. Социальные либералы отразили чаяния множества соотечественников о социальном государстве, основанном на идеях справедливости и свободы.

Однако естественное развитие гражданского общества на основе добровольчества, к сожалению, было прервано революцией 1917 г.: Советы победили земства. В советской России, а позднее в СССР мы наблюдаем обратный процесс – слияние начавших было расходиться и обретать свое новое качество подсистем социума в единую государственно-партийную систему. С построением социализма рос интерес к добровольческому труду, который советскими обществоведами вслед за В.И. Лениным рассматривался как росток коммунистического труда (субботники, дружины и т.п.). Этот «добровольный», а по сути, идеологически-принудительный труд получил государственную организационную поддержку, был фактически частично оплачиваемым (отгулы, дополнительные дни к отпуску и т.п.).

В современной России добровольческий светский труд пока не стал массовым, поскольку еще не сложились условия для успешного развития гражданского общества: массовый состоятельный средний класс, реальные гражданские и экономические свободы, свободные СМИ, развитая система образования граждан, др. Тем не менее, процессы его формирования идут, и каждый из нас может ускорить этот ход, вложив в решение реальных проблем сообщества свой бескорыстный свободный труд.

Библиографический список

1. Назаретян А.П. Интеллект во Вселенной: истоки, становление, перспективы. Очерки междисциплинарной теории

прогресса/ А.П. Назаретян. - М.:Недра, 1991.

2. Гражданское общество: истоки и современность/ Науч.ред проф. И.И. Кальной. - Спб.: изд-во «Юридический центр Пресс», 2000.

3. З.Т. Голенкова, Гражданское общество// Социологическая энциклопедия. Под ред. В.Н. Иванова. - М.: «Мысль» 2003.

4. Арон Р. Этапы развития социологической мысли/ Общ. ред. и предисл. П.С. Гуревича. - М.: Издательская группа «Прогресс» - «Политика», 1992.

5. История государственного управления в России. Учебник под ред. Р.Г.Пихон, М. Изд-во РАГС, 2004.

6. Абрамов В.Ф. Российское земство: экономика, финансы, культура/ В.Ф. Абрамов. - М., 1996.

7. Верещагин А.Н. Земский вопрос в России (политико-правовые аспекты)/ А.Н. Верещагин. - М.: Междунар. Отношения, 2002.

8. Коробейников В. Земство как форма управления делами общества и государства// Проблемы теории и практики управления. 2000, № 1.

КУДРИНСКАЯ Людмила Александровна, кандидат социологических наук, доцент кафедры «Психология труда и организационная психология».

Дата поступления статьи в редакцию: 16.05.2006 г.
© Кудринская Л. А.

УДК 931.1

П.Л. ЗАЙЦЕВ

Омский педагогический университет

Евразийский институт экономики,
менеджмента, информатики

«МУЖСКОЕ» В ИСТОРИЧЕСКОМ ДЕЙСТВИИ

Высказывается предположение, что историческая традиция от Геродота и Фукидида, до нововременного историцизма — мужская история, описывающая мужчину в историческом действии и историческое действие как нечто «мужское». Самой фабулой исторического описания историку задана роль активной, творческой, маскулинной силы, преобразующей пассивную, хаотичную, фемининую фактуальную среду.

В «Измерении исторического сознания», пытаясь постичь природу исторической памяти, Реймон Арон заключает: «Исторический отбор руководствуется вопросами, которые настоящее ставит прошлому» [1. С. 11]. Было бы неверно утверждать, что современный человек настолько подавлен историей, что скорее готов смириться с мыслью о возможном конце истории, чем вернуть себе способность вопрошать у нее. И дело здесь не в простом любопытстве обывателя к «тайнам» истории, наш интерес к истории определяет нечто несравненно большее. В первой половине XX века известный историк Робин Джордж Коллингвуд заметил: «История — «для» человеческого самопознания... Познание самого себя означает, во-первых, познание сущности человека вообще, во-вторых, познание типа человека, к которому вы принадлежите, и в-третьих, познание того, чем являетесь именно вы и никто другой» [5]. В данном утверждении мы хотели бы обратить внимание на тот этап самопознания, что отделяет познание человека вообще от познания отдельного человека — «познание типа человека, к которому вы принадлежите». Подобных «типов человека» в пределах исторической науки было найдено немало. Эти типы, как правило, рождались и умирали вместе с исторической эпохой их породившей, очевидно, что и пресловутым «белым» и «синим» воротничкам уготована судьба «третьего сословия» и его модификаций. Между тем наиболее устой-

чивые «типы человека», переходящие от эпохи к эпохе без каких-либо серьезных потерь, до недавнего времени не попадали в фокус исторических разработок. Данное утверждение, прежде всего, относится к половой представленности человека, находящейся как раз между родом и индивидом.

Значительная роль в акцентуализации проблематики биологического и социального пола принадлежит зарождающейся историографии феминизма. С середины 70-х годов феминизм ведет поиск теоретической основы движения, действуя практически все отрасли гуманитарного знания. Внимание феминизма к историческому познанию объясняется тем, что в «исторических науках в фокусе внимания оказывается мужская деятельность» [4]. Слово *history* (история) рассматривается феминистками как *his-story* (его история). Стремление дописать историю «для себя» со стороны феминистических движений вполне понятно. Военно-политическая история, преобладающая в историографии, начиная с «Истории Пелопоннесской войны», не рассматривала жизнь женщины в качестве особого объекта, и сегодня ее приходится восстанавливать «по крупицам». Впрочем, *herstory* (ее история) обещает, по меньшей мере, быть интересной — «женщины как таковые не только обладают иным смещением равного и неравного по отношению к историческим объектам, чем мужчины, и тем самым видеть иное, чем они; но вследствие их осо-

бой душевной структуры они обладают возможностью и видеть иначе» [6].

Вместе с тем назвать «мужской» предшествующую историю тоже нельзя, по крайней мере, пока не создана методология, позволяющая увидеть в историческом всеархиве проявленность некоторых устойчивых типов «мужского», а не мужчин как таковых или отдельных мужчин. В последнем случае следует согласиться с недоверием Льва Толстого к подобной аргументации при объяснении причин Отечественной войны 1812 года: «Для нас непонятно, чтобы миллионы людей-христиан убивали и мучили друг друга, потому что Наполеон был властолюбив, Александр тверд, политика Англии хитра, а герцог Ольденбургский обижен» [7]. Актуальность гендерной истории, обусловленная гендерным бумом в современном гуманитарном знании, кажется несомненной. Казус исторического познания, смотрящего на временное развертывание мужской и женской составляющей культуры, сегодня состоит в том, что при наличии у нее потенциальных читателей, авторов у такой истории пока нет. Если гендерная история и оказывается замеченной в новейших пособиях по теории исторического знания, то, как правило, на уровне намерений о создании таковой. Так, в хрестоматии Харьковского центра гендерных исследований «Введение в гендерные исследования» раздел «Гендерная проблематика в исторических науках» представляет статья Джоан Уолла Скотт «Гендер: полезная категория исторического анализа» [8]. Эта же работа, постулирующая ряд принципов построения гендерной модели исторического анализа, является единственным ответчиком от лица гендерных исследований в параграфе «Что такое гендерная история» учебного пособия «История исторического знания» Л.П. Репиной, В.В. Зверевой, М.Ю. Парамоновой [9]. Кажется очевидным, что историк конструктивистского толка в эпоху еще не исчерпавшей себя постмодернистской парадигмы необычайно редок сам по себе, а еще и заинтересовавшийся гендерной проблематикой, представляется нам существом прямо таки неземным. Его отсутствие может быть компенсировано только нахождением некоторого кода, позволяющего читать историю развертывания устойчивых мужских или женских типов в уже имеющемся историографическом материале.

В данном исследовании реализуется один из возможных способов поиска гендерного «кода» в истории. Его объект – работы отцов-основателей исторического повествования как his-story (его истории). Уже сам факт того, что историческая проза имела отцов, но была лишена матерей (в отличие от мифопоэтического способа интерпретации действительности, наследника феминного образа мысли – действия) указывает, что этот код будет частичен и позволит прикоснуться к сути исторического только с «мужской стороны». Так какова же она, «его история», и кто есть «он» в истории? Рабочая гипотеза исследования может быть выражена в следующем утверждении: В работах первых историков заложена определенная фабула истории как мужского повествования, создаваемого историками – мужчинами для мужчин (их современников или потомков). Центральной темой для данной фабулы исторического изыскания является «мужское» в историческом действии, вычленяемое из событийного контекста эпохи и фиксируемое в историческом произведе-

нии. Подтвердить настоящую гипотезу – значит, пересмотреть уже практически разрушенные постмодернистской критикой в теории, но еще реализуемые историками на практике представления о том, что есть историческое действие – или то, что именно подлежит (может подлежать) исторической регистрации. История не есть слепок прошлого, отанный нам на хранение. Она создается и оглашается людьми, не могущими «объять необъятное». Ни одна историческая книга, ни одна библиотека исторических книг не способна показать нам всего прошедшего, а лишь незначительный его участок, признанный историческим и подлежащий передаче. Одно предается забвению, другое преувеличивается – так формируется та историческая реальность, в которой мы собираемся проследить развертывание мужского начала. По нашему мнению, забвению, как правило, придается то, что в определенный период времени принимается за нечто типичное, неотличимое от самой природы, на фоне которой проистекает человеческая жизнь. Событием, признанным за нечто происходящее, разворачивающееся на относительно неподвижном фоне, а потому заслуживающим внимания, регистрации, передачи, становится менее всего свидетельствующее о конкретной исторической эпохе разовое действие или череда таких действий, заметных именно вследствие своей уникальности. Формирующаяся историческая традиция, в данном случае, не является исключением. Первые историки в большинстве своем были очевидцами описываемых событий, их участниками, отмечая в своих произведениях то, что сумело поразить их самих или их собеседников. «Отец истории» Геродот вел настоящую охоту за всем, достойным удивления во всех трех частях света, делая предметом исторического повествования свои собственные перемещения. Кстати сказать, именно Геродот утвердил связь понятий «история», «изыскание», «узнавание». Но что именно является предметом его узнавания? «Великие и удивления достойные деяния» – нечто замеченное вследствие своей уникальности. Которые, в свою очередь, проясняют область интересов мужчины – историка, своеобразное мужское «внешнее» производное от мужского «внутреннего». Для этого «достойное удивления деяние», во-первых, должно совершаться мужчиной, во-вторых, получить одобрение у свидетелей деяния, тоже, как правило, мужчин. Историк нуждается в подобном одобрении ничуть не менее тех, о ком он ведет свое повествование. Он представляет на суд читателей (слушателей) некую совокупность совершенного, а не отдельное деяние, и именно как совокупность совершенного, его истории, в первую очередь, свидетельствует о нем самом, том, кто сделал невидимое видимым, а видимое – заметным. По свидетельству «отца церковной истории» Евсевия Кесарийского (Памфила) известно, что в Афинах Геродот выступал с публичными чтениями отдельных книг «Истории» и был удостоен за это награды от афинян. Разыскания Геродота определенным образом характеризовали его перед лицом его слушателей. Им создана по истине мужская история, не только прочитанная мужчинам, но и написанная для мужчин, способная заинтересовать исключительно мужчин как в своей совокупности, так и в отдельных эпизодах (достаточно вспомнить описания способов ловли крокодилов, замеченные

Геродотом в Египте или техники скальпирования у скифов). Вместе с тем «мужской характер» истории Геродота придает сам характер ее составления. Новое единичное знание разыскивается (причем отыскать его необходимо именно на краю ойкумены, отправившись в путешествие), добывается, присваивается, сравнивается с уже имеющимся единичным знанием и сопоставляется с общей «системой вещей», после чего выносится суждение о его значимости и использовании в качестве своего. Этот метод «о-своения» нельзя считать изобретением Геродота, он лишь внес исконно мужской способ освоения действительности в каноны исторического жанра. Отдавал ли себе при этом историк отчет, что похищенная им информация станет чуть ли ни единственным источником для наших суждений о жизни соседствующих с греками народов? Цикличная статика типично-го, неотличимая для обывателя от самой природы, была зафиксирована путешественником как нечто единичное, редкое и в качестве такового сохранила, как все те же обычаи египтян, столь поразившие Геродота.

Автор «Истории Пелопонесской войны» Фукидид в отличие от ранних ионийских «логографов» почти не интересуется прошлым, в пылу своему старшему современнику Геродоту, он не интересуется и «чужим» настоящим. Предметом изложения у Фукидиса является современная история воюющей Эллады, выразившаяся в решениях собраний, выступлениях стратегов, тактике полевых командиров, проявленных на поле боя достоинствах солдат — «как они воевали между собой», и ничего кроме. Свое повествование Фукидид обращает не к современникам, пережившим вместе с ним тяготы Пелопонесской войны, а к потомкам: «Мой труд создан как достояние науки, а не для минутного успеха у слушателей» [10. С.216]. Выбор в качестве объекта исследования «войны пелопонесцев с афинянами» и, в равной степени, выбранность в качестве историка «идеальной войны», как впоследствии назовет Пелопонесскую войну Раймон Арон, отводит труду Фукидиса совершенно особое место в источниковой базе мужской истории. Если исследовательская линия, основанная Геродотом, зиждется на идее привнесения с рубежей ойкумены сведений интересных в настоящем, то направление, заложенное Фукидисом, предоставляет отчет перед будущим от лица настоящего. «История Пелопонесской войны» свидетельствует: «среди нас были мужчины, и они были таковы...». Пелопонесская война по Арону — это совершенная война, поскольку она демонстрирует полностью реализованные возможности войны и к тому же непревзойденна по «стилизации конкретных и абстрактных элементов... Демократия против олигархии, море против суши, смелость против осторожности... Невозможно перечислить все антитезы, сформулированные греческим историком» [1. С.76]. Из этого «необъятного» множества мы выбираем антитезу между различными типами «мужского», проявляющимися в повествовании Фукидиса. Идеальная война требует идеального взаимодействия и соперничества идеальных мужчин. Когда Боннар высказывает мысль о том, что «История Пелопонесской войны» написана наподобие драмы в трех актах, «чем она, впрочем, и была», он отмечает: «В этой драме на первом плане — четыре или пять действующих лиц, не более (...)

четыре или пять индивидуальностей (четверо в Афинах) полностью раскрывают смысл драмы» [3]. «Четверо афинян» — это, следуя полагать, Перикл, Клеон, Алкивиад и Никий (данная оговорка объясняется тем, что сам Боннар указывает только на Клеона и Никия), спартанец — вне сомнений, Брасид. Именно они совершают наиболее значимые поступки, именно от их лица Фукидис выступает перед вечностью в приписанных им речах.

То, что Перикла, каким его представляет «История Пелопонесской войны», Афины не знали, утверждают сегодня многие. Перикл как идея, целостная и высказанная — есть порождение пера Фукидиса. Какова же эта идея? Внимательного и заботливого отца, стремящегося оградить своих детей от внешней угрозы и уберечь их от них самих. Он почти всесилен, но в пределах очерченной источником его силы — крепостными стенами Афин. После смерти Перикла вдовствующие Афины меняют стратегов в следующей последовательности: Клеон, Никий, Алкивиад. Столь ограниченный список интересных Фукидису персонажей заставляет вспомнить о сюжете не древнегреческой трагедии, а древнерусской сказки «Было у отца три сына...». Самым нелюбимым из них был старший, сменивший Перикла и погибший раньше остальных, — Клеон. В третьей книге «Истории...» Фукидис нарекает его «наглайшим из граждан» — для Клеона Афины прежде всего ключ ко всей Элладе. Должность стратега для него — брак по расчету, его действия наиболее успешны за пределами Афин, как-то взятие Сфактерии, вошедшее во все учебники по военному искусству. Непобедимая до того времени спартанская фаланга потерпела поражение от наемников — пеластов Клеона, среди которых не было ни одного гражданина Афин. А значит, его следует признать хорошим мужем для города, но плохим отцом его детям. У Клеона нет жалости ни по отношению к себе, ни по отношению к своим солдатам. Гибель Клеона, фактически преданного афинским гоплитами, является следствием этого неудачного «отцовства». Глава консервативной партии Никий выводится из тени повествования после смерти Клеона. До этих пор он один из многих, о нем не говорится особо. Фукидисовский Никий — это анти-Клеон. Он плохой муж для Афин (именно в Никия Клеон бросает свою известную фразу: «если бы стратеги были мужчинами», но заботливый и терпеливый отец для ее детей. Никий был сторонником мира, причем мира на любых условиях для Афин. «Он желал не только сам избежать тягостей войны, но и избавить от них сограждан, оставив потомкам память о себе как человеке, который за всю свою жизнь не принес несчастья родине», — пишет о нем Фукидис [10. С. 354 — 355]. Сопоставление образов Клеона и Никия подводит нас к выводу о том, насколько разными сделал приемников Перикла Фукидис, причем насколько заранее разными. Перикл соединяет в себе ипостась мужа и ипостась отца, его образ — образ совершенного правителя. Претенденты на «перикловое место» становятся воплощением только одной идеи из двух, они неполны, их правление недолго, а смерть трагична. Этую ли весть, облеченнную в форму драмы-истории, соединяющей общее с единичным, хотел поведать последующим поколениям Фукидис, от этого ли предостеречь? Линия Фукидиса в древнегреческой историографии была продолжена Ксенофонтом Афинским, в древнеримской истории — Гаем Саллюстием, Титом Ливием,

Тацитом, Плутархом, Транквиллом, за порогом нашей эры ее продолжили ведущие византийские и арабские историки. Предполагая построение исторического повествования на материале происходящего «здесь и сейчас», последователи Фукидида старались не обойти своими вопросами и прошлое, приобретавшее в большинстве исторических произведений вид прошлого от настоящего.

Итак, исходная фабула исторического повествования была основана в качестве истории мужского рода. Линия, идущая от ее основателя Геродота, закрепила за историей особый статус мужского рассказа, призванного доставить удовольствие его слушателям, тоже мужчинам. Предмет такого рода рассказов не был четко определен, но история, чтобы быть услышанной, должна была удивлять, поражать, удерживать внимание и, конечно же, быть полезной. Рассказы историков — путешественников, позволили найти для исторических изысканий темы, разработка которых позволяла реализовать большинство из указанных целей. Идеальным объектом мужской истории стала война. Уже Фукидида не интересует ничего кроме войны. Начавшийся от него вектор истории, не только увиденной и рассказанной, но и определенным образом построенной автором, не пресек более раннюю линию в историографии. Мужские истории историков — путешественников продолжали разыскивать все новые и новые темы, способные вызвать интерес своих слушателей, актуализируя чужую повседневность в занимательном свидетельстве, наблюдении и даже опыте. В современной истории такими добычниками являются археологи, возвращающие в ойкумену оставленное в прошлом знание, то же, что оно находится в сфере мужского интереса и его добычник становится лицом не менее заметным, чем иной исторический деятель, говорят примеры Генриха Шлимана и Тура Хейердала. В исторической науке «по-настоящему бесмертны только издатели источников», — считает Михаил Бойцов [2]. Нам кажется, что это утверждение следует распространить на историков — путеш-

тешественников древности, чьи отчеты и являются теми источниками, о которых говорит Бойцов.

Библиографический список

1. Арон Р. Измерения исторического сознания [Текст] / Реймон Арон // Арон, Р. Избранное: Измерения исторического сознания. — М.: РОССПЭН, 2004. С. 7 — 176.
2. Бойцов М.А. Вперед, к Геродоту! [Текст] / Михаил Александрович Бойцов // Казус-1999: Индивидуальное и уникальное в истории. (Вып. 2) — М.: Российск. гос. гуманит. ун-т, 1999. — С. 30.
3. Боннар А. Греческая цивилизация [Текст]: 3 т. / Андре Боннар — М.: Искусство, 1992. — Т. 3. — С. — 67 — 68.
4. Брандт Г.А. Философская антропология феминизма: природа женщины [Текст] / Галина Андреевна Брандт — Екатеринбург: Изд-во гуманитарного университета, 2004. — С. 38.
5. Коллингвуд Р. Дж. Идея истории. Автобиография [Текст] / Робин Джордж Коллингвуд — М.: Наука, 1980. — С. 13 — 14.
6. Зиммель Г. Женская культура [Текст] / Георг Зиммель // Зиммель Г. Избранное: В 2 т. — М.: Юрист, 1996. Т.2. — С. 247.
7. Толстой Л.Н. Война и мир [Текст] / Лев Николаевич Толстой // Толстой, Л.Н. Собр. соч. — М., 1911. — Т. 7. — С. 5 — 6.
8. См.: Скотт Дж. Гендер: полезная категория исторического анализа [Текст] / Джоан Уоллах Скотт // Введение в гендерные исследования: Хрестоматия / Отв. ред. С.В. Жеребкин. — Харьков: Харьковский центр гендерных исследований. — 2001. — 456 с.
9. См.: Репина А.П. История исторического знания: Пособие для вузов [Текст] / А. П. Репина, В. В. Зверева, М. Ю. Парамонова. — М.: Дрофа, 2004. — 288 с.
10. Фукидид История Пелопоннесской войны [Текст] / Фукидид // Историки античности. В 2 т. — М.: Правда, 1989. — Т.1. — С. 204 -401.

ЗАЙЦЕВ Павел Леонидович, кандидат философских наук, доцент, зав. кафедрой гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Дата поступления статьи в редакцию: 17.06.2006 г.
© Зайцев П. А.

УДК 13

Л.П. КРИКУНОВА

Омский государственный
педагогический университет

ДИАЛЕКТИКА ЦЕНТР — ЦЕНТРАЛЬНОЕ И БЮРОКРАТИЯ

Центр — это состояние лидера в производстве или культуре, который живет для самого себя. Если центр начинает использовать свою популярность для обогащения, то он превращается в центральное. Воздержание от самотирализации — источник ускоренного и творческого развития.

История развития капиталистического общества показывает, что есть три варианта развития периферии. Эти варианты актуальны в том контек-

сте, что стратегически предопределяют, когда государство может занять центральное положение, а когда обречено на стагнацию и отставание.

Первый вариант – упадок или путь стран третьего мира, когда периферия становится источником человеческого ресурса посредством «утечки мозгов». К этому варианту можно отнести печально известные эксперименты в Латинской Америке, и особенно в Африке, которые начинались капиталовложениями в эти регионы, а окончились огромными долгами и сохранением периферийного положения.

Второй – сверхиндустриализация, когда периферия с помощью мегамашины, то есть государственного регулирования, становится конкурентом передовых стран (Голландия (XVI век), Германия (XIX век), СССР (XX век), Китай (в настоящее время) [1].

Третий – на основе ее специфической культуры возникает новый тип технологии, который заимствуют другие страны, а периферия становится новым лидером (пример: Англия (XVI – XVIII века), США (XIX век – начало XX века), Японии (вторая половина XX века). Границы трех вариантов развития размыты. России как стране суждено определить из этого набора стратегию развития.

Что касается механизмов этих трех процессов, то немаловажную роль в этом играет политика территориальных капиталовложений и скорость структурной перестройки инфраструктуры. Вместе с тем опыт мирового развития, в частности развитие после кризиса 1973 года (Япония и тихоокеанские тигры), показывает, что на первый план выступает создание структуры и организация человеческого ресурса как самое главное. Здесь играет роль не столько уровень зарплаты, квалификация работников, сколько организованность разных структур населения, а также ориентация людей на создание нового образа жизни, нового стиля работы, удобного для самих себя, и соответствующих их собственной культуре.

Путь инновации в хозяйственной системе общества оказывается следующим. Новое рождается в спецнократической подсистеме, затем внедряется посредством временной системы адхократии (А. Тоффлер), которая после внедрения нового исчезает, затем новое поддерживается технократией, наконец, когда оно апробировано, то технократия передает новое бюрократии. Производство освобождается от бюрократической опеки. Очевидно, что такое понимание бюрократии отличается от общепринятого. К подобной бюрократии предъявляются особые требования. Одно из главных – не столько опекать, помогать, сколько способствовать и не мешать.

Бюрократическая структура на самом деле является ключевым механизмом способности общества развиваться как центр или как центральное. В самом деле, если мы говорим о динамике центра, то у него нет стремления все контролировать, проверять, ибо в центр стекается лучшее, он самодостаточен и в состоянии сам генерировать новое. Центр стремится не столько проверить и использовать, сколько искать и пробовать, а механизм рынка сам отбирает жизнеспособное. Центр может себе это позволить из-за собственного ресурса прочности, из-за того, что он сам себя создает и не зависит от окружения, или зависит в данном направлении минимально. В этих условиях центр, с одной стороны, позволяет себе рисковать, с другой – центральность позволяет надеяться, что риск приведет к процветанию.

Иначе ведут себя центральная и провинциальная бюрократия.

Центральная не просто заинтересована в самостоятельности и развитии новых технологий, то есть в поиске, она заинтересована в отдаче нового, в отборе из нового того, что дает гарантированный успех на рынке. Найдя это новое, центральная бюрократия развивает его не только и не столько для самой себя, сколько для его экспорта в периферию. Для этого то, что и как она использует, должно быть показано человеку и потребителю периферии, после чего продано. То есть центральное отличается от центра тем, что она продаёт свой стиль и образ жизни периферии. Это возможно после того, как центр стал центром, причем не только для самого себя, это предшествует становлению центра, сколько для периферии. Причем для такой метаморфозы необходимы два процесса.

Во-первых, трансформация самого нового, так как созданное для себя оно не технологично и не может пока быть тиражируемо, во-вторых, необходимо убедить периферию в том, что создаваемое в центре лучше и нужно периферии, то есть показать периферии, что она такова.

Переход от центра к центральному аналогичен переходу от деятельности к труду, как отчуждению антропологической стратегии жизнедеятельности человека. Очевидно, что тип человека, который выполняет труд и выполняет деятельность, – различен. Отчуждение деятельности в труд – суть перехода от спецнократии и человеку будущего к технократии и человеку настоящего. Конечно, определенные материальные выгоды могут заставить человека будущего начать процесс отчуждения, но это не его сфера деятельности. Создатель нового не должен опускаться до расщепления своего собственного детища. Это разделение по существенной характеристике отношения к миру, к собственной активности, есть различие людей по своему смыслу жизни.

Рассмотрим аспект воздействия бюрократии на общество при ее расширении. Он может быть выделен, если мы сравним центральное и периферийное в разных аспектах. С политической и военной ситуацией положение периферии очевидно, это регион, который в военном состоянии не может конкурировать с центром, а в политическом не имеет прав конкурировать, но что касается технологического, то тут ситуация уже сложнее. В современном мире возникает ситуация, когда лидирующие страны переносят в отсталые производства, прежде всего потому, что местные условия не дают той свободы, например, в экологическом смысле, и дешевой рабочей силы. Факторов, способствующих переносу производства в отсталые страны множество, но для нас важно сейчас, что сам по себе перенос производства, и даже превосходство объема производства в периферийной стране, по сравнению с центральной не делает периферию центром.

Можно согласиться с позицией А. Тоффлера, что дело тут в информационном опережении. Мы имеем ситуацию, когда технологическое и информационное превосходство важнее превосходства валового продукта. Дело в том, что к моменту внедрения производства оно устаревает, и центральная фирма может строить новое производство в другом месте, причем такое, которое по окончании строительства даст нового валового лидера. Технологические разработки принадлежат центру, и он приобретает свою значимость с их помощью.

Теперь проведем эксперимент, который часто происходил в Латинской Америке в начале и середине XX века, когда страны национализировали предприятия американских капиталистов. В этом случае ущерб для капитала Америки будет. Однако страна, национализирующая это производство, не становится лидером, пусть даже производство получит специалистов, оно не может развиваться.

Важно подчеркнуть, что отнюдь не объем производства и не право собственности определяют лидерство и его сохранение.

Между тем аналогичная ситуация возникает и в самом информационном производстве. Оно также переносится в разные страны, но при этом лидерство не переходит туда, где информации больше. Можно сказать, что лидерство определяется тем, где люди будущего и где, по мнению всех, самые лучшие технологии и условия жизни и работы.

Эти примеры показывают, что центральное, в отличие от центра, использует свое лидирующее положение и получает выгоду от этого. С одной стороны, это создает периферию, с другой — обязанности перед ней. Периферия для центра — источник сверхдохода. Например, как производится экспорт американского кинематографа. Вначале фильм должен пройти по кинотеатрам Америки, и уже тут он приносит прибыль и окупается. После этого он продается в другие страны и стоит настолько дешево, что местные производители не могут конкурировать с Голливудом.

Сам же Голливуд является и центром, и центральным, то есть он ориентирован при создании фильмов для себя и на себя, а кроме того, получает от периферии дополнительный доход. Периферия — это признание и прибыль. А прибыль может идти на покупку талантливых режиссеров и развитие собственного производства.

Вместе с тем центральность является и стагнирующим фактором, когда ничто новое не в состоянии развернуться и получить даже доступ к рынку, тем более если есть старое, которое приносит большую выигрыш.

В этой черте центрального и скрыта возможность у других центров стать альтернативным лидером и также превратиться в новое центральное, заняв место старого, но тем самым утратить свое качество центра и самодостаточности.

Таким образом, центральное имеет существенное отличие от центра именно по качеству человеческого материала, находящегося в центре и в центральном. В исследованиях по управлению чаще всего анализируется иное отношение между центром и периферией, в этом случае имеется в виду центральное и периферийное в системе бюрократии, то есть центр понимается не как центр, в принятом выше смысле, а как центральная бюрократия, как центр бюрократии. В этом плане центр, как мы его понимаем, даже не подразумевается в системе бюрократии, что имеет глубокий

смысл, во-первых, формирование нового центрального из центра, на стадии центра недоступно для понимания бюрократии, во-вторых, центр, как возможное новое центральное, не входит в систему бюрократии.

Существенно отличие центральной бюрократии (бюрократии центра) и периферийной бюрократии (бюрократии периферии). Рассмотренное отношение центра и центрального дает возможность по-новому взглянуть на отношение центрального и периферийного. Периферийная бюрократия, вместо того чтобы дать максимальную свободу производству, стремится «взвалить» все на свои плечи, стремится превратиться в регулирующий производство орган, стремится все держать под постоянным контролем.

Бюрократия центральная не берет на себя производственные функции, кроме нерентабельных, да и те стремится максимально быстро перестроить на уровень самостоятельности и рентабельности. Бюрократия провинции имеет комплекс централизма, стремится удержать все происходящее на ее территории под своим контролем, используя имеющийся ресурс для удовлетворения необходимого. Центр бюрократии доверяет предпринимателю и рынку, а провинция мобилизует все ресурсы для «выживания» территории, и тем самым «выживает» человек со спецнократическими наклонностями вне своей сферы действия.

Периферийное не может конкурировать с центральным не потому, что оно беднее, а потому, что люди будущего едут в центр и периферия лишается антропного ресурса. Но есть обратная сторона этой проблемы, также связанная с человеческим фактором. Центральное, если оно из центра стало таковым, не может быть центром. То есть центральное России, в данном случае Москва, не будет в состоянии конкурировать с мировыми лидерами до того момента, пока она существует как центральное России, то есть пока она зарабатывает на эксплуатации своего положения в стране, а не становится центром. Москва как центр имеет шансы конкурировать на мировом рынке, Москва как центральное — нет.

Итак, периферия отличается от центрального не столько ресурсами, богатством, сколько людьми, а центр отличается от центрального тем же человеческим фактором, что и подчеркивает важность антропологического анализа проблемы центра и центрального.

Примечание

1. Николин В.В. Проблема мегамашины.

КРИКУНОВА Лидия Петровна, соискатель кафедры философии.

Дата поступления статьи в редакцию: 20.06.2006 г.
© Крикунова Л.П.

СПЕЦИФИКА УЧАСТИЯ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ДЕЭСКАЛАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО КОНФЛИКТА

Данная статья представляет собой научно-теоретическое исследование, в котором рассматриваются возможности участия средств массовой информации (СМИ) в дезскалации политических конфликтов. Автором предлагаются конкретные меры, которые могут осуществлять СМИ с целью дезскалации политических конкурентных взаимодействий.

Исследование носит комплексный характер и может быть использовано в рамках учебного пособия по политологии и журналистике.

Дезскалации¹ политического конфликта² способствует применению не силовых методов урегулирования разногласий. Она происходит в условиях гетерогенного отношения к конфликту, девальвации целей, роста издержек, превышающих затраты³. Главная задача при управлении – преобразовать немногие эскалированные, масштабные политические конфликты в многочисленные неострые, не отличающиеся высокой степенью напряженности. Участие в данном процессе могут принимать средства массовой информации (СМИ).

Управление, поиск консенсуса или компромисса в ряде конфликтных ситуаций затруднены вследствие их остроты и напряженности. Например, этнополитические конфликты (межнациональные, межэтнические) наиболее длительны и сложны в урегулировании и разрешении.

Дезскалация масштабных этнополитических конфликтов осложняется и тем, что напряженными становятся отношения СМИ и властных структур⁴. Органы власти предпочитают выступать в качестве единственного источника информации и рассчитывают на появление в СМИ полного обзора сообщений о конфликте, а журналистов интересуют оперативные сведения, полученные из разных источников.

Исследователями роль СМИ в дезскалации политического конфликта либо недооценивается, либо характеризуется противоречиво. Так, эскалация (низкая степень) конкурентного взаимодействия может привести к поляризации сторон (т. е. присоединению нейтральных третьих сторон к одному или другому субъекту конфликта), которая в свою очередь создает условия для достижения эскалации высокой степени. Для борьбы с поляризацией, по мнению Дж. Рубина и его единомышленников, существуют следующие способы – укрепление лояльности более широкому сообществу; создание и укрепление центральной власти; насаждение антагонизма по отношению к внешнему врагу; развитие связей между отдельными представителями разных сторон⁵. Однако исследователем не определено, какую роль в борьбе с поляризацией конкурентных взаимодействий играет информация.

Для того чтобы избежать давления прессы, стороны политических конфликтов ведут переговоры

за закрытыми дверями и даже в обстановке секретности, поясняет М.М. Лебедева. В последнем случае вообще отсутствует информация об их проведении. В то же время, по мнению исследователя, не следует сбрасывать со счета и положительные моменты, благодаря которым стороны оказываются под контролем общественного мнения⁶. Однако М.М.Лебедева не поясняет, в каких ситуациях «давление прессы» на стороны политического конфликта можно интерпретировать как «положительный момент».

Участие СМИ в дезскалации политического конфликта определяется некоторыми исследователями как «диагностика статуса, позиций субъектов конфликта в осуществлении информационного противоборства оппонентов, а также реального политического маневрирования как способа управления конфликтом», «использование принципа объективности информирования, он может быть реализован лишь при постоянном общественном контроле за соответствием технологии информирования технологии управления конфликтом», «корреляция системы подготовки и переподготовки журналистских кадров», которые должны «овладеть основами конфликтологии»⁷. Значимость соблюдения принципа объективности как одного из эффективных факторов, способствующих разрешению конфликтов, подтверждается и итогами социологических опросов⁸. Однако свести роль СМИ, нацеленных на дезскалацию политического конфликта, только к следованию принципу объективности и освоению журналистами основ конфликтологии, на наш взгляд, неправомерно.

Не следует отождествлять дезскалацию с подавлением одной из сторон политического конфликта. В ходе конкурентного взаимодействия субъект может потерять информационные ресурсы или отказаться от их применения. Например, в 2004 году в ходе политического конфликта, возникшего между администрациями Краснодарского края и Краснодара, информационная кампания против мэра города Н. Приза была прекращена после того, как прессе, подконтрольной администрации края, была дана соответствующая команда⁹. Изменения такого рода, происходящие в информационной политике органов власти, не остаются незамеченными аудиторией, служат как снижению авторитета СМИ, так и

ущемлению интересов одной из сторон, накоплению конфликтного потенциала.

На наш взгляд, в целях дезскалации политических конфликтов СМИ должны освоить определенную стратегию, связанную как с совершенствованием организаций их деятельности, так и с системой подготовки журналистских кадров.

Во-первых, СМИ должны влиять на всю систему взаимодействия сторон политического конфликта – на отношения между лидерами, элитами, массами граждан, содействовать формированию доверия, убежденности сторон в возможности урегулирования возникшего спора и решения существующей проблемы. Применение данного подхода актуально на промежуточной стадии тупика, которая разделяет стадии эскалации и улаживания конфликта. Для оказания эффективного влияния на всю систему взаимодействия сторон СМИ должны провести диагностику не только статуса и позиции субъектов конкурентного взаимодействия, но и их устремлений, так как они могут не раскрывать свои истинные намерения на разных этапах спора. СМИ также могут предпринять попытки прогнозирования специфики поведения сторон конкурентного взаимодействия, методов их воздействия на конкурента.

Во-вторых, СМИ должны содействовать институциализации эскалированного политического конфликта, разъяснять сторонам важность соблюдения норм, определенных социальными институтами (право, государство и т. д.), или формирования новых норм, необходимых для урегулирования разногласий, достижения согласия сторон.

Такой подход иногда не без успеха применяется СМИ. Так, журнал «Российская Федерация сегодня», рассказывая о политическом конфликте, возникшем в Кемерове между администрацией города и городским советом по поводу размеров тарифов на коммунальные услуги, привлекает внимание субъектов и аудитории к необходимости проводить социальную экспертизу тех или иных решений либо намерений органов власти¹⁰. «Российская газета», повествуя о конфликте, возникшем между группой интересов – владельцами и продавцами автомобилей с правосторонним рулевым управлением, с одной стороны, и Дальневосточным таможенным управлением – с другой, в связи с введением мини-каталогов и удорожанием подержанных машин, также содействует институциализации конкурентного взаимодействия¹¹. В публикации газеты приводятся слова эксперта, депутата Государственной думы В. Драганова о том, что для снижения напряженности таможенники должны заключить с автомобилистами «некий социальный контракт», «подписать с дилерами некий протокол».

В-третьих, СМИ должны содействовать дроблению эскалированных масштабных конфликтов на менее значимые, острые и напряженные. Например, межэтнический конфликт может быть раздроблен на ряд трудовых, бытовых, межличностных споров, не вызывающих крайне отрицательных эмоций у субъектов и объектов.

В-четвертых, СМИ должны следовать модели социальной ответственности (содействие формированию гражданской позиции людей, активизации их участия в политической жизни, следование профессиональным стандартам, соблюдение правовых норм), принципам объективности, гуманизма, демократизма, выполнять функции журналистики – информационную, коммуникативную, аналитическую, идео-

логическую, культуроформирующую, контроля и регуляции действий социальных институтов.

В-пятых, в целях обеспечения конструктивного участия СМИ в дезскалации политических конфликтов следует организовать регулярную, последовательную работу, направленную на формирование политической культуры журналистов. С этой целью необходимо внести корректировки в систему обучения студентов факультетов и отделений журналистики. В настоящее время тема «Плюрализм и толерантность» рассматривается в курсе «Основы журналистики», в политологии предусматривается ознакомление студентов с темами «Политические конфликты и их разрешение», «Политика и СМИ», в культурологии – ознакомление с темой «Роль СМИ в формировании культуры общества». На наш взгляд, должны также изучаться основы конфликтологии, специфика поведения СМИ в конфликтных ситуациях, их участия в урегулировании, разрешении и предупреждении конфликтов, многомерное понятие «политическая культура» (лишь в курсе «Международное гуманитарное право и СМИ» предусмотрено изучение темы «Роль и ответственность СМИ при освещении международных и внутренних вооруженных конфликтов»).

При ознакомлении с концепциями свободы журналистики, моделями развития СМИ в рамках курса «Основы журналистики» необходимо более глубокое изучение студентами модели социальной ответственности, предполагающей выполнение СМИ миротворческих функций, создание условий для сближения сторон в конфликтных ситуациях. Необходимо приобщение обучающихся к распространению идей самоорганизации людей, их кооперативных взаимодействий. В настоящее время ни в политологии, ни в других курсах, изываемых на факультетах и отделениях журналистики, не рассматриваются возможности СМИ содействовать становлению гражданского общества, распространению идей самоорганизации людей.

В-шестых, СМИ должны представлять аудитории альтернативные точки зрения экспертов, мнения граждан по поводу конкурентных отношений в сфере политики, исполнять в условиях политизации и эскалации социальных конфликтов роль «защитного клапана» для отвода враждебных и агрессивных эмоций людей, содействовать канализированию их недовольства, направляя его на замещающие объекты. Тем самым они могут способствовать ослаблению тенденций враждебности в отношениях субъектов и объектов политического конфликта.

К политическим дискуссиям, разворачивающимся в ходе конкурентных взаимодействий, ряд исследователей относятся осторожно, если не сказать – отрицательно. Например, А.В. Дмитриев и его единомышленники полагают, что в условиях политических кризисов публичные дискуссии приобретают крайне острый и враждебный характер и приводят к еще большему обострению ситуации, чем к разрядке напряжения и достижению согласия¹². Вероятно, исследователи имеют в виду конфликтные ситуации, в которых стороны разделены остройми противоречиями, придерживаются стратегии соревновательности (она предполагает победу одной стороны над другой), а поддерживающие их СМИ излагают только полярные точки зрения.

Следует, однако, учитывать, что общества располагают механизмами канализирования недовольства и враждебности, не затрагивающими отношений, внутри которых создается антагонизм¹³. Эти

механизмы приводятся в действие социальными институтами (так называемыми «защитными клапанами»), которые предлагают гражданам замещающие объекты для выражения чувства агрессии. Одним из таких социальных институтов, на наш взгляд, являются СМИ. Они могут не только служить «защитным клапаном», предотвращающим выплескивание отрицательных эмоций на объект внимания людей (например, в политическом конфликте, возникшем между органом государственной власти региона и группами интересов в связи с проблемой задержки зарплаты в организациях бюджетной сферы, СМИ могут выдвинуть в качестве замещающего объекта крупных налогоплательщиков, угаивающих доходы), но и сами являться объектами враждебности в политических конфликтах. Стороны эскалированных политических конфликтов (особенно межнациональных, межконфессиональных) часто упрекают СМИ в том, что именно они способствуют разжиганию разногласий¹⁴.

Подход, предполагающий сопоставление в СМИ альтернативных точек зрения экспертов, других граждан о политическом конфликте, часто приводит к редукции социального напряжения, прекращению развития спора. Этот подход содействует осознанию субъектами политического конфликта, что другая сторона – не противник, а партнер, представляющий интересы части общества, следовательно, его позиция заслуживает уважения и внимательного рассмотрения.

В-седьмых, СМИ должны улавливать сигналы к примирению, свидетельствующие о готовности сторон идти на некоторые уступки или приступить к сотрудничеству в поиске взаимоприемлемых решений, и своевременно информировать о них аудиторию.

Снижение напряженности возможно, когда одна сторона доходит до того, что конкурентное взаимодействие становится для нее невыносимым, и хочет, чтобы он скорее закончился, полагают Дж. Рубин и его единомышленники¹⁵. Однако в ряде ситуаций обе стороны, обладающие примерно равными ресурсами, в ходе изнурительного и длительного взаимодействия могут почти одновременно ощутить, что выигрыш невозможен. Сигналы к примирению вероятны в тупиковой ситуации, когда обе стороны осознают, что победа над соперником невозможна, но не представляют, как перейти к урегулированию политического конфликта. Каждому субъекту трудно первым искать путь к компромиссу в условиях, когда между сторонами сохраняются напряженные отношения, а им хочется сохранить достоинство, избежать унизительных процедур. Улавливая первые признаки, свидетельствующие о готовности субъектов к урегулированию и разрешению эскалированного конфликта, и немедленно сообщая о них аудитории, СМИ могут оказать значительную услугу обществу, нуждающемуся в обеспечении условий для своего устойчивого и стабильного развития. При этом они не должны отдавать предпочтение ни одной из сторон взаимодействия.

В-восьмых, СМИ должны демонстрировать уважительное отношение к сторонам политического конфликта, избегать выпады в адрес лидеров конкурирующих сторон, ограничить применение развлекательной функции журналистики (высмеивание партнера в социальном взаимодействии). На фоне благоприятной для урегулирования и разрешения политического конкурентного взаимодействия ситуации чье-либо резкое высказывание может разрушить основу для поиска пути к согласию, создаваемую неделями, месяцами.

Желательно, чтобы СМИ не преувеличивали и не приуменьшали значение тех или иных действий субъектов политического конфликта, а с наибольшей точностью передавали их смысл, так как, например, сообщения о технологических тонкостях, деталях, связанных с той или иной конфликтной ситуацией, ослабляют внимание аудитории к эмоциональной стороне спора, содействуют зарождению доверия к партнеру. Это не всегда учитывается СМИ. Так, в конце 2005 года социальный конфликт в сфере экономики возник между компанией «Газпром» и ее партнером – компанией «Нафтогаз Украины». Украинская сторона отказывалась оплачивать сырье по цене, установленной для европейских потребителей. В течение короткого времени произошла политизация и эскалация социального конфликта. Переговоры, в которых с обеих сторон приняли участие государственные органы власти, не привели к компромиссу. З 1 января 2006 года в программе новостей российского телеканала ОРТ прозвучало сравнение украинской стороны с наркоманом, который «сел на иглу и нуждается каждый день в наркотиках». Такая лексика недопустима в межгосударственных отношениях и не содействует дескализации конкурентного взаимодействия.

В-девятых, СМИ должны способствовать деполяризации сторон конкурентного взаимодействия, «переводу» их отношений в сферу, в которой у них имеется общий интерес. Для достижения этой цели важен показ того общего, что объединяет стороны, – примеров их конструктивного сотрудничества (пусть они связаны с прошлым), их действий, направленных на улучшение жизни людей, повышение их благосостояния. Желательно привлечь внимание аудитории к субъектам политического процесса, с которыми у обеих сторон эскалированного политического конфликта имеются общие цели и сложились конструктивные отношения.

В-десятых, СМИ в материалах, касающихся сторон спора, следует избегать обобщений негативного характера, привлечения внимания аудитории к якобы традиционной склонности одной из сторон к скандалам, провоцированию конфликтов. СМИ не всегда разделяют такой подход. Например, в декабре 2004 года «Новая газета» посвятила серию репортажей «Избитый город» конфликту сотрудников милиции с частью жителей башкирского города Благовещенска. Рассказав о нарушениях закона, допущенных, по мнению печатного издания, сотрудниками правоохранительных органов, газета намеревалась сделать обобщение, убедить аудиторию, что они повсеместно «творят произвол», и привела, в частности, пример из жизни села Рождественского Тверской области, где «СОБР и УБОП... ворвались в местный Дом культуры, где шел вечер бывших выпускников местной школы. Свидетели говорят: крови было столько, что снег покрылся красным...»¹⁶. Однако из данного текста отнюдь не вытекает, что сотрудниками правоохранительных органов допущены нарушения закона.

В-одиннадцатых, СМИ должны распознавать и разоблачать слухи, свидетельствующие о якобы агрессивных намерениях сторон политического конфликта, их стремлениях ввести соперника в заблуждение и т. д. Слухи могут распространяться не только партнером в споре, но и группой интересов, и политической партией, и СМИ, заинтересованными в сохранении противоречий, существующих в отношениях сторон конкурентного взаимодействия.

Реализация разноплановых мер, направленных на урегулирование и разрешение эскарированных политических конфликтов, не ведет к немедленной отдаче, так как степень его напряжения и остроты может быть очень высокой. Предлагаемые действия могут быть эффективными в случае их комплексной реализации. Их выполнение требует от сотрудников СМИ соответствующей квалификации, конструктивного, деликатного, толерантного подхода к освещению политических конфликтов, особенно этно-национальных, межконфессиональных, и настроя на содействие трудному диалогу сторон.

Примечания

1. Под «эскалацией» конфликта автором понимается процесс углубления противоречий, имеющихся в отношениях сторон, интенсификация взаимодействия деструктивных моделей поведения, применяемых ими для нанесения максимального ущерба интересам друг друга.

2. Под «политическим конфликтом» автором понимается публичное конкурентное взаимодействие двух или более сторон, достигшее определенной остроты и напряженности, обусловленное осознанием сторонами углубления разделяющих их противоречий, связанное с соперничеством в информационной сфере и направленное на приобретение нового статуса, властных полномочий, ресурсов для реализации различных интересов и на распространение представлений о социальном мире.

3. Васильева Е.И. Концептуальный анализ социального конфликта в современной американской социологии (1950-1990 годы): Автореф. дис. ... к. социол. н. М., 1996. С. 20.

4. Дмитриев А.В. Социальный конфликт. Общее и особенное. - М., 2002. - 317 с.

5. Рубин Дж., Pruitt Д., Ким С. Социальный конфликт: эскалация, тупик, разрешение/ Дж. Рубин.- СПб., 2001. С. 221-222.

6. Лебедева М.М. Политическое урегулирование конфликта/ М.М.Лебедева. - М., 1999. - 193 с.

7. Мельников М.А. Средства массовой информации как фактор урегулирования социально-политических конфликтов. Дисс. ... к. полит. н. М., 1992. С. 146.

8. Никонская Л.И. Конфликтное измерение политической трансформации в России. Дисс. д-ра социол. н. М.. 2004. С. 261.

9. Турьялай С. Мэр Краснодара меняет профессию // Коммерсантъ. 2004. № 172.

10. Попок В. Депутаты не согласились с мэром и защитили интересы избирателей // Российская Федерация сегодня. 2005. № 21.

11. Журман О., Арсюхин Е., Зыкова Т. Владивосток снова бурлит вправо // Российская газета. 2005. № 226.

12. Дмитриев А.В., Латыпов В.В., Хлопьев А.Т. Неформальная политическая коммуникация/ А.В. Дмитриев, В.В. Латыпов, А.Т. Хлопьев.- М., 1997. С. 9.

13. Козер Л. Функции социального конфликта/ Л. Козер. - М., 2000. С. 183.

14. См., напр.: Федосова Е.В. Конфликтогенные факторы межэтнического взаимодействия в трансформирующемся обществе: социологический анализ: Автореф. дис. ... к. социол. н. Владикавказ, 2004. С. 23.

15. Рубин Дж. и др. Указ. соч. С. 238.

16. Хайрулин М. Есть такая профессия - Родину защищать // Новая газета. 2005. № 19.

ЕВДОКИМОВ Владимир Анатольевич, кандидат политических наук, заведующий кафедрой информационных технологий в СМИ и PR, проректор.

Дата поступления статьи в редакцию: 20.05.2006 г.

© Евдокимов В.А.

УДК 159.99

В. А. МЕТАЕВА

Российский государственный
профессионально-педагогический
университет, г. Екатеринбург

РЕФЛЕКСИЯ: ОТ ФИЛОСОФИИ К ПЕДАГОГИКЕ

Научная новизна исследования заключается в обобщении предпосылок для возникновения теории развития профессиональной рефлексии в последипломном образовании. Философско-исторический и методологический аспекты исследования рефлексии, представленные в статье, являются внутренними предпосылками теории и одновременно составляют ее ядро. Изучение генезиса рефлексии дает возможность обосновать ее как дефиницию последипломного образования.

Современное образование столкнулось с вызовом XXI века, в котором декларируется необходимость формирования нового типа мышления, нового сознания, нового понимания человеком своего места обществе и мире. Но оказалось ли образование готовым ответить на вызов? Формирует ли оно сегодня такой тип мышления, в котором превалировали бы ценностные ориентиры и сознание ответственности за принятые решения? Эта проблема актуализирует создание новых образовательных моделей в личностной па-

дигме образования, разработку механизмов деятельности и мышления, на основании которых образование могло бы достойно ответить на вызов века. Одной из дефиниций современного образования становится понятие рефлексии, которое может стать основой новой парадигмы образования.

В русский язык слово «рефлексия» пришло из латинского, и в разных словарях русского языка оно связывается с группой семантически близких слов: размышление, анализ, отражение, самопознание. На-

пример, в словаре С.И.Ожегова дано следующее значение: «Рефлексия (и., ж., книж.) Размышление о своем психическом состоянии, склонность анализировать свои переживания» [7, С.554]. В словаре иностранных слов понятие трактуется так: «Рефлексия (лат. reflexio-отражение) - размышление, полное сомнений, противоречий, анализ собственного психического состояния» (9, С.443).

Философское понятие рефлексии раскрывается в двух значениях в энциклопедическом словаре: «Рефлексия (от позднелатинского reflexio-обращение назад). 1. Размышление, самонаблюдение, самопознание. 2. (Флс.) Форма теоретической деятельности человека, направленной на осмысление своих собственных действий и законов (12, С.914).

Возникновение понятия рефлексии связано с эпохой Возрождения – временем, когда возросла ценность человека как личности, когда индивидуальное стало не менее значительным, чем общественное, когда возможность самоопределения стала одной из свобод человека. С культурой Нового времени, стержнем и основой развития которой было стремление утвердить достоинство, ценность особого мнения и образа жизни благодаря философии антропоцентризма, провозгласившей человека, творящего мир вокруг по своей воле, в центре мироздания, связано развитие рефлексии. Уже тогда рефлексия соотносилась с категорией мышления. Известно определение рефлексии святого Фомы Аквинского как «мысли, догоняющей мысль».

Французское и английское Просвещение, еще более укрепившие материалистические позиции в понимании природы и сознания человека, в литературе и философии развернули проблематику самосознания. Так, например, Дж. Локк считал самосознание источником особого знания, когда наблюдение направляется на внутреннее действие сознания. Для Дж. Локка рефлексия - это внимание к тому, что происходит в нас, поскольку, как писал он, «наши идеи приобретаются от ощущения и рефлексии». Д. Юм продолжил размышления Дж. Локка о рефлексии, утверждая, что идеи – это рефлексия над впечатлениями, получаемыми извне.

Мощный прорыв в философии самосознания сделала классическая немецкая философия, давшая фактически другую парадигму мышления, выразившуюся в новом способе освоения жизни человеком как духовным, разумным существом. Данная парадигма потребовала новой методологии культуры и мышления. Теоретическое обоснование человеческого интеллекта – теория мышления была создана И. Кантом, И. Фихте, Г. Гегелем.

Творчество И. Канта признается исследователями как переворот в анализе рефлексии. Особенность подхода И. Канта состояла в мысли, что освоение мира происходит в ситуации коллективной деятельности индивидов, действующих в особых субъективных формах, организующих его психическую работу, а рефлексивные процессы носят активно-деятельностный характер. И. Кант заложил основы рефлексивного мышления, моделирующего или творящего понятия и образы, предвосхитив современные исследования синергетики – науки о самоорганизующихся системах.

И. Фихте, ученик И. Канта, развил его философию, подвергнув ее принципиальной критике по многим основаниям. Один из выдающихся философов советского времени Э.В. Ильенков, наиболее адекватно истолковавший немецкую классическую философию, отмечал, что философия И. Фихте факти-

чески выражает монистические устремления эпохи к созданию единой теории, единой системы всех основных понятий о жизни. И. Фихте пришел к выводу, что механизм выведения знания – это самосознание, или рефлексия. Эта мысль позже позволила определить роль рефлексии в образовании и способ получения рефлексивного знания в научно-познавательной и практической деятельности.

Обоснование немецкими философами связи рефлексии с творчеством позднее было положено в изучение природы творчества, способов культурных выходов из рефлексии, в описание инсайта. Оно, безусловно, является посылом при проектировании и использовании рефлексивных методик, направленных на развитие креативного мышления, творчества.

Рассуждения о такой форме рефлексии, как личностная, находим в работах Г.Гегеля. Его размышления об образовании приводят к пониманию роли рефлексии в развитии духовности человека. Именно Г. Гегель впервые попытался осмыслить рефлексию не только как категорию мышления, но и как эмоционально-ценностную категорию. Позднее идеи Гегеля нашли отражение в работах Д.Дьюи, который трактовал рефлексию как оценку оснований собственных убеждений. Еще более углубленное определение рефлексии как ценностной категории дал J. Mezirov: «Рефлексия – родовое понятие для той интеллектуальной и эмоциональной деятельности, в которой индивидуум осмысливает свой опыт с целью прийти к новому пониманию и ценностным отношениям» [15, С.5].

С рефлексией тесно связаны проблемы символа, знака, речи, текста и его трактования. Особенно значимы для нашего понимания являются работы Г.Х. Гадамера, М.К. Мамардашили, М.М. Бахтина. Творчество М.М. Бахтина, например, включает в себя множество актуальных и по сей день идей в области семиотики, литературоведения, эстетики, философии и психологии, связанных с проблемой рефлексии, прямо или косвенно затрагивающих и раскрывающих ее.

Проблемы рефлексии как механизма понимания, диалога развиваются в ряде исследований философов советского периода. В них отмечается, что понимание связано с различными ситуациями человеческого сознания, в которых рефлексия играет определенную роль. М.К. Мамардашили отмечает, что рефлексия – это «повышение ранга самомышления», реализация субъектного мышления.

Современные философские исследования рассматривают механизмы творчества через призму личностных особенностей, интуиции и рефлексии. Философско-методологический подход дает общую картину рефлексии, однако не в полной мере отвечает на вопрос, что же происходит в сознании человека при осуществлении процедуры рефлексии. В зарубежных исследованиях это связано с работами А.Буземана, трактовавшего рефлексию как перенесение переживания с внешнего мира на самого себя и предложившего выделить исследования рефлексии в особую область и назвать ее психологией рефлексии. В современной отечественной психологии рефлексия как психологическое явление наиболее полно описано в работах И.Н.Семенова и С.Ю.Степанова. Авторы выделяют несколько этапов развития рефлексивной психологии: онтологический, гносеологический, методологический, аксиологический.

Аксиологический этап развития рефлексии означал переход от философско-интеллектуального к личностно-психологическому пониманию рефлексии.

Этот этап был описан в работах С.Л.Рубинштейна и последующих работах зарубежных и отечественных психологов, что дало возможность перейти «от психологизации философского понятия рефлексии к рассмотрению рефлексии в качестве объяснительного принципа психологического функционирования». Наибольший вклад в это внесли П.П.Блонский, Л.С.Выготский, С.Л.Рубинштейн. Позднее рефлексия стала рассматриваться как предмет теоретико-экспериментального изучения (Н.Г.Алексеев, В.В.Давыдов, А.З.Зак, А.А.Тюков, И.Н.Семенов).

В ряде зарубежных и отечественных психолого-педагогических исследований отмечается, что рефлексия включает в себя построение умозаключений, обобщений, аналогий, сопоставлений и оценок, а также переживание, припоминание и решение проблем и охватывает обращение к убеждениям в целях интерпретации, анализа, осуществления действий, обсуждения или оценки. А.А. Тюков, например, относит рефлексию к сфере сознания, а основание рефлексии, по его мнению, составляют деятельность и поступок как проявление и деятельностного, и личностного. Так рефлексия относится к трем категориям ядра психологии: сознанию, личности, деятельности. Место рефлексии А.А. Тюков определяет следующим образом: «Влияя на развитие и состояние субъективности человека, рефлексия находится в трех образующих пространствах: мышление, память, восприятие. Основанием для её возникновения является деятельность, категориальным ядром — сознание. Так рефлексия влияет опосредованно на поступок как личностную категорию». На наш взгляд, представления о рефлексии как о категории сознания, деятельности и личности дают основания для выделения интеллектуальной рефлексии, личностной рефлексии и рефлексии деятельности не только по содержанию рефлексируемых ситуаций, но и по процедуре самой рефлексии. По содержанию интеллектуальная рефлексия — это рефлексия рефлексии, личностная — рефлексия собственного «Я», рефлексия деятельности — это рефлексия оснований деятельности. Для профессионала рефлексия чаще всего начинается с рефлексии деятельности, в которую, по нашему представлению, постепенно втягиваются интеллектуальная и личностная рефлексии, так как все три категории: сознание, личность, деятельность составляют неделимое целое, присущее человеку, и определяют его поступок.

Известные работы О.С.Анисимова, В.В.Давыдова, В.И.Загвязинского, В.В.Краевского, Н.В.Кузьминой, В.В.Сластенина, П.Г.Щедровицкого и др. дают представление о рефлексии как педагогической дефиниции, описывают рефлексию как профессиональную способность, содержат исследования по развитию рефлексии в деятельности педагогов. С позиций этих исследований представляется актуальной проблема обоснования рефлексии как метода деятельности, с одной стороны, и обоснование ее как дидактического метода, с другой, для методологического обеспечения профессиональной деятельности.

Методологическое понимание рефлексии дает возможность зафиксировать повторяющиеся рефлексивные процедуры и впоследствии типизировать их для обоснования метода. Процедура рефлексии включает в себя три основных этапа: анализ деятельности, критика предшествующей деятельности на основе анализа и поиск нового образца, новой нормы деятельности.

Рефлексия — сложное интегративное качество, обусловленное индивидуальными психо-физиологическими и личностными особенностями, способно-

стями и знаниями человека. Рефлексия — развивающая способность, и наиболее эффективно это развитие происходит в условиях специально организованной деятельности. Условиями развития являются создание инновационной среды, наличие одного проблемного поля, актуализация опыта деятельности, свободная и активная межличностная коммуникация, опора на процедурные элементы рефлексии, дискуссионность.

Таким образом, представленные исследования позволяют сделать выводы, открывающие возможности исследования рефлексии как дефиниции образования:

- генезис рефлексии от философии — к методологии, от методологии — к аксиологии позволяет проследить путь ее развития от философско-интеллектуального к личностно-психологическому аспекту;

- философско-методологическое и психологическое толкование рефлексии неразрывно связано с процессом образования как в парадигмальном, так и технологическом смыслах;

- в основе рефлексии лежит опыт мышления, деятельности, переживания, поэтому она является условием достижения человеком вершин в своем личностном и профессиональном развитии.

Библиографический список

1. Анисимов О.С. Принципы «выращивания» и культура педагогической деятельности//Методологическая культура педагогической деятельности и мышления.- М: Экономика, 1991. С. 68-71.
2. Бахтин М.М. Искусство и ответственность//Эстетика словесного творчества, М.: Педагогика, 1986. С.204.
3. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук//В 3-х томах, М.: Мысль, 1975, Т.3. С. 31.
4. Кант И. Критика чистого разума//М.: Мысль, 1994. С. 442-513.
5. Локк Д. Опыт о человеческом разумении//Сочинения в 3 томах, М., 1985, Т.2. 560 с.
6. Мамардашивили М.К. Сознание как философская проблема//Вопросы философии, 1990, N10. С.73-79.
7. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Словарь русского языка. - М.: Рус. яз., 1987. С. 554 .
8. Семенов И.Н., Степанов С.Ю. Психология рефлексии: проблемы исследования//Вопросы психологии, 1985. № 3.
9. Словарь иностранных слов. -М., Рус. яз., 1989. С. 443.
10. Степанов С.Ю., Семенов И.Н. Проблема формирования типов рефлексии в решении творческих задач//Вопросы психологии, 1982. № 1.
11. Тюков А.А. Квалифицированный анализ поведения человека (на примере юношеского возраста)// Психологический журнал, Т. 14, № 3. С. 133.
12. Философский энциклопедический словарь. -М, 1983. С. 579.
13. Фихте И. Из переписки Фихте с Шеллингом//Вопросы философии, 1996, № 3. С. 93-116.
14. Шеллинг Ф. Философия искусства//Сочинения в 3-х томах, Л., 1977.
15. Meziriv I. Detal Fostering critical reflection in adulthood: A guide to transformative and emancipatory learning. San Francisco-Oxford, 1991. P. 5.

МЕТАЕВА Валентина Александровна, канд. пед. наук, доцент, докторант кафедры акмеологии общего и профессионального образования.

Дата поступления статьи в редакцию: 20.06.2006 г.
© Метаева В.А.

МОДЕЛЬНОЕ ПОСТИЖЕНИЕ МИРА

В работе исследуются проблемы моделирования Мира и модели Мира. Показано, что построение моделей Мира опирается на ряд принципов: лингвистический, границы, субъективной значимости. Основанием экстраполяции модельных построений на действительность (условием моделирования) является человек в его целостности. Сам процесс моделирования Мира осуществляется в несколько этапов: описание Мира, введение основных допущений, создание модели и проверка-достижение адекватности модели.

В процессе теоретического и практического освоения Мира существенная роль принадлежит методу моделирования. Моделирование – это теоретико-познавательная процедура, осуществляющаяся на основе абстрактно-логического мышления, независимо от того, о какой форме познания идет речь и заключающаяся в исследовании объектов познания на их моделях, а также способов построения данных моделей. Традиционно, в процесс моделирования включают: 1) познающего субъекта; 2) объект исследования; 3) модель, являющуюся посредником между познающим субъектом и объектом познания. Под моделью в данном случае подразумевается идеальная или материальная система, в которой тем или иным способом воспроизводится объект исследования. При этом модель является заместителем объекта в таком отношении, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте.

Моделирование представляет собой не только частный прием научного познания, но является общим способом познания Мира в целом. Модель является той формой, через которую и посредством которой человек «встраивается» или «вживается» в этот Мир, конституирует его, т.е. является формой мироориентации и миропонимания человека на современном этапе. В таком контексте модель выступает в виде идеальной (теоретической) конструкции – модели Мира и рассматривается уже не только как гносеологическое образование, но и как онтологическое.

Модель Мира – это концептуально-когнитивное образование, в котором отображаются основные, существенные с точки зрения субъекта стороны реальности, и содержащее не только теоретические представления субъекта о Мире в целом, но и его ценности и идеалы.

Исследование модели Мира выявляет минимум три проблемы, относящихся к философским аспектам моделирования:

1. На каких принципах строится модель Мира, и какие возможны типы моделей?
2. Как происходит процесс моделирования Мира?
3. На каком основании возможна замена и перенос модельных построений на действительность при моделировании Мира (т.е. условия моделирования)?

Попытка ответить на первый поставленный вопрос предполагает, что для адекватного взаимодействия с реальностью субъекту важно получать не столько исчерпывающие полную информацию о Мире, сколько значимую информацию, согласно целям задачам, возникшим проблемам. Соответственно, познание осуществляется не путем зеркального отражения этой реальности, а посредством конструирования (когнитивного моделирования) на основе

абстрактно-логического мышления субъективных моделей реальности – моделей Мира, в которых зафиксированы контекстуально-значимые элементы и структуры данной реальности (принцип субъективной значимости).

Поскольку из всех возможных свойств, связей, отношений существующих в Мире, выделяются строго определенные, являющиеся основными для субъекта, то это с неизбежностью приводит к некоторому упрощенному представлению о Мире. То есть предполагается достаточно четкое и резкое определение границ объекта (его конечность), а отсюда замкнутость модельного построения (принцип границы). Упрощенное представление, в свою очередь, предполагает полную определенность модели, предназначенную, для того, чтобы выбор решения в процессе деятельности субъекта срабатывал причинным образом, то есть любая деятельность субъекта могла приводить к вполне определенным результатам. Поскольку результат деятельности может быть различным и зависит от тех целей и задач, которые ставят перед собою субъект, поскольку невозможно разработать какую-либо единую универсальную модель Мира, способную однозначно описать весь Мир. Это, в свою очередь, предполагает существование и одновременное функционирование множества моделей Мира.

Модель Мира как концептуальное образование относится к символическим средствам, что предполагает наличие знаковой системы (языка), с помощью которой осваивается и описывается Мир. При этом существенно не то, что именно описывается или объект описания (Мир), а то, как именно и в терминах какого языка происходит описание данного Мира [1]. В силу этого возможны различные способы описания, а значит – множество различных моделей одного и того же Мира (лингвистический принцип). Это множество существующих моделей Мира условно можно обозначить в виде «свернутых» формулировок: «Мир как механизм», «Мир как текст», «Мир как самоорганизующаяся система», «Мир как космогенез» «Мир как история» и др.

Однако, несмотря на множественность существующих моделей Мира, можно дать обобщенную типологию этих моделей, в качестве основания которой, можно положить отношение природа-человек, ибо сам процесс построения модели Мира ставит субъекта в некоторое выделенное положение. Происходит как бы «центрирование» Мира относительно человека, когда вся остальная реальность, лежащая вне его приобретает статус природы – как наличной объектной действительности, в которой Мир выражен в своем конкретном многообразии.

Понятие «природа» используется как в науке, так

и в обыденной жизни человека в самых различных смыслах (объективная реальность, материя, натура, естественность и др.). В то же время, несмотря на свою семантическую пестроту, оно исконно означало некоторую сущностную основу (сущность), порождающую из себя все сущее (в том числе и человека) и в этом случае может быть рассмотрено в двух качествах: гносеологическом и антропологическом. В первом качестве в содержании понятия «природа» подчеркивается независимость основы, сущности от субъекта познания и тогда природа рассматривается либо как среда обитания, либо как некий Абсолют (Бог), порождающий принцип. Во втором качестве, наоборот, подчеркивается порождение этой основы самим человеком и тогда природа рассматривается в качестве самосознающей сущности. В связи с этим отношение «природа-человек» распадается на три относительно самостоятельных связи: отношение человека к природе (как среде обитания); к высшей природе (Богу); и к самому себе. Соответственно эти отношения лежат в основании типологии моделей Мира, каковых три: естественнонаучные, вненаучные и гуманистарные типы моделей.

При решении второй проблемы можно выявить ряд этапов моделирования Мира.

Во-первых, этап описания Мира (*сбор информации*). На этом этапе субъекту необходимо получить как можно больше информации о разнообразных характеристиках исследуемого им Мира: его свойствах, происходящих в нем процессах, действующих закономерностях и пр. Вслед за Э.Г.Юдним здесь можно выделить: параметрический уровень описания (исследуются свойства); морфологическое описание (определяется его строение, состав, т.е. субстрат); функциональное описание (когда функция элемента задается на основе принципа «включенности», то есть выводится из характеристик и потребностей более широкого целого).

Во-вторых, введение основных допущений. На основе исходных посылок субъекта (в качестве таковых могут выступать – ключевая идея, цель деятельности и т.д.) (не всегда отрефлексированных) некоторые характеристики реальности не берутся во внимание или попросту совсем упускаются из виду, а выделяются те из них, которые существенны для целей исследования, то есть Мир приобретает свою определенную и упрощенную формулировку. При этом отброшенные характеристики, несмотря на свое относительно малое влияние на свойства модели по сравнению с характеристиками, выбранными в качестве существенных, все же в совокупности могут приводить к значительным различиям между самим Миром и его моделью. «Полная» модель, очевидно, будет полностью тождественна оригиналу. Данную мысль хорошо отражает фраза, что «наилучшей моделью кота является другой кот, а еще лучше – тот же самый кот». С другой стороны, при моделировании должно исключаться какое бы то ни было соотнесение, ничто не может быть моделью самого себя.

В-третьих, этап создания модели Мира. Н.Гудмен выделяет определенные процедуры, с помощью которых создаются конкретные миры [2]. Как представляется, эти процедуры можно применить и к способам создания моделей Мира. Так, формирование определенной модели, возможно посредством объединения различных объектов в классы (род) и создания внутренних и внешних связей (композиция), а также анализ имеющихся классов и деление их на виды (декомпозиция). Композиция и декомпозиция обычно сопровождаются выбором или созданием

соответствующего понятийного аппарата, т.е. языка описания. При этом в разных моделях одни и те же классы (род) могут быть «естественными» для одних моделей и «неестественными» или исключаться из других (акцентрирование). С другой стороны та информация, которая отбирается для создания соответствующей модели Мира, может не отличаться по объектам или по акцентированию, но может отличаться по упорядочению. Виды упорядочения изменяются с обстоятельствами и целями.

При создании моделей Мира субъект игнорирует то, что ни помогает, ни препятствует этому строительству, что не может быть приспособлено к архитектуре модели. Тем самым объекты или свойства, не вошедшие в модель, оказываются отчужденными и вытесненными из процесса ее создания. Так возникают основная и отчужденная информационные сферы модели, граница между которыми постоянно меняется за счет регулирования потока эмпирических фактов субъектом познания.

Эти удаленные (отчужденные) эмпирические факты накладывают свой отпечаток на модель Мира – она непрерывно изменяется под их влиянием, обогащаясь новыми свойствами и характеристиками (*дополняется*), в результате чего модель становится более полным и точным отображением моделируемого фрагмента реальности. При этом производимые удаления и дополнения в зависимости от установок субъекта могут рассматриваться или как исправления или как искажения (*деформация*).

В-четвертых, этап проверки-достижения адекватности модели реальному Миру, то есть установка ее границ применимости (возможных ограничений действий субъекта).

Под адекватностью в данном случае подразумевается та максимальная «степень свободы», которая задает возможность максимальной самореализации человека в Мире, его духовного совершенствования в выработке им исходных смыслозижденных ориентиров. Адекватность устанавливается самим субъектом познания и определяется его жизненными целями и задачами. И в этом смысле нельзя говорить о более или менее адекватной модели Мира или выстраивать их субординацию, каждая из моделей будет являться адекватной.

Переосмыслив схему Б.Бродского для когнитивных систем [3] в контексте исследования, достижение адекватности модели Мира объекту познания, можно условно представить в виде двух основных структур – структуры моделирования и структуры регулирования.

Функционирование регулирующей структуры можно описать таким образом: восприятия от воздействующего объекта (Мира) сравниваются субъектом с построенной моделью посредством рефлексии и саморефлексии. В результате сравнения выявляется существующее между ними несоответствие, которое получает определенную критериальную оценку (возможность достижения определенной цели, стоящей перед субъектом). Эта оценка позволяет выбрать субъекту ту или иную форму деятельности (поведения) в этом Мире (осуществить регулирование).

Структура моделирования функционирует следующим образом: выявленное субъектом несоответствие между Миром и его моделью, определенным образом корректируется (смена идейных или мировоззренческих позиций, изменение методологии или принципов познания, расширение чувственного или духовного опыта, волевое усилие и др.) – адаптиру-

ется, что приводит к трансформации модели, обеспечивая тем самым ее адекватность. Здесь следует заметить, что генезис модели Мира будет зависеть еще и от общественной формы когнитивной ориентации – картины Мира, поскольку та традиция (или стереотипы), которые приняты в социуме (и отражены в соответствующей картине Мира) воздействуют на индивидуальные когнитивные установки.

Несоответствие между Миром и его моделью может быть использовано двояким образом: либо изменение модели через механизм адаптации, либо изменение поставленных целей, а значит способа и формы деятельности (механизм регулирования). В последнем случае модель Мира будет представлять собой замкнутую совокупность когнитивных стереотипов, то есть являться неким жестко заданным эталоном, ориентирующим на воспроизведение традиционных для субъекта поведенческих штампов. В первом же случае модель представляет собой открытую совокупность когнитивных установок и потому является лабильной, «настраиваемой» моделью Мира, позволяющей более гибко проводить анализ соразмерности позиций субъекта той реальной ситуации, в которой он находится.

Следует иметь в виду, что рассмотренные случаи – предельные, в действительности же происходит их динамическое равновесие, когда согласование между воздействием и реакцией приводит к изменениям, как в самой модели, так и в целевой деятельности субъекта.

Для решения третьей поставленной проблемы о переносе модельных знаний, следует обратиться к рассмотрению данного вопроса в научном познании. В этом случае выделяют [4] два общеметодологических требования:

1) если объект и модель относятся к одной и той же форме движения материи или разделены друг от друга минимальным промежуточным числом этих форм, то полученные знания переносятся в нетрансформированном виде, что обусловлено субстратно-структурной и функциональной тождественностью модели и оригинала (например, знания, полученные на механической модели, могут быть перенесены в нетрансформированном виде на исследуемый объект, если он относится к классу механических объектов);

2) если же модель и объект относятся к разным формам движения материи или же число промежуточных форм между ними возрастает (например, в случае моделирования Мира), то нетрансформированные переносы заменяются трансформированными. В этом случае вводят поправочный коэффициент (критерий подобия) значение которого возрастает при увеличении промежуточных уровней в иерархии форм движения материи между моделью и оригиналом. Этот критерий подобия и определяет условия моделирования.

Осмысление общих условий моделирования применительно к моделированию Мира, позволяет выдвинуть предположение, что при создании моделей Мира в качестве критерия подобия будет выступать субъект познания в такой своей характеристике как целостность, ибо в этом он подобен Миру (если, конечно, исходить из идеи целостности самого Мира). Еще раз необходимо подчеркнуть, что целостность

субъекта в качестве критерия подобия задает условия моделирования, соблюдение которых позволяет переносить знания, полученные на модели Мира на сам Мир.

Соблюдение же условий моделирования возможно только в том случае если, во-первых, субъекту присуща некая целостность изначально вне зависимости от того, как она будет определена, поскольку критерий подобия должен быть независим от той меры, через которую его определяют.

Во-вторых, как в модели Мира, так и в самом Мире эта изначальная целостность субъекта всегда сохраняется, даже несмотря на его деструктивные наклонности. Ибо только в этом случае возможен перенос модельных построений на процессы и явления Мира и объективность самой связи между этими построениями и Миром. А отсюда возможность действовать в Мире и возможность понять Мир как он есть через его модель.

В-третьих, любые происходящие изменения в структуре моделей Мира или кардинальная их перестройка таковы, что всегда будет сохранена целостность человека. А это, в свою очередь, означает, что любая из моделей объективна и адекватна Миру, то есть невозможно установить иерархию имеющихся моделей Мира, и все они являются альтернативным вариантом этого Мира.

В-четвертых, сохранение целостности субъекта в Мире и в модели Мира приведет к тому, что изменения в структуре модели Мира (языка описания, принципов, способов упрощения и т.д.) с неизбежностью должны сказать на изменении способов познания самого Мира.

Итак, познавательная деятельность субъекта позволяет ему создавать определенные теоретические конструкции, в которых фиксируется действительность в ее сущности, то есть моделировать Мир в процессе мышления, и тем самым, вносить в него свой порядок и свой смысл. Иными словами, индивид имеет дело не прямо с объективной реальностью как таковой, а с ее частными моделями, построенными на основе некоторых исходных установок субъекта, отвечающими его целям, ценностным ориентирам, выбранным позициям и пр. Потому можно сказать, что модель Мира является и формой мышления и средством познания Мира.

Библиографический список

1. Максапетян А.Г. Языки описания и модели мира (постановка вопроса) // Вопросы философии / А.Г. Максапетян. – М., 2003. – № 2.
2. Гудмен Н. Способы создания миров // URL: <http://www.philosophy.ru/library/library.htm>.
3. Бродский Б. Принцип избирательности в когнитивных системах / Б. Бродский. – М., 1993. – № 5. – С. 68-81.
4. Методологические основы научного познания / Под ред. П.В.Попова. – М.: Высшая школа, 1972.

ДОБРОВОЛЬСКАЯ Татьяна Вячеславовна, аспирант кафедры философии.

Дата поступления статьи в редакцию: 06.06.2006 г.
© Добровольская Т.В.

САМОУПРАВЛЕНИЕ СОЦИУМА В СИСТЕМЕ САМОРАЗВИТИЯ

В статье осуществлен теоретический анализ оснований концепции социальной организации в открытых нелинейных, неравновесных и неустойчивых системах. Локальное территориальное сообщество определяется как самостоятельный субъект процесса. Самоуправление рассмотрено как результат развития противоречия тенденции нарастания неоднородности в сплошной среде, утверждающей гражданские нормы, и тенденции рассеивания неоднородности, насящающей единство.

Несмотря на то что научное сообщество признает концепцию социальной самоорганизации одним из перспективных направлений, в завершенном виде таковая пока не сложилась. Процесс становления теории активно идет. Определяющая роль здесь принадлежит синергетике.

«...Мир нестабилен, - пишет И. Р. Пригожин. - Но это не означает, что он не поддается научному изучению. Признание нестабильности – не капитуляция, напротив – приглашение к новым экспериментальным и теоретическим исследованиям, принимающим в расчет специфический характер этого мира. Следует лишь расстремиться с представлением, будто этот мир – наш безропотный слуга... Мы должны признать, что не можем полностью контролировать окружающий нас мир нестабильных феноменов, как не можем полностью контролировать социальные процессы...»¹

Исследование самоорганизации социальных процессов с позиций приоритета нестабильности осуществлялось И. Р. Пригожиным и Г. Хакеном. Активно в этом направлении работают отечественные теоретики В. И. Аршинов, В. В. Василькова, В. С. Егоров, В. С. Капустин, Е. Н. Князева, С. П. Курдюков, Н. Н. Моисеев, А. В. Новокрещенов, В. Л. Романов и другие. Но это пока поиск подходов к обоснованию общей теории социальной самоорганизации. Синергетика, составляющая основание этой теории, образует междисциплинарные связи в структуре исследования проблемы самоорганизации социальных систем.

Проблемы открытости социальной системы, ее неустойчивости, нелинейности, неравновесности и иные рассматриваются в рамках синергетики. Хаос в жизнедеятельности общества трансформируемой России и локальных территориальных сообществ может стать основанием самоорганизации. И. Р. Пригожин в работе «Порядок из хаоса» рассматривает таковой в качестве важного внутреннего побудительного стимула самоорганизации социальных систем, которые в стремлении к саморационализации самостоятельно выстраивают оптимальные структуры.²

Синергетика, придавая содержательный смысл явлениям хаоса и порядка, не противопоставляет их друг другу. Указанное научное направление выделяет равновесный, динамический и статистический хаос. Порядок рассматривается как структурное или динамическое явление.

Рассматривая сущность применения системного подхода при анализе социальных процессов, мы определим локальные и территориальные сообщества как открытые, нелинейные, неравновесные самоорганизующиеся системы. С точки зрения синергетики, открытость системы, в которой осуществляются со-

циальные процессы, характеризуется наличием взаимодействия с внешней, в том числе социальной, средой, обменом с ней энергией и информацией. В самоорганизующихся системах взаимодействие указанного типа присуще всем элементам внутренней структуры. Специальные локализованные органы, выполняющие функции управления, невозможны: непосредственно или в опосредованной форме здесь все взаимодействуют со всеми.

Содержание процессов, происходящих в открытых системах, раскрывается во взаимодействии граждан и власти в системе управления, как взаимополагающих и взаимодополняющих элементов, каждый из которых занят определенной деятельностью, создающей условия для энергетического и информационного обмена. Любое территориальное сообщество – население города, сельского или городского района, микрорайона, сельского поселения или городского квартала – нуждается в разветвленной инфраструктуре (жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт, связь, торговля, образование, культура и здравоохранение), характеризующей определенный уровень социального развития в каждом отдельном элементе. Очевидно, что указанные социальные системы нуждаются в организующем и управляемом начале, курирующем их и оперативно реагирующем на поступающую от них информацию. В условиях трансформируемой России реакция объективируется в решениях управляющих органов, которые воздействуют на социальное пространство.

Открытость системы – необходимое, но не единственное основание для самоорганизации, ибо всякая самоорганизующаяся система открыта, но не всякая открытая система – носитель более прогрессивной, по сравнению с прежней, социальности. Мера прогрессивности открытых систем может быть объяснена противоречием двух основных тенденций становления самоуправления в посттоталитарной России: тенденции нарастания неоднородности в сплошной среде, что повышает уровень взаимодействия органов местного самоуправления с местными сообществами, и тенденции рассеивания неоднородности самого различного содержания, что ведет к стандартизации и снижению возможности самоуправления.

Несмотря на явное доминирование в практике управления последней тенденции, мы можем говорить о нарастающем сопротивлении самоуправления стандартным рамкам и диктату региональной и федеральной власти.

«Нелинейность», понимаемая как неэквивалентность прошлого и будущего, является другим важным теоретическим постулатом теории самооргани-

зации. Практика самоуправления содержательно «нелинейна», ибо осуществляется как результат воздействия множества переменных. Нелинейность обычно раскрывают, используя идею альтернативности или поливариантности направлений эволюции объекта и ее необратимости.

При благоприятных условиях нелинейность усиливает флуктуации системы, увеличивая социальные последствия действия самых незначительных элементов ее структуры. В рамках территориальной общности примером возрастания значимости социального признака, не получившего пока распространенности, может быть признан рост числа участников безвозмездной деятельности по обустройству условий собственного бытия или рост числа политически активных граждан. Условием такого роста мы видим падение авторитета власти на фоне угасания веры населения в ее способность успешно в интересах большинства решать проблемы социально-экономического развития. Отход от традиционных норм господства – подчинения активизирует деятельность самоуправления.

Открытые нелинейные системы, кроме того, обладают иным важным социальным качеством – порогом чувствительности. Выше определенной меры уровень социальных связей многократно возрастает, активность индивидов и их сообществ повышается, идет интенсивный поиск оптимальных форм и механизмов организации собственного бытия. Понижение социальной чувствительности с неизбежностью ведет к застою, социальной апатии и деградации социума. Практика становления институтов гражданского общества в постtotalитарной России свидетельствует, что отношения самоуправления не достигли требуемого порога чувствительности и находятся в режиме стагнации, несмотря на рост социальной и политической активности граждан.

Нелинейность находит выражение в возможностях развития и изменения различных свойств и признаков социальной системы по собственному внутреннему графику на основе собственных механизмов развития и саморазвития. Но в конкретной нелинейной среде, например, в системе местного самоуправления, выбор путей эволюции строго детерминирован набором сложившихся объективных и субъективных факторов. После краха totalитаризма в начале 90-х гг. развитие России могло пойти совершенно иным путем, но слабость субъектного фактора саморазвития позволила возобладать социальным тенденциям, противоречащим объективным потребностям эпохи постмодерна.

Нелинейность может активизировать не учтываемые ранее, ввиду незначительности, факторы, способные повлиять на общее направление социального прогресса. Нелинейность социальных прогрессов делает нефункциональными традиционные для классической схемы управления прогнозы на основе экстраполяции от достигнутого, ибо развитие происходит в процессе случайного выбора пути развития из множества возможных, а подобная случайность может не появиться вновь.³

Механизм ускорения или затухания темпов развития, - по мнению С. П. Курдюмова, - раскрывается наличием нелинейной по характеру положительной или отрицательной обратной связи. Отрицательная обратная связь объективно тормозит общественный прогресс, ибо служит основанием для решения о возврате в состояние равновесия, создающего стабилизирующий эффект, отрицающий необходимость перемен. Это происходит всякий раз, когда в обществе

осуществляются трансформации, порождающие отрицательную реакцию населения на действие власти, трансформации, не соответствующие объективным потребностям развития не встречающие поддержки и одобрения большинства населения, как это было в эпоху правления Н. С. Хрущева, Л. И. Брежнева и Б. Н. Ельцина.

Положительная обратная связь ведет к переходу системы из состояния равновесия к неустойчивости, что может стать основанием появления новых активных форм организации общественных связей и обновления всей системы общественных отношений. Без неустойчивости, по мнению ряда исследователей, нет развития, поэтому неустойчивость и хаос - это условие становления новых социальных качеств.

Развитие самоуправляющихся территориальных общностей не может по целому ряду соображений носить стабильный характер. Но, признав значимость нестабильности, нельзя полностью проигнорировать стабильность и детерминизм в развитии.⁴ Очевидно, что и неустойчивость не всегда конструктивна.

Современная Россия предоставляет открытое пространство для становления местного самоуправления, мера открытости которого детерминирована всем предшествующим опытом развития социума. Конкретная форма актуализации отношений самоуправления в современной России пока не сложилась, следовательно, российский вариант самоуправления должен отвечать национальной традиции и реальным потребностям развития социума.

Систему территориального местного самоуправления нельзя обозначить как абсолютно неустойчивую. Для его возникновения необходимы конкретные условия, создающие определенным образом детерминированную сферу бытия. Неустойчивость в социальной среде раскрывается в наличии случайного внутри конкретной системы отношений. Здесь, таким образом, мы имеем дело не с отсутствием детерминированности, а с более сложными закономерностями казуального характера.

Слабо выраженный социальный импульс нового, возникший на периферии многокомпонентной структуры, из-за изменения темпов объективации процесса может быть не замечен общностью и его действие окажется недостаточным. Наш вывод раскрывается в практике политических партий и общественно-политических движений, активных в столицах и практически незаметных на периферии. Слабый импульс, возникший в структуре общности, объединяемой недостаточно выраженными социальными связями, в состоянии привести в действие механизм становления новых качеств, увеличивая значимость определяющих функций, что ведет к рассогласованию действия внутреннего механизма и распаду сложной структуры.⁵

Эти процессы имеют место в структуре бытия территориальной общности. Приватизация предприятий торговли привела к распаду социалистической системы распределения потребительских продуктов, но учреждения социальной сферы – образования, здравоохранения, культуры, социального обеспечения – по-прежнему действуют вне системы товарно-денежных отношений. Эта двойственность находит выражение в противоречиях взаимодействия городской инфраструктуры и субъектов организации жизни города. Указанное противоречие можно разблокировать, по меньшей мере, двумя путями: превратив все социальные услуги – образование, здравоохранение, спорт, досуг и культурное творчество – в товар, продав в частные руки школы, вузы, больни-

цы, поликлиники, театры, музеи, стадионы и спортивные школы; либо установить строго детерминированный баланс товаров и услуг, создавая тем самым для всех равные стартовые условия в сфере развития индивидуальности.

Практика дает право утверждать, что рост эффективности управления прямо пропорционален его совпадению с действием внутреннего механизма развития социальной системы. Сложноорганизованной системе нельзя навязывать направления развития, ею нельзя длительное время управлять извне, применяя команды и приказы, ибо внешнее воздействие не в состоянии заменить саморазвитие. Управление должно обеспечить сложной системе свободу выбора и свободу действий для реализации альтернативы развития. Социальная система тем более активна и функциональна, чем меньше заимствований из внешней среды включено в ее внутреннюю структуру.

Указанный вывод науки как будто нашел отражение в действующей Конституции Российской Федерации, где декларируется самостоятельность самоуправления в рамках собственной компетенции и независимость его органов от системы государственной власти. Конституционное прокламирование независимости автоматически не приводит к независимости подлинной, позволяющей самостоятельно и оперативно решать вопросы организации бытия местных локальных сообществ. Местное самоуправление не имеет достаточных ресурсов для самостоятельности, испытывая прежде всего финансово-экономическую зависимость от государственных органов власти, что дает повод усомниться в целесообразности самоуправления такого типа.

Традиционно, социальные системы делятся на открытые, обладающие способностью активно переработать внешний импульс в интересах собственного развития, и закрытые, стремящиеся к автаркии и максимальному уменьшению внешнего воздействия. Употребляя понятие «открытая система» - «закрытая система», мы не рассматриваем разнотипные общества, а ведем речь о разных состояниях одного и того же общества, одной и той же территориальной общности на разных временных отрезках ее истории.

Сущность социальной эволюции как способности социальной системы быть открытой и использовать в развитии механизм обратной связи раскрыл академик Н. Н. Моисеев, который писал: «Если... в конкретных условиях возникло несколько типов организаций материи, согласующихся с другими принципами отбора, то реализуется та структура, которой отвечает ее минимальный рост (или максимальное убывание энтропии). Поскольку убывание энтропии возможно только за счет погашения внешней энергии и (или) вещества, реализуются те из мысленно возможных (виртуальных) форм организации, которые способны в максимальной степени поглощать внешнюю энергию». Экстраполируя названный принцип на практику становления местного самоуправления, мы видим, что указанный процесс в современной России, используя внешние ресурсы, упорядочивает как внутреннюю структуру системы местного самоуправления, так и принципы взаимоотношения с управляющей внешней средой. Наиболее жизнеспособными оказываются те модели самоуправления, которые удовлетворяют объективным потребностям развития социума.

Становление общественных отношений нового типа теория самоорганизации связывает с действием негэнтропийных источников социальной энергии. Для территориальной общности в качестве таковых

выступают социальные силы человека, раскрываемые в различных видах общественно полезной деятельности. Нелинейный скачок в саморационализации собственной структуры социальная система производит на основе обретения новых ресурсных источников, что в российской практике проявилось в процессе легализации корпоративной, индивидуальной и частной собственности на средства производства. Становление самоуправления в обществе России осуществляется в процессе утверждения новых форм собственности, однако освоение новых ресурсов не отличается эффективностью. Этот процесс, как мы полагаем, должен раскрыться в более рациональном использовании трудовых ресурсов. Практика социально-экономической жизни России не дает оснований для оптимизма:

во-первых, в годы трансформаций так и не сложились новые стимулы для повышения результативности коллективного и индивидуального труда, не все участники национальной трудовой кооперации сумели перейти к повышению объема и качества продукции при сокращении числа работающих;

во-вторых, в стране не сложился функциональный рынок труда: работодатели по-прежнему вне конкуренции за обладание наиболее квалифицированными работниками;

в-третьих, отсутствует механизм здоровой конкуренции различных организационных форм и форм собственности.

Прорыв мы видим в возможности использования информационного ресурса, что ускорит темпы связи с внешним миром и утвердит открытость социальной системы. Открытость является одним из условий динамичного развития территориальной общности, но в то же время создает условия утверждения единобразия. Упорядочивающее влияние государства может привести к утверждению унифицированных субъектов самоуправления, изначально обреченных на тотальную стабильность и возрастание энтропии.

Объективная оценка возможностей нелинейного характера эволюции социальных систем дает основания для спокойствия, ибо изменение систем зависит не столько от наличия разнообразных ресурсов, сколько от способности системы адаптировать такие применительно к внутренним потребностям развития.

Успех или неуспех процесса становления отношений самоуправления всецело зависит не только от наличия ресурсов, в большей степени он испытывает влияние со стороны способности прогнозировать последствия применения указанных ресурсов. В процессе усвоения и освоения внутренних и внешних ресурсов социально-территориальная система испытывает разные виды внешнего воздействия. Это воздействие может быть представлено как обмен финансовыми и иными материальными ресурсами, обмен информацией и идеями, обмен индивидуальными и коллективными сущностными силами между участниками отношений самоуправления, обмен между человеком и природной средой. Потоки ресурсообмена не могут объективироваться в чистом виде, ибо механизм социального взаимодействия предполагает одновременное действие многих видов общественных отношений по всем линиям контактов. В соответствии с законами самоорганизации, одновременное взаимодействие по множеству линий создает неравновесность социальной системы, обуславливая возникновение новых структур. Противоречие внешних и внутренних источников неоднородности усиливает социальную стратификацию социума и может привести к возникновению антагонизмов со-

циальных слоев и социальных групп. Утверждение реальных рыночных отношений, включающих в систему социального обмена большинство членов общества, может стать гарантом положительной социальной динамики.⁷

Развитие отношений собственности ускоряет процесс социальной мобильности. Динамизм социального развития усиливает демократические начала и выражается в формировании основ гражданского общества. Этот процесс является альтернативой и средством противодействия возможному хаосу и социальным потрясениям. Нормы права укрепляют стремление к самоопределению территориальных сообществ, декларируя их самоуправляющейся статус в рамках единого конституционного пространства.

Наряду с интенсивным усвоением внешних ресурсов в социальной системе имеют место обратные процессы, обеспечивающие стабильность и воспроизведение устоявшихся социальных норм. Указанная тенденция утверждает закрытость системы, рост энтропии и сохранение равновесия. Абсолютно закрытых систем в обществе быть не может, ибо при контакте с внешним миром такое сообщество обречено на гибель или деградацию. Формой бытия социальной системы является одновременное влияние факторов открытости и закрытости, при временном доминировании одного из них.

И открытые, и закрытые сообщества живут и действуют в соответствии законам саморазвития. Система находит смысл собственного существования в сохранении и воспроизведстве устойчивого состояния. Закрытость имеет для общества, как правило, негативные последствия, т. к. самоизоляция и стремление к автаркии неизбежно ведет к стагнации в социальной и экономической жизни.

Территориальные сообщества советских времен не были изолированы от внешнего влияния, но все они были однотипными по структуре и характеру деятельности и взаимодействия, принимая из внешней среды содержательно однородную информацию. Едиобразная система, подчинявшаяся командно-административным директивам и идеологическому диктату, активно боролась с флюктуациями, обеспечивая режим сохранения порядка и равновесия.

Тоталитарная централизация концентрировала ресурсы в столице, что обеспечивало ее более высокие жизненные стандарты и темпы развития. Но формы и методы управления распространялись в стране по указанию центра, который был своеобразным индикатором социальных норм будущего. Провинция, отставая в развитии из-за недостатка ресурсов, сохраняла прежние нормы социальности. Новации, идущие из Москвы, и в бывшем СССР, и в современной России на местах встречали настороженно, нередко даже враждебно. Провинция была и остается носителем охраняющей устоявшиеся социальные нормы тенденции закрытости.

Социум, тяготеющий к закрытости, нуждается в выраженных вертикальных связях системы управления, которые подавляют и подчиняют горизонтальные субъект-субъектные связи. Местные советы — самоуправляемый по предназначению орган — были полностью поглощены системой государственной власти, реально превратившись в институт государственной власти на местах. Российская Федерация, постоянно прокламирующая приверженность нормам демократии, реально в последние годы усиливает государственное влияние в социальной и экономической жизни общества, что отрицательно влияет

на процесс становления местного самоуправления. Указанная тенденция отчетливо проявилась в новой редакции федерального закона о самоуправлении⁸.

Нормой социальности закрытой системы является строгая регламентация всех жизненно важных сфер общества, что ограничивает инициативу и препятствует самоорганизации, объективно снижая возможности самореализации и снижая темпы общественного развития. Как показывают многочисленные конкретные социологические исследования последних лет, в том числе и проводившиеся автором, представления о порядке у большинства россиян отражают социальные нормы закрытого общества: граждане России ориентированы на деятельность в рамках организационных процессов сохранения порядка и унификации социальной структуры. Устойчивая социальная структура, желательная для большинства, может быть представлена как иерархическая уравновешенность, поддерживаемая сильным государством и принимаемая населением, ведущим унифицированный образ жизни, имеющим сходные мысли и примерно равный доход. Психология эгалитаризма в этой ситуации выполняет организующую функцию, утверждая в качестве социальной нормы уравнительные тенденции в потреблении и распределении. Уравниловка в потреблении вместо потенциального равенства возможностей обрекла советское общество на застой.

Мировой опыт показывает, что как закрытые, так и открытые системы крайне не устойчивы и неспособны обеспечить социальный прогресс: для нормального развития необходимо чередование этих форм организации общества. Спонтанная самоорганизация социума сопровождается управлением и руководством, воплощающими политическую волю экономически господствующего класса. Основное различие открытой и закрытой форм самобытия общества мы видим в том, что в первом варианте доминируют естественные социальные изменения, а во втором — внешний упорядочивающий импульс — властная воля управляющего субъекта. Всякое целевое управление — основание закрытости общества, но без социального управления общество обречено на анархию и хаос. Противоречие открытой и закрытой форм социального самобытия может быть разрешено при определении сущности социального управления и его места в структуре социума.

Создание функциональной парадигмы местного самоуправления должно основываться, как мы полагаем, на отрицании классического метода управления, детерминирующего субъектно-объектной связью все сферы социального бытия. Трансформации, прокламированные в обществе России, до сих пор не затронули сферу функционирования политической власти. Центр, несмотря на постоянные заверения в приверженности ценностям демократии, по-прежнему определяет и общие, и частные направления развития социума, политическая власть по-прежнему отчуждена от массы граждан и находится в распоряжении бюрократии. Правление меньшинства санкционируется в процессе выборов народом, который уступает право суверена избранному президенту и национальному парламенту. Такой политический режим Роберт Даль охарактеризовал как «режим полиархии».⁹

Классический способ организации управления ориентирован на внешнее воздействие на управляемый социум, осуществляемое от имени народа во имя блага его же — народа. Постнеклассический вари-

ант социального управления также не предполагает постоянного участия масс в решении вопросов организации собственного бытия. Но массы в процессе диалога с властью могут влиять на программу и направление деятельности управленических органов, которые должны формироваться по результатам выборов. Активность масс во влиянии на деятельность властей определяется мерой самоорганизации народа, отражающей содержание внутренних процессов развития и характер взаимодействия с внешней средой. В способности влиять на власть и побуждать ее действовать в интересах большинства и раскрывает сущность народовластия в переходную эпоху.

Используя классическую концепцию управления, органы власти, традиционно, рассматриваются в качестве субъекта управления, который выступает некой силой, стоящей над обществом. Постнеклассическая парадигма управления дает возможность преодолеть тесноту субъекто-объектных отношений, рассматривая социальное управление как одну из форм самоорганизации социальных систем. Регулирование социальных процессов – полисубъектный процесс, ибо общество не является случайным набором индивидов, объединенных усилиями государственных и политических органов управления. Регулирование социальных процессов предполагает заинтересованное участие в этой деятельности и объективных социальных общностей, и отдельных индивидов, и иных человеческих общностей, объединяемых многочисленными социальными связями, которые собственно и трансформируют скопление случайных индивидов в общество. Совокупности взаимодействующих индивидов, объединяемых в совместной деятельности разнообразными социальными связями, могут быть представлены и в виде общества, и в виде организации. Общество и организация содержательно не тождественны: их существенные различия отражают не только меру социальной связи индивидов в рамках устойчивых структур, но и направленность и характер деятельности. Понятия «общество» и «организация» соотносятся между собой как категории общего и особенного, ибо «общество» может включать в свою структуру неограниченное множество организаций.

Глобальные идеи общества традиционно конструируются идеологами правящей элиты и, нередко, противоречат объективным потребностям развития самого общества. Очевидно, что с момента определения общесоциальной цели – в образе национально-государственной идеи или общенациональной программы развития, которую конструирует для общества власть, таковое трансформируется в управляемую организацию, утрачивая способность к саморационализации: субъект управления начинает доминировать над объек-

том, на который нацелена программа. Субъект управления указывает обществу, народу, гражданам цель, определяет средства и ресурсы ее реализации и народ «дружными рядами» следует к поставленной цели. В XX веке мир неоднократно сталкивался с подобной схемой развития общества. История показала иллюзорность таких целей и неэффективность отчуждения от общества права на саморазвитие, самоорганизацию и саморационализацию. Цели такого рода объективно чужды гражданам.

Общество, как социальная система, стремится быть устойчивым как в процессе взаимодействия с внешней средой, так и по отношению к внутренней энтропии. Потребность обеспечения самоустойчивости социальной системы приводит в действие механизмы самоорганизации и саморегулирования. Саморегулирование здесь предпочтительнее, ибо раскрывается в достижении желаемого состояния исключительно на основе внутренних побудительных импульсов и собственных ресурсов. Самоорганизация также не исключает регулирования, но в отличие от власти, также способной к деятельности регулирования, таковая не предусматривает утверждения равновесного состояния в управляемом объекте, ибо выступает воплощением полисубъектной сущности гражданского общества.

Библиографический список

- Пригожин И. Р. Философия нестабильности // Вопросы философии. – 1991. - № 6. – С. 51.
- Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Принципы эволюции сложных систем социальных явлений // Синергетика и социальное управление. – М.: РАГС, 1998. – С. 23-24.
- Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Указ.соч. - С. 29.
- Там же, С. 36.
- Моисеев Н. Н. Алгоритмы развития. – М.: Наука, 1987. – С. 28.
- Василькова В. В. Порядок и хаос в развитии социальных систем. – СПб.: Лань, 1999.
- Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». – М.: «Книга сервис», 2005.
- Даль Р. Демократия и ее критики. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2003. - С. 346-371.

САЛОХИН Николай Павлович, кандидат философских наук.

Дата поступления статьи в редакцию: 13.02.2006 г.
© Салохин Н.П.

Календарь научных мероприятий

Московская государственная юридическая академия Круглый стол «Свобода и ответственность» 27 октября

Планируется участие 40-50 представителей научной общественности. Материалы будут опубликованы в журналах «Государство и право», «Вестник Российского философского общества». Ответственный руководитель - проф. Артемов В.М.
Адрес: 123286, Москва, ул. Садовая-Кудринская, 9. Телефон: (495) 2448673
E-mail: postmast@zlaw.ukcnic.msk.su Официальный сайт: msla.da.ru

ПРОБЛЕМА ИЗМЕНЕНИЯ МОТИВАЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО СЛУЖЕНИЯ В СИБИРИ В ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ ИСКАНИЯХ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИБИРЯКОВ- ИНТЕЛЛИГЕНТОВ В КОНЦЕ XIX В.

Статья посвящена исследованию одной из ключевых проблем в современном историческом знании — проблеме нравственно-этических аспектов жизнедеятельности интеллигенции. В рамках статьи была предпринята попытка реализации варианта исследования одного из аспектов проблемы — изменения взглядов сибиряков-интеллигентов в конце XIX в. на задачи и целесообразность общественного служения в Сибири. С помощью выборочно представленных источников — документов Центрального архива, материалов периодической печати обозначена возможность характеристики миоощущения, корпоративных и личностных ценностей интеллигенции и их изменений, определяющих мотивацию ее общественного служения в регионе.

Проблема российской интеллигенции, ее истории, ее места в социокультурной динамике общества является одной из ключевых в современном историческом знании. Интерес к ее изучению объясняется особыми отношениями общества и интеллигенции, неоднозначностью самого понятия «интеллигенция» и ее роли в развитии культуры России и городов.

В ходе современных дискуссий о кризисе культуры и нравственности общества, нравственно-этические аспекты жизнедеятельности интеллигенции становятся предметом повышенного внимания.

Мы не стали исключением, и сферой нашего интереса в рамках этой статьи предстала проблема изменения взглядов сибиряков-интеллигентов в конце XIX в. на задачи и целесообразность общественного служения в Сибири. Полагаем, раскрыть обозначенную проблему можно, разрешив следующие задачи: осуществить попытку проследить причины, особенности характера и тенденций трансформации общественных идеалов и настроений сибирской интеллигенции; оттенить и проиллюстрировать с помощью материалов периодической печати, архивных материалов перелом в настроении, совершившийся в среде молодых сибиряков. При этом необходимо дополнить, что интеллигенцию мы рассматриваем как особый, внутренне дифференцированный, открытый, динамичный социокультурный слой общества, состоящий из людей, профессионально занимающихся умственным, преимущественно сложным, творческим трудом, развитием и распространением культуры.

В конце XIX в. общество переживало сильнейший кризис системы ценностей, для значительной части населения утратили свое значение ценности, казавшиеся незыблыми и постоянными, связанные с духовным развитием, творчеством, общением, единением с природой, вследствие чего произошло нарушение «сложившихся норм социального поведения, взаимоотношений личности и общества» [8. С.88]. Самодостаточность русского народа стала угрожать сохранению и развитию его соборной духовной сферы. Этот процесс привел к очень раннему возникновению особой социальной группы внутри народа, группы объективирующей, овеществляющей его рефлексию, специализирующейся на этой рефлексии. Речь, несомненно, идет о становлении интеллигенции как особого социального слоя, в котором

выделяется «инициативная группа» как ядро сибирской интеллигенции. Русский народ объективно нуждался в интеллигенции, именно через ее существование народ (в опосредованной форме и каждый его представитель) обретал полноту и осмысленность своего бытия и, кроме того, мощный стимул к развитию в направлении Абсолютного Добра, развитию, нарушающему изначальную самодостаточность народа [2]. В этой ситуации представители «инициативной группы» интеллигенции «вследствие своих социально-профессиональных особенностей, обладающие особой «духовной чувствительностью», раньше представителей других социальных групп улавливая и формулируя изменения в социокультурной ситуации» [8. С.87] стали старые культурные формы наполнять новым содержанием, наделять новым смыслом, движимые целью устранения элементарного невежества масс; развития культуры и просвещения.

Итак, что двигало интеллигенцией в ее духовном поиске истины, ценностей и справедливости, в ее борьбе за мощную, просвещенную Сибирь, выступающей прямым отражением социокультурных процессов в истории России конца XIX — начала XX в.? Полагаем, это имманентный смысл жизни интеллигенции. Этот смысл запечатлен в тех высших целях, которые побуждали ее к жизненной активности, то есть насыщенной, энергичной деятельности жизни, направленной на совершенствование себя и окружающего мира. Ставя перед собой цель самопознания и погружаясь в свою жизнь, свое сознание, свои эмоции и ощущения, интеллигенты узнавали нечто новое об окружающем. Эти знания превращались в активный фактор провинциального культурного пространства, объединивший мыслящую часть общества в стремлении помочь русскому человеку познать себя, найти себя в динамично меняющемся мире, понять, кто он есть, что он делает, что он может сделать, насколько в его власти «самореализоваться».

Таким образом, интеллигенция считала своим нравственным долгом не только и не столько самообразование и собственное духовное самосовершенствование, сколько просвещение, повышение культурного уровня и политического сознания населения провинции и прежде всего — учащейся молодежи. Интеллигенция осознавала, что учащиеся представляют собой основу местной интеллигенции.

Интеллигенты считали необходимым условием общественного развития, как духовного, так и экономического, накопление интеллектуальных сил, формирование местной интелигенции. Ядринцев – один из самых ярких «ревнителей» Сибири, в своей рукописи рассуждал: «...Если Петербург со своей интелигенцией проливал иногда свет в провинцию, то далеко не был в состоянии создать здесь силы... В будущем... интеллектуальная жизнь станет достоянием провинции и выразится, конечно, в новых формах и в области идей. Нарождение этой провинциальной мысли даст новый толчок народному развитию. Наши столицы имели огромное значение в прошлой истории России, но наступает время когда центральная интелигенция едва ли одна может охватить всю жизнь России и уследить за нею... Чем больше будет развиваться жизнь, тем роль провинции будет получать большее значение. Если провинции будет доступна интеллектуальная жизнь, то, без сомнения, это будет новая струя, которая внесет новые черты... в народную жизнь и пробудит его силы. Самосознание провинции поэтому становится лозунгом будущего. То там, то здесь начинается пробуждение умственного интереса в провинции, пробиваются молодые всходы жизни, кто, где прорвется. Свое слово и у провинциала. Да, бедный провинциал начинает мыслить, и наступит время, может быть, его творчества. Чем отразится нарождение провинциальной мысли и идеи, еще неизвестно. Но поможет восходящей жизни и родам провинции...» [5]. Интеллектуальные силы осознанно намеревались открыть социокультурное пространство Сибири диалогу с культурной средой центральной России.

«Не одна сотня молодых сибиряков и сибирячек разбросаны, как известно, по разным университетским городам Европейской России... не одна сотня их ищет здесь светоча знания, чтобы впоследствии осветить разные уголки своей родины, Сибири, все еще окутанной густым мраком невежества и опутанной тяжелыми оковами экономической и интеллектуальной зависимости. Все они ехали сюда, «в Россию», с горячей верою в будущее своей несчастной родины и с страстным желанием послужить ей когда-нибудь на том или другом поприще общественной деятельности. Всякому, кто знал эту интеллигентную молодежь Сибири, не мог не броситься в глаза их «патриотизм», их страстная вера в «свой край», их горячая любовь к нему, их бескорыстное желание служить ему» [9. С.1].

Бессспорно, важно отметить, что интелигенция осознавала себя частицей российского общества, частицей Сибири. Но нельзя скрывать, что среди всех вообще людей науки всегда найдется не мало лиц, заявляющих себя большим приложением в научных занятиях во славу своего имени» [13]. Поэтому коренные сибиряки, получившие образование в столичных вузах и возвращавшиеся на родину, исчислялись единицами. Следовательно, генезис культуры происходил апатично, не так, как этого требовало время, в основном за счет приезжих. К.П. Мейбаум – уроженец Сибири, член Общества содействия промышленности и торговли, говорил: «Многие из нас, вывезенные в Европейскую Россию для воспитания и образования, к сожалению, с детства оставляют свою родину навсегда, так как, окончив образование, не могут возвратиться, одни потому, что в этот долгий период времени потеряли родных, другие же - по роду предоставляемой им деятельности и, привыкая к новой местности, обзаведясь семьей, остаются в России навсегда» [14. С. 637].

Тем не менее необходимо учесть то, в каком положении находился образованный сибиряк, возвратившийся на родину (или образованный человек, сосланный в Сибирь). Для образованного человека, с

потребностью живого гражданского дела, должно быть поле для его деятельности; в Сибири же именно не было ни тех учреждений, ни той атмосферы, которая необходима была образованному человеку. В Сибири недоставало сплоченного круга образованных людей, который бы поднимал тон жизни и оказывал на нее влияние [1]. «По мнению многих представителей интелигенции, особенно молодых, провинциальная жизнь не способствовала творческому развитию» [4].

Когда интеллигенты, наконец, добыв себе ценой невероятных усилий и лишений все эти дипломы инженера, агронома, химика-технолога и другие, возвращались в «матушку Сибирь» и восклицали: «...Возьми нас, распоряжайся нами, укажи нам место и дело, где бы мы могли служить тебе честно и не бесплодно!», ... в ответ то и дело слышалось: «такого-то химика не взял ни один завод в Сибири за «ненужность», такого-то механика не принимают нигде, потому что он еврей, такой-то агроном и вовсе перестал предлагать «свои услуги» по своей специальности (спроса нет) и старается пристроиться хотя бухгалтером в конторе коммерсанта...» [10]. «Откуда взять, где черпать побуждение к воодушевлению? Наука сама воодушевляет... Но оно [воодушевление] может надломиться при первом неуспехе труда, оно может иссякнуть в человеке от сознания мнимой или действительной хотя бы и несправедливой, его ученнейшей непризнанности» [13]. Этот принцип не требует доказательств.

Вот, например, молодой врач-сибиряк, патриот чистейшей воды, мечтавший о служении верой и правдой, всем разумением и всеми силами своими обездоленному народу Сибири. «Врач этот рвался, что называется, на родину, на борьбу с хищением и мракобесием, и, действительно, при первой возможности он вернулся в Сибирь... Теперь же этот врач думает оставить Сибирь, чувствуя себя лишним человеком в рамках сибирской жизни, ибо не он поборол «зло», а « зло» готово побороть его, и человек решил «отойти от зла», от этой деморализации в сторону» [9. С.2].

Герой рассказа М.С. Знаменского «Провинциальные самодеятельщики» – Е.И. Земляницин (неразборчиво), полагаем собирательный образ интеллигента провинции второй половины XIX в., был намерен: «... в интересах... общечеловеческой деятельности... служить... Е.И. был уверен, что его всюду примут с объятиями... Но... через полгода... объятий ему не было – он поступил учителем уездного училища, и эта... карьера стоила ему много труда и порчи крови... Прошло еще полгода, и Е.И. ... снова глядит, куда бы приткнуть свою деятельность, но теперь он подозрительно озлоблен... рыщет с утра до вечера по городу, ища место, куда бы он мог приложить себя». Он предоставляет право «... судьбе и случаю, если такое заблагорассудится им вытащить его... алатичная отупевшая голова его уже больше не работала...» [7].

Можно привести еще один пример – технолог, «тоже патриот высшей пробы... с ним эволюция совершилась еще быстрее, в какие-нибудь два года. Два года тому назад он только и видел света, что в окне сибирской жизни, а теперь, например, он брату своему (агроному), кончающему курс учения у нас и также мечтающему вернуться в Сибирь и «работать», пишет с места самые безотрадные письма на тему о ненужности ученых техников и даже просто «честных работников» для Сибири» [9. С.1-2].

Те же интеллигенты, которым посчастливится найти свое место на поприще практической деятельности, «должны будут вести свое практическое служение Сибири нередко по таким захолустьям ее, которые не могут не устрашать и свою закинутостью на белом свете, и тяготию одинокого пребывания среди людей

не только необразованных, но и полудикарей, коими так изобилует сибирская земля. Сила духа для неуклонной деятельности в избранном направлении требует здесь не меньшей, если еще не большей духовной поддержки со стороны принципиальных воззрений» [13]. Интеллигенция осознавала, что результативность ее общественной активности обусловлена возможностями, которые как никогда и как нигде ограничены.

Малочисленные интеллектуальные силы сибирского общества к началу второй половины XIX в. не были поняты в своих стремлениях своими собратьями, поэтому практически не имели единомышленников. Общество было не готово признать их правоту. «Между местной интеллигентной личностью и обществом образовался тот антагонизм и та грань нетерпимости, которые не приносили пользы ни той, ни другой стороне... Общество, в силу своего непонимания, не пользовалось способностями и талантами человека, который мог принести ему большую пользу; человек же интеллигентный, под влиянием раздражения, презирал это общество, а с ним и местные общественные вопросы. Таким образом, нарушилась та связь, которая необходима для гармонического развития; живые части его жили отдельно, не оплодотворяя друг друга» [14. С.633]. Фарафонова Т.М. в статье «Ядринцев в ссылке» рассуждает: «Уж таково причудливое назначение провинциального писателя... сочинять для собственного удовольствия, не печатая, работая, не получая... ни гроша;... мучиться, не видя практического осуществления своих стремлений; проповедовать, не будучи услышанным..., и кончив ряд усилий, пропасть бесследно... отстать от своего назначения, весь практический смысл которого не находит места на свете божьем...» [6].

Не удивительно, что при таких условиях у многих молодых сибиряков утрачивалась духовная связь с Сибирью, слабело желание служить ей непосредственно, и они решали оставаться в Европейской России. Это, несомненно, свидетельствует о переломе в настроении молодых сибиряков-интеллигентов. Радужные мечтания разбивались о суровую действительность в прах. Отсюда результат - разочарование в общественных идеалах и «извергивание» в целесообразности и плодотворности прежних взглядов на пути и средства служения Сибири, внутренняя пустота и душевная неудовлетворенность. Где же корни этого переворота?

Оснований, на наш взгляд, несколько, а именно уровень социально-экономического развития региона, обусловивший отсталость культурной базы, недостаточное знакомство интеллигентов с реальными условиями жизни в Сибири, несоответствие между специальностями, избираемыми многими сибиряками, и действительными нуждами в Сибири. Отметим не в последнюю очередь и отсутствие достаточной материальной помощи, даже просто нравственной и интеллектуальной поддержки в какой-либо форме, в пору студенческих лет сибиряков-интеллигентов. Но нельзя отрицать, что в Сибири имелся достаточный контингент лиц, отзывчиво относящихся к общественным интересам, готовых употребить свои силы и средства на дело просвещения своих соотечественников [11].

Отдельные интеллигентные личности – истинные патриоты, по-прежнему задающие общее направление развития Сибири, направляли все силы и думы на приложение знаний для подъема культурности народной жизни. Они в условиях Сибири концентрировали в себе энергию, пропорциональную площади региона, расширяли диапазон своих интересов и сферу приложения профессиональных умений и навыков, творческих сил. Интеллигенты реализовывали себя в педагогике, медицине, издательской деятельности. Не

сумевшие реализоваться в профессиональном творчестве, но стремившиеся к активной жизни, успешно проявляли себя на общественном поприще, организуя разнообразную попечительно-благотворительную деятельность, деятельность культурных обществ. «В переломные исторические моменты для одних работа в обществах стала прикрытием партийных целей. Другие, заявляя о своей аполитичности, работали в формированиях ради провозглашенных идей. Но для тех и других, в ситуации скованности российской политической жизни, общественные организации оказались той защитной нишей, так называемыми «культурными гнездами», в которых интеллигенция могла укрыться от опасностей острой политической борьбы» [3].

Создание обществ позволило по-новому осмыслить и возродить ценности и традиции сибирского общества. Объединяя вокруг себя творческих людей, мыслящая часть общества была сориентирована на развитие локальной культуры и проявление местных инициатив.

Мы привели несколько характерных типичных примеров эволюции сибиряков-патриотов. Примеры эти оттеняют перелом в настроении, совершившийся в среде молодых сибиряков. И, надо заметить, сама эволюция происходит не столько под воздействием внешних, более или менее случайных условий и обстоятельств, сколько по причинам, заключающимся в самой сущности сибиряков-интеллигентов. «Общественное положение сибирского интеллигента порождало специфическое восприятие мира, мировосприятие определяло чувство особого долга перед людьми» [12], но под прессингом, во-первых, собственных внутренних недостатков и противоречий, во-вторых, обстоятельств. Интеллигенты скептически или прямо отрицательно относились к вопросу о месте приложения сил и столь дорогой ценой добытых знаний и были недостаточно последовательны в целеполагании и начинаниях.

Библиографический список

1. Адрианов А.В. Томская старина / А.В. Адрианов. – Томск: Б. и., 1912. – С. 32.
2. Брагин А.В. Русская интеллигенция XIX в.: Специфика ее сенсуалитета / А.В. Брагин // Проблемы методологии истории интеллигенции: поиск новых подходов. Межвузовский сборник научных трудов. – Иваново, 1995. – С.53.
3. Дегальцева Е.А. Общественные неполитические организации в культурном ландшафте дореволюционного сибирского города / Е.А. Дегальцева // Повседневность российской провинции: история, язык и пространство: Материалы 3-й Всероссийской летней школы «Провинциальная культура России: подходы и методы обучения истории повседневности». – Казань, 2002. – С. 72.
4. Левина Ж.Е. Столичная и провинциальная культура в представлениях творческой интеллигенции Сибири / Ж.Е. Левина // Социокультурное пространство сибирского города: история и современность. Сб. научных статей. Вып.1. – Омск, 2003. – С. 44.
5. Российский государственный архив литературы и искусства (РГАЛИ) Ф. 580. Оп. 1. Д. 3. Л. 1-2.
6. РГАЛИ. Ф.580. Оп. 1.Д.31.Л.22.
7. РГАЛИ. Ф.765. Оп.1.Д.23.2об.
8. Сабурова Т.А. Элементы «картины мира» / Т.А. Сабурова // История в XXI веке: историко-антропологический подход в преподавании и изучении истории человечества: Материалы Международной интернет-конференции, проходившей 20.03-14.05.2001 на информационно-образовательном портале www. AUDITORIUM. ru / Под ред. В. В. Керова. – М., 2001.
9. Сибирские отголоски // Сибирский листок. 1891. – Тобольск, 24 марта.
10. Сибирские отголоски // Сибирский листок. 1891. – Тобольск, 9 мая. – С.2.

11. См.: Первое десятилетие общества попечения о сибиряках и сибирячках, учащихся в г.Москве (1884-1894) // Сибирский листок. 1895. — Тобольск, 20 августа. — С. 1-2.

12. Ткачев В.С. Духовные искания сибирской интеллигенции /В.С. Ткачев // Традиции сибирской интеллигенции: Материалы Международной научно-практической конференции. — Иркутск, 1999. — С.19.

13. Томские епархиальные ведомости. 1899. — Томск, 1 января. — С.7.

14. Ядринцев Н.М. Сибирь как колония в географическом, этнографическом и историческом отношении /Н.М. Ядринцев. — СПб.: Издание И.М. Сибириакова, 1892.

САМОЙЛОВА Елена Владимировна, аспирант кафедры отечественной истории.

Дата поступления статьи в редакцию: 22.06.2006 г.
© Самойлова Е.В.

Перестройка в Сибири: как это было (Рецензия на книгу С.А. Величко «Общественно-политическая жизнь Сибири (1985-1991 гг.)» Омск: Изд-во ОмГТУ, 2004. — 376 с.)

В январе 2007 г. исполнится 20 лет с тех пор, как на январском Пленуме ЦК КПСС М.С. Горбачевым была изложена идеология и стратегия политической реформы в СССР. В этой связи представляют интерес политические изменения, которые произошли в нашем регионе в годы перестройки. До последнего времени не было обобщающего специального исследования, посвященного общественно-политическим процессам в Сибири в годы перестройки. Хотя в отдельных публикациях Е.В. Черненко, Е.А. Сафаровой, Е.Е. Горячевой, В.П. Андреева, В.И. Козодой, С.В. Новикова рассматривались политические преобразования 1985-1991 гг., но только по материалам Западной Сибири.

Выход в свет монографии кандидата исторических наук, доцента кафедры отечественной истории ОмГТУ Светланы Анатольевны Величко «Общественно-политическая жизнь Сибири (1985-1991 гг.)» позволил проследить политическую трансформацию в Сибири в полном объеме. Монографическое исследование является результатом ее многолетней работы, в том числе и над докторской диссертацией, которая подготовлена к защите.

Новизна исследования, предпринятого С.А. Величко, состоит в комплексном подходе к изучаемой теме, разнообразии примененных ею научных методов, многопланности изучаемых проблем. В монографии рассматриваются проблемы нарастания кризисных явлений в региональных отделениях КПСС и становления неформального движения. Изучен процесс развития антikоммунистического движения в регионе, сокрушившего некогда могущественную партию, от общества содействия перестройке, народных фронтов до местных отделений «Демократической России». Все эти явления рассматриваются на фоне крупнейших общественно-политических кампаний, проходивших в это время: выборов народных депутатов СССР 1989 г., выборов народных депутатов РСФСР и местных советов 1990 г., мартовских референдумов 1991 г. и первых выборов Президента России.

Комплексному характеру исследования соответствует и структура монографии. Она состоит из следующих частей: введение; глава 1 «Начало политической реформы в СССР»; глава 2 «Население региона в борьбе за дальнейшую демократизацию общественно-политической жизни»; глава 3 «Противостояние коммунистических и антикоммунистических сил в регионе»; заключение; список использованных источников и литературы, приложений, список сокращений.

Структура монографии является, на наш взгляд, довольно удачной. Она отвечает главной задаче, поставленной автором, — исследовать общественно-политические процессы в Сибири на фоне преобразований М.С. Горбачева.

Во введении обоснована актуальность темы, проводится историографический и источниковедческий

анализ, раскрывается методологическая основа исследования.

В первой главе анализируется процесс нарастания кризисных явлений в КПСС, комсомоле, появления первых самодеятельных общественно-политических движений в Сибири. Причем показаны и количественные, и качественные проявления кризиса, дана классификация неформального движения в регионе. Рассматривается влияние выборов народных депутатов СССР 1989 г. на повышение политической активности граждан Сибири.

Во второй главе исследована обстановка в регионе после I съезда народных депутатов СССР. Изучен процесс распространения в Сибири идей Межрегиональной депутатской группы. Анализируется избирательная кампания 1989-1990 гг. по выборам народных депутатов РСФСР и местных советов.

В третьей главе изучена общественно-политическая борьба в Сибири коммунистических и антикоммунистических сил в переломном 1991 г.; сделаны выводы, что Сибирь не стала основным регионом поддержки Б.Н. Ельцина, выжидательную позицию заняло население Сибири и во время прихода к власти ГКЧП.

Исследование С.А. Величко имеет фундаментальную источниковую базу. Оно опирается на материалы 48 фондов трех федеральных и девяти региональных государственных архивов. При написании монографии изучено 2389 дел.

В приложениях опубликован результат серьезной аналитической работы автора. Результаты исследования сконцентрированы в девяти таблицах, составленных автором по материалам Российского государственного архива новейшей истории и Российского государственного архива социально-политической истории и иллюстрирующих процесс кризиса и распада организаций КПСС и ВЛКСМ в Сибири. Приводятся в приложениях также и засекреченные ранее документы по общественно-политическому движению Сибири 1985-1991 гг.

Содержание работы С.А. Величко убеждает в том, что монография написана на актуальную тему и, несомненно, является весомым вкладом в изучение истории общественно-политической жизни Сибири в годы перестройки. Разнообразные материалы дают представление о кризисных явлениях в сибирских организациях КПСС, ВЛКСМ, социальном составе неформальных общественно-политических организаций, идейных позициях участников демократического движения, видах и формах деятельности сибирской оппозиции, масштабах антикоммунистического движения в регионе.

Имеющиеся в монографии С.А. Величко «Общественно-политическая жизнь Сибири (1985-1991 гг.)» фактические данные и основные выводы могут быть использованы в преподавании ряда школьных и вузовских курсов по новейшей истории России, истории политических партий России.

С.В. Новиков, Омский государственный аграрный университет.

ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.9

**Р.К. РОМАНОВСКИЙ,
Е.Н. СТРАТИЛАТОВА**

Омский государственный
технический университет

ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ. РЕДУКЦИЯ К ПАРАБОЛИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Показано, что получаемая методом Римана формула для температуры $T(x, t, \tau)$, где τ — период релаксации, переходит в пределе при $\tau \rightarrow 0$ в известную формулу, получаемую в рамках параболической модели. Библ. 10.

1. Процесс распространения тепла в бесконечном однородном стержне в рамках гиперболического закона теплопроводности [1-4] моделируется задачей Коши

$$\begin{cases} c c \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{\partial q}{\partial s} = 0, \\ \phi_0 \frac{\partial q}{\partial t} + k \frac{\partial T}{\partial s} + q = 0, \quad (s, t) \in R \times (0, \infty), \\ (T, q)_t = 0 = (\phi, \psi); \end{cases} \quad (1)$$

Здесь T, q — температура и тепловой поток, ρ, k, c — плотность, удельные теплопроводность и теплоемкость, τ_0 — период релаксации теплового потока, функции $\phi(s), \psi(s)$ непрерывны и ограничены на оси.

Результаты работ [5-8] позволяют эффективно строить решение задачи (1). Цель данной работы —

показать, что получаемая на этом пути формула для температуры $T = T(s, t, \tau_0)$ переходит при $\tau_0 \rightarrow 0$ в известную формулу, получающую в рамках параболической модели:

$$\lim_{\tau_0 \rightarrow 0} T(s, t, \tau_0) = T_\Pi(s, t), \quad (2)$$

$$\text{где } T_\Pi(s, t) = \frac{1}{2a_0 \sqrt{\pi t}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{(s-\sigma)^2}{4a_0^2 t}} \phi(\sigma) d\sigma, \quad a_0 = \sqrt{\frac{k}{c \rho}}.$$

2. Из результатов указанных выше работ следует:

$$T(s, t, \tau_0) = e^{-\frac{t}{2\tau_0}} (J_0 + J_1 + J_2 + J_3), \quad (3)$$

$$\text{где } J_0 = \frac{h_1(s + at) + h_2(s - at)}{2}, \quad \begin{bmatrix} h_1 \\ h_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \phi + \beta \psi \\ \phi - \beta \psi \end{bmatrix},$$

$$\alpha = \frac{a_0}{\sqrt{\tau_0}}, \quad \beta = \sqrt{\frac{\tau_0}{k c \rho}},$$

$$J_1 = \frac{1}{4a_0\sqrt{\tau_0}} \int_{s-at}^{s+at} \left[I_0\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) + I_1\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) \right] \phi(\sigma) d\sigma,$$

$$J_2 = \frac{1}{4a_0\sqrt{\tau_0}} \int_{s-at}^{s+at} \left(\frac{1}{\lambda} - 1 \right) I_1\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) \phi(\sigma) d\sigma,$$

$$J_3 = \frac{\sqrt{\tau_0}}{4k} \int_{s-at}^{s+at} \frac{\sqrt{1-\lambda^2}}{\lambda} I_1\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) \psi(\sigma) d\sigma,$$

$$\lambda = \sqrt{1 - \left(\frac{\sigma - s}{at} \right)^2}. \quad (4)$$

Очевидно,

$$\lim_{t \rightarrow 0} e^{-\frac{t}{2\tau_0}} J_0 = 0. \quad (5)$$

Имеем:

$$|J_2| \leq \frac{m}{2a_0\sqrt{\tau_0}} \int_s^{s+at} \left(\frac{1}{\lambda} - 1 \right) I_1\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) d\sigma,$$

$$|J_3| \leq \frac{m\sqrt{\tau_0}}{2k} \int_s^{s+at} \frac{\sqrt{1-\lambda^2}}{\lambda} I_1\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) d\sigma.$$

Замена $\sigma \rightarrow \lambda$ по формуле (4) приводит эти неравенства к виду

$$|J_2| \leq \frac{mt}{2} \int_0^1 \sqrt{\frac{1-\lambda}{1+\lambda}} I_1\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) d\lambda,$$

$$|J_3| \leq \frac{ma_0\tau_0 t}{2} \int_0^1 I_1\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) d\lambda.$$

Так как $I_1(s) = I_0(s)$, отсюда следует

$$|J_2| \leq m\tau_0 \left[I_0\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) \right]_0^1 = m\tau_0 \left[I_0\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) - 1 \right],$$

$$|J_3| \leq ma_0\tau_0^2 \left[I_0\left(\frac{t\lambda}{2\tau_0}\right) - 1 \right].$$

Ввиду неравенства $|I_0(s)| \leq e^s$ ($s > 0$) получаем

$$\lim_{t \rightarrow 0} e^{-\frac{t}{2\tau_0}} (J_2 + J_3) = 0. \quad (6)$$

Ввиду соотношений (3), (5), (6) для доказательства формулы (2) нужно показать:

$$\lim_{t \rightarrow 0} e^{-\frac{t}{2\tau_0}} J_1 = T_\Pi. \quad (7)$$

3. Выполняя в формулах для T_Π и J_1 замены

$$\sigma - \frac{\sigma - s}{a_0 t}, \text{ получим: } T_\Pi = \frac{\sqrt{t}}{2\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{t\sigma^2}{4}} \hat{\phi}(\sigma) d\sigma,$$

$$J_1 = \frac{t\nu}{4} \int_{-\nu}^{\nu} \left[I_0\left(\frac{t\nu\mu}{2}\right) + I_1\left(\frac{t\nu\mu}{2}\right) \right] \hat{\phi}(\sigma) d\sigma,$$

где обозначено

$$\nu = \frac{1}{\sqrt{\tau}}, \quad \mu = \sqrt{\nu^2 - \sigma^2}, \quad \hat{\phi}(\sigma) = \phi(s + a_0 t \sigma).$$

Представим T_Π , J_1 в виде

$$T_\Pi = \lim_{\tau_0 \rightarrow 0} J, \quad J_1 = J + \Delta, \quad (8)$$

$$\text{где } J = \frac{\sqrt{t}}{2\sqrt{\pi}} \int_{-\nu}^{\nu} e^{-\frac{t\nu^2}{4}} \hat{\phi}(\sigma) d\sigma, \quad (9)$$

$$J = \frac{t\nu}{4} \int_{-\sqrt{\nu}}^{\sqrt{\nu}} \left[I_0\left(\frac{t\nu\mu}{2}\right) + I_1\left(\frac{t\nu\mu}{2}\right) \right] \hat{\phi}(\sigma) d\sigma. \quad (10)$$

Покажем, что

$$\lim_{\tau_0 \rightarrow 0} e^{-\frac{t}{2\tau_0}} \Delta = 0, \quad \lim_{\tau_0 \rightarrow 0} \left(e^{-\frac{t}{2\tau_0}} J - J \right) = 0. \quad (11)$$

4. С учетом оценок $|I_0(s)|, |I_1(s)| \leq e^s$ ($s > 0$) имеем

$$\begin{aligned} \left| e^{-\frac{t}{2\tau_0}} \Delta \right| &= e^{-\frac{t}{2}} |J_1 - J| \leq \frac{mt\nu}{2} \\ &\int_{\nu}^{\infty} \exp\left\{-\frac{t\nu}{2}\left(\nu - \sqrt{\nu^2 - \sigma^2}\right)\right\} d\sigma < \\ &< \frac{mt\nu(\nu - \sqrt{\nu})}{2} \exp\left\{-\frac{t\nu}{2}(\nu - \sqrt{\nu^2 - \nu})\right\} = \\ &= \frac{mt\nu(\nu - \sqrt{\nu})}{2} \exp\left(-\frac{t\nu}{2} \frac{1}{1 + \sqrt{1 - 1/\nu}}\right) < \\ &< \frac{mt\nu(\nu - \sqrt{\nu})}{2} e^{-\frac{t\nu}{4}} \rightarrow 0 \quad \text{при } \nu \rightarrow \infty \end{aligned}$$

(при вычислениях предполагалось $\nu < 1$).

Первое равенство (11) доказано.

5. Имеет место асимптотическая формула для $I_n(s)$

$$I_n(s) = \frac{e^s}{\sqrt{2\pi s}} [1 + O(1/s)] \quad (s \rightarrow +\infty)$$

(см. [9], с. 175). Ввиду соотношения

$$t\nu\mu > t\nu^2 \sqrt{1 - 1/\nu} \quad (\nu > 1)$$

из формулы (10) для J имеем

$$J = \frac{\sqrt{t}}{2\sqrt{\pi}} \int_{-\sqrt{\nu}}^{\sqrt{\nu}} \frac{e^{-\frac{t\nu^2}{4}}}{\sqrt{1 - (\sigma/\nu)^2}} [1 + O(1/\nu^2)] \hat{\phi}(\sigma) d\sigma \quad (\nu \rightarrow \infty).$$

Отсюда, учитывая формулу (9) для J и выполняя несложные преобразования, получим

$$\left| e^{-\frac{t}{2\tau_0}} J - J \right| \leq \frac{m\sqrt{t}}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\sqrt{\nu}} \left| \frac{e^{-\frac{t\nu^2}{4}(\nu-\mu)}}{\sqrt{1 - (\sigma/\nu)^2}} - e^{-\frac{t\nu^2}{4}} \right|$$

$$d\sigma + \delta(t, \nu) \leq \frac{m\sqrt{t}}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{\sqrt[4]{1 - 1/\nu}} \quad (12)$$

$$\int_0^{\sqrt{\nu}} (f_1 + f_2) d\sigma + \delta(t, \nu),$$

$$\text{где } f_1 = e^{-\frac{t\nu^2}{4}} - e^{-\frac{t\nu^2}{2}(\nu - \sqrt{\nu^2 - \sigma^2})},$$

$$f_2 = \left(1 - \sqrt[4]{1 - (\sigma/\nu)^2} \right) e^{-\frac{t\nu^2}{4}}, \quad \delta \rightarrow 0 \quad \text{при } \nu \rightarrow \infty. \quad (13)$$

Вычисления дают

$$\begin{aligned} f_1 &= O\left(\frac{1}{\nu^2}\right), \\ f_2 &= O\left(\frac{1}{\nu^3}\right) \quad (|\sigma| \leq \sqrt{\nu}, \quad \nu \rightarrow \infty). \end{aligned} \quad (14)$$

Из (12)-(14) следует второе равенство (11). Из (8), (11) следует (7).

Равенство (2) доказано.

Замечание. Полученные в [10] формулы для матриц Римана гиперболического оператора теплопроводности с переменными коэффициентами позволяют эффективно строить решение задачи Коши (1) с переменными ρ, k, c .

Библиографический список

1. Соболев С.Л. Локально-неравновесные модели процессов переноса // Успехи физ. наук. 1997. Т. 167, №10. С. 1095–1106.
2. Корнеев С.А. Гиперболические уравнения теплопроводности // Изв. РАН. Сер. Энергетика. 2001. №4. С. 117–125.
3. Бураханов Б.М., Лютикова Е.Н., Медин С.А. Гиперболическая теплопроводность и второй закон термодинамики. М., 2002. 28 с. (Препринт / ОИВТРАН; №2-462).
4. Бубнов В.А., Соловьев И.А. Об использовании гиперболического уравнения в теории теплопроводности // Инж.-физ. журн. 1977. Т. 33, №6. С. 1131–1135.
5. Романовский Р.К. О матрицах Римана первого и второго

го рода // Докл. АН СССР. 1982. Т. 267, №3. С. 577–580.

6. Романовский Р.К. Экспоненциально расщепляемые гиперболические системы с двумя независимыми переменными // Мат. сб. 1987. Т. 133, №3. С. 341–355.

7. Воробьева Е.В., Романовский Р.К. Метод характеристик для гиперболических краевых задач на плоскости // Сиб. мат. журн. 2000. Т. 41, №3. С. 531–540.

8. Романовский Р.К., Стратилатова Е.Н. Решение одномерной однофазной гиперболической задачи Стефана методом граничных интегральных уравнений // Сиб. журн. индустриальной математики. 2004. Т. VII, №3(19). С. 119–131.

9. Кошляков Н.С., Глиннер Э.Б., Смирнов М.М. Уравнения в частных производных математ. физики. М.: Высшая школа, 1970 г. 710 с.

10. Стратилатова Е.Н. Матрицы Римана гиперболического оператора теплопроводности. 2005. Деп. в ВИНИТИ. №1367-В 2005.

РОМАНОВСКИЙ Рэм Константинович, профессор кафедры высшей математики, доктор физ.-мат. наук, профессор.

СТРАТИЛАТОВА Елена Николаевна, старший преподаватель кафедры высшей математики.

Дата поступления статьи в редакцию: 21.03.2006 г.

© Романовский Р.К., Стратилатова Е.Н.

УДК 519.8

**А.А. КОЛОКОЛОВ,
Т.В. ЛЕВАНОВА,
М.А. ЛОРЕШ**

Омский филиал института математики
им. С.Л. Соболева СО РАН,

Омский государственный
технический университет

АЛГОРИТМЫ МУРАВЬИНОЙ КОЛОННИ ДЛЯ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье идет речь о прикладных задачах, возникающих при планировании и реконструкции производства, в стандартизации и других областях, которые сводятся к решению дискретных задач оптимального размещения.

Введение

Значительное число указанных проблем может быть сформулировано в виде задач размещения, в которых необходимо расположить предприятия в пунктах и назначить им потребителей для обслуживания. Под обслуживанием часто понимается транспортировка продукции от пунктов производства к пунктам потребления.

Актуальность исследования дискретных задач размещения связана с их вычислительной сложностью, а также с большим прикладным значением. Использование методов оптимизации для их решения может привести к значительному уменьшению затрат и в конечном итоге к повышению доходов. В связи с этим становится важной разработка алго-

ритмов решения задач размещения и исследование их эффективности [2,3,16].

Вычислительная сложность, а также большая размерность указанных задач, как правило, не позволяет получать оптимальное решение за приемлемое время, вследствие чего особое значение приобрела разработка методов получения приближенных решений. В последние годы большой интерес проявляется к подходам, идеи которых заимствованы у живой природы или физических процессов. К таким подходам можно отнести алгоритмы муравьиной колонии, генетические алгоритмы, поиск с запретами, алгоритм имитации отжига, нейронные сети [4,7,10,13]. Активно развиваются также методы локального поиска [15,17]. Данная работа продолжает

исследования в этом направлении и посвящена алгоритмам муравьиной колонии.

Ранее алгоритмы муравьиной колонии были применены для решения задачи коммивояжера, квадратичной задачи о назначениях [10], задач теории расписаний [10, 18], задачи об упаковке [20] и ряда других комбинаторных проблем. При этом алгоритмы муравьиной колонии зарекомендовали себя как эффективный инструмент решения задач оптимизации. В данной статье приводится обзор результатов, полученных авторами в процессе разработки и исследования алгоритмов муравьиной колонии для известных задач оптимального размещения предприятий. В статье рассматриваются задача о р-медиане, простейшая задача размещения и задача размещения предприятий с ограничением на мощности производства, которые также являются NP-трудными [1, 12, 16].

Статья имеет следующую структуру. В первом разделе приводятся постановки рассматриваемых задач размещения предприятий. Раздел 2 посвящен алгоритмам муравьиной колонии для простейшей задачи размещения, задачи о р-медиане и задачи размещения предприятий с ограничениями на мощности в обобщенной постановке. В третьем разделе обсуждаются результаты вычислительного эксперимента.

1. Постановки задач

Простейшая задача размещения (ПЗР) состоит в следующем. Дано конечное множество $I = \{1, \dots, m\}$ пунктов возможного размещения предприятий и список $J = \{1, \dots, n\}$ клиентов. Предприятия производят некоторый продукт, причем каждое предприятие способно удовлетворить спрос всех клиентов. Известны затраты t_{ij} , $i \in I$, $j \in J$, на удовлетворение спроса клиента j предприятием из пункта i , а также стоимости C_i размещения предприятий в указанных пунктах, $i \in I$. Требуется разместить (открыть) предприятия и прикрепить к ним клиентов так, чтобы суммарные производственно-транспортные затраты были минимальны. Введем переменные

$$z_i = \begin{cases} 1, & \text{если предприятие } i \text{ открыто,} \\ 0, & \text{иначе,} \end{cases} \quad (1)$$

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если клиент } j \text{ обслуживается предприятием } i, \\ 0, & \text{иначе,} \end{cases}$$

$i \in I$, $j \in J$. Модель целочисленного линейного программирования (ЦЛП) для ПЗР имеет вид:

$$F(z, X) = \sum_{i \in I} c_i z_i + \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} t_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

$$\sum_{i \in I} x_{ij} = 1, \quad j \in J, \quad (2)$$

$$x_{ij} \leq z_i, \quad i \in I, j \in J, \quad (3)$$

$$z_i, x_{ij} \in \{0, 1\}, \quad i \in I, j \in J. \quad (4)$$

Условия (2) означают, что потребности каждого клиента должны быть удовлетворены. Неравенства (4) гарантируют, что обслуживание будет осуществляться только открытыми предприятиями.

Задача о р-медиане отличается от ПЗР только тем, что требуется разместить ровно r предприятий и затраты на открытие предприятия в каждом пункте равны нулю, т.е. $C_i = 0$, $i \in I$.

Задача с ограничениями на мощности производства является обобщением ПЗР. В ней известны объемы производства V_i для $i \in I$, а также потребности d_{ij}

клиента j в продукции предприятия i , $i \in I$, $j \in J$. Модель ЦЛП для данной задачи можно записать следующим образом:

$$F(z, X) = \sum_{i \in I} c_i z_i + \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} t_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

$$\sum_{i \in I} x_{ij} = 1, \quad j \in J, \quad (5)$$

$$\sum_{j \in J} d_{ij} x_{ij} \leq V_i z_i, \quad i \in I, \quad (6)$$

$$z_i, x_{ij} \in \{0, 1\}, \quad i \in I, j \in J. \quad (7)$$

В описанной модели переменные z_i и x_{ij} аналогичны (1). Условия (5) имеют тот же смысл, что и ограничения (2). Неравенства (6) представляют собой ограничения на объемы поставок продукции для каждого предприятия. Следует также отметить, что в литературе чаще встречается частный случай данной задачи, для которого $d_{ij} = d_j$ для всех $i \in I$, $j \in J$ (см., например, [19]).

2. Алгоритмы муравьиной колонии

Появление алгоритмов муравьиной колонии было обусловлено исследованиями поведения живых муравьев в процессе поиска кратчайшего пути между источником пищи и муравейником [11]. Оказалось, что муравей при движении выделяет вещество, называемое феромоном, которое остается за ним на земле в виде следа. След из феромона используется другими членами колонии при поиске источника пищи, причем вероятность выбора пути возрастает с увеличением на нем концентрации феромона.

На каждой итерации алгоритма муравьиной колонии конечное число искусственных муравьев (ИМ) ищут решения задачи. Решения представляют собой пути минимальной стоимости по состояниям задачи (каждое состояние – это часть решения, недостроенное решение). Таким образом, ИМ – это жадный алгоритм, который итеративно, шаг за шагом строит решение. На каждом шаге г муравей l определяет множество направлений $A_l(\phi)$ из текущего состояния ϕ и выбирает одно из них с некоторой вероятностью. Для муравья l вероятность перехода из состояния ϕ в состояние ψ зависит от комбинации значений привлекательности $p_{\phi\psi}^l$ перехода и уровня феромона. Привлекательность вычисляется при помощи некоторой эвристики и показывает априорную желательность перехода. Уровень феромона представляет собой число, показывающее насколько часто муравьи двигались из состояния ϕ в состояние ψ на предыдущих итерациях. Таким образом, данная величина отображает апостериорную желательность перехода. В результате каждый ИМ получает информацию, которая используется в дальнейшем. Эта информация является аналогом феромона живых муравьев.

2.1. Алгоритмы муравьиной колонии для задачи о р-медиане и простейшей задачи размещения

В данном разделе описываются алгоритмы искусственного муравья ant-рм для задачи о р-медиане и ant-splp для простейшей задачи размещения. На основе этих алгоритмов предлагаются алгоритмы муравьиной колонии АС1 и АС2 с различными способами переопределения уровня феромона.

Решением с задачи о р-медиане (а также ПЗР) будем называть булев вектор z размерности m такой,

что $z_i = 1$, если $i \in I_s$, и 0 – в противном случае, где I_s – множество открытых предприятий (для р-медианы $|I_s| = p$). Введем некоторые обозначения: величина α_i^k – уровень феромона для i -го предприятия на итерации k алгоритма муравьиной колонии, Δf_i^r – изменение целевой функции в результате закрытия предприятия i на шаге r алгоритма искусственного муравья.

Алгоритмы искусственного муравья ant-рт для задачи о р-медиане и ant-splp для простейшей задачи размещения представляют собой вероятностную модификацию жадного алгоритма спуска. На каждом шаге r алгоритма ant-рт формируется множество предприятий

$$W'(\lambda) = \left\{ i \in I_s' \mid \Delta f_i^r < (1 - \lambda) \min_{i \in I_s'} \Delta f_i^r + \lambda \max_{i \in I_s'} \Delta f_i^r \right\},$$

где $\lambda \in [0, 1]$. Привлекательность η^r закрытия предприятия $i \in I_s$ вычисляется по формуле

$$\eta_i^r = \begin{cases} -\Delta f_i^r + \max_{i \in I_s'} \Delta f_i^r, & i \in W'(\lambda), \\ \varepsilon, & i \in I_s \setminus W'(\lambda), \end{cases}$$

где параметр $\varepsilon > 0$. Данный параметр необходим для того, чтобы любое предприятие имело шанс быть закрытым. Далее случайным образом с распределением вероятностей

$$p_i^r = \frac{\alpha_i^k \cdot \eta_i^r}{\sum_{i \in I_s'} \alpha_i^k \eta_i^r}, \quad i \in I_s', \quad (8)$$

выбирается одно предприятие $i_0 \in I_s'$, которое закрывается. Данный процесс начинается с того момента, когда все предприятия открыты ($I_s^1 = I$) и завершается при $|I_s'| = p$. После этого к построенному решению s применяется алгоритм локального поиска, основанный на окрестностях Swap и Лина-Кернигана, описанных, например, в [15].

На каждом шаге r алгоритма ant-splp для ПЗР генерируется множество

$$W' = \{i \in I_s' \mid \Delta f_i^r > 0\}, \text{ а также множество}$$

$$V'(\lambda) = \{i \in I_s' \mid \Delta f_i^r > \lambda \cdot \Delta f_{\max}^r\}, \text{ где } \Delta f_{\max}^r = \max_{i \in W'} \Delta f_i^r,$$

параметр λ принадлежит $[0, 1]$. Привлекательность η_i^r закрытия предприятия $i \in I_s'$ вычисляется по формуле

$$\eta_i^r = \begin{cases} \Delta f_i^r, & i \in V'(\lambda), \\ \varepsilon, & i \in W' \setminus V'(\lambda), \\ 0, & i \in I_s' \setminus W'. \end{cases}$$

На каждом шаге r алгоритма ant-splp с распределением вероятностей (8) выбирается одно предприятие $i_0 \in I_s'$, которое закрывается. Описанный процесс начинается с множества $I_s^1 = I$ и завершается, если на некотором шаге либо $W' = \emptyset$, либо $|I_s'| = 1$. После этого к построенному решению s применяется алгоритм локального поиска, основанный на окрестности Drop. Окрестность Drop текущего решения s содержит решение s' , построение которых можно описать следующим образом. Для каждого элемента $i_{ins} \in I \setminus I_s$ выполняем шаги:

1. Включаем элемент i_{ins} в множество I_s .

2. К полученному множеству I_s применяем алгоритм DROP [19].

Алгоритм DROP представляет собой жадный детерминированный алгоритм спуска. Основной идеей алгоритма DROP является последовательное закрытие предприятий, удаление которых приводит к максимальному уменьшению значения целевой функции.

В данной работе для задачи о р-медиане и простейшей задачи размещения авторами предлагаются варианты AC1 и AC2 алгоритмов муравьиной колонии с различными схемами переопределения уровня феромона. Обозначим через \hat{s}^k лучшее найденное решение до начала итерации k ; \hat{z}^k и \hat{f}^k – булев вектор и значение целевой функции (рекорд, найденный на итерации k), соответственно. Параметр α_{\min} – вещественное положительное число, задающее минимально возможное значение уровня феромона α_i^k для всех $i \in I$.

На каждой итерации алгоритма AC1 при помощи алгоритма искусственного муравья (ant-рт, ant-splp) строится L решений задачи. Затем из этих решений выбираются l лучших по целевой функции. После этого на основе отобранных «лучших» решений переопределяются значения уровня феромона α_i^k для всех $i \in I$ (причем чем чаще предприятие i включается в «хорошие» решения, тем меньше соответствующее α_i^k). Если на данной итерации изменилось значение рекорда, то для ненулевых компонент соответствующего вектора z назначается $\alpha_i^k = \alpha_{\min}$. Компоненты вектора α^k переопределяются по формуле

$$\alpha_i^{k+1} = \frac{\alpha_{\min} + q^{r(i)} (\alpha_i^k - \alpha_{\min})}{\beta_k}, \quad i \in I, \quad (9)$$

где $\beta_k \in (0, 1)$ – коэффициент затухания (испарения феромона) на итерации k ; $y(i) \in [0, 1]$ – частота появления предприятия i в l лучших решениях; параметр $q \in (0, 1)$.

Алгоритм AC1-рт (AC1-splp)

0. Определяем начальный вектор уровня феромона α^0 , начальный рекорд $\hat{f}^0 := \infty$.

Итерация k , $k \geq 1$.

1. Строим L допустимых решений алгоритмом ant-рт (ant-splp).

2. Среди этих решений выбираем l лучших по целевой функции.

3. Находим значения α_i^{k+1} , $i \in I$ согласно (9).

4. Если $f^k < \hat{f}^k$, то для ненулевых компонент вектора \hat{z}^{k+1} полагаем $\alpha_i^k = \alpha_{\min}$, $\hat{f}^{k+1} = f^k$, $\hat{s}^{k+1} = s^k$.

5. Если выполняется критерий остановки, то работа алгоритма завершается.

Переходим на следующую итерацию, $k := k + 1$.

Алгоритм AC2 отличается от AC1 тем, что лучшими на каждой итерации считаются только те решения, значение целевой функции которых строго меньше текущего рекорда. Для ненулевых компонент рекордного вектора z назначается $\alpha_i^k = \alpha_{\min}$ вне зависимости от того, произошла смена рекорда или нет. Такое изменение схемы переопределения уровня феромона позволяет получить алгоритму AC2 дополнительные в сравнении с AC1 асимптотические свойства.

В работе [6] доказано, что при определенных условиях на коэффициент испарения феромона при неограниченном увеличении числа итераций текущий рекорд алгоритмов AC1-рт и AC2-рт стремится почти наверное к оптимальному значению целевой функции. Показано также, что для алгоритма AC2-рт вероятность получения оптимального решения алгоритмом искусственного муравья ant-рт стремится к единице. Аналогичные утверждения можно дока-

зать и для алгоритмов AC1-splp и AC2-splp. Кроме этого можно показать, что для алгоритмов AC2-pm и AC2-splp при некоторых ограничениях на коэффициент испарения число шагов алгоритма локального поиска стремится к нулю с увеличением номера итерации.

2.2. Алгоритм муравьиной колонии для задачи размещения предприятий с ограничениями на мощности производства

В данном разделе предлагается вариант алгоритма муравьиной колонии AC-splp для задачи (5) – (7). Здесь решением s является пара (z, X) , z – булев вектор размерности m , $X = (x_{ij})$ – $(m \times n)$ -матрица перевозок, причем $x_{ij} = 1$, если предприятие i обслуживает клиента j , и 0 – в противном случае. В данном варианте алгоритма муравьиной колонии статистическая информация хранится и накапливается в $(m \times n)$ -матрице (τ_{ij}) , где τ_{ij} является уровнем феромона для перевозки x_{ij} .

Искусственный муравей ant-cplp, двигаясь от клиента к клиенту, назначает каждому потребителю j ровно одно предприятие i согласно некоторому распределению вероятностей. Если клиенту j назначено предприятие i , то $x_{ij} = 1$, предприятие i считается открытым, и вероятность его использования для обслуживания оставшихся клиентов повышается. Порядок прохождения клиентов представляет собой перестановку $\pi = (j_1, j_2, \dots, j_n)$ на множестве J и формируется случайным образом перед началом работы алгоритма Ant-cplp. После этого к построенному алгоритмом ant-cplp решению s применяется процедура локального поиска, основанного на окрестности Shift, которая является модификацией соответствующей окрестности для обобщенной задачи о назначениях [21]. Кратко окрестность Shift решения s можно описать следующим образом. В нее попадают решения s' , которые получаются из решения s сдвигом единицы в некотором столбце соответствующей матрицы перевозок X . Причем сдвигать можно только по строкам, соответствующим открытым предприятиям так, чтобы не были нарушены ограничения (6).

Обозначим через \bar{V}_i остаток мощности предприятия i , $i \in I$ (т.е. остаток продукции предприятия i после назначения некоторых клиентов), $X = (x_{ij})$ – матрица перевозок. Опишем схему алгоритма ant-cplp.

Алгоритм ant-cplp

– 0. Определяем порядок клиентов $\pi = (j_1, j_2, \dots, j_n)$; $\bar{V}_i := V_i$, $x_{ij} = 0$, $i \in I$, $j \in J$.

1. Для g от 1 до n выполняем следующие шаги.
- 1.1. Выбираем i , в столбце j , согласно (10).
- 1.2. $x_{ij_r} := 1$.
- 1.3. $z_{ij_r} := 1$.
- 1.4. $\bar{V}_{i_r} := V_{i_r} - d_{i_r j_r}$.

2. Выполняем процедуру локального поиска.

Результатом работы алгоритма является решение $s = (z, X)$, где z – соответствующий булев вектор, X – матрица перевозок. Предприятие i , на шаге 1.1 алгоритма выбирается случайным образом согласно распределению вероятностей

$$p_{ij_r} = \frac{\tau_{ij_r} \eta_{ij_r}}{\sum_{l \in I} \tau_{il} \eta_{il}}, \quad i \in I. \quad (10)$$

Привлекательность перевозки определяется следующим образом:

$$\eta_{ij_r} = \begin{cases} \frac{1}{\alpha \cdot t_{ij_r} + \beta \cdot (1 - z_i) \cdot c_i}, & \text{если } \bar{V}_{i_r} \geq d_{i_r j_r}, \\ 0, & \text{иначе,} \end{cases}$$

где α и β – параметры, регулирующие влияние стоимости перевозки и открытия нового предприятия.

Перед началом работы алгоритма муравьиной колонии устанавливается уровень феромона $\tau_{ij}^0 = \frac{1}{m \cdot n}$ для всех $i \in I$, $j \in J$. Переопределение феромона на итерации k происходит по формуле

$$\tau_{ij}^{k+1} = \begin{cases} (1 - \rho) \cdot \tau_{ij}^k + \frac{\rho}{n}, & \text{если } (i, j) \in \hat{X}^k, \\ \max((1 - \rho) \cdot \tau_{ij}^k, \tau_{\min}), & \text{иначе,} \end{cases} \quad (11)$$

где \hat{X}^k – матрица перевозок лучшего решения, найденного до итерации $(k + 1)$, τ_{\min} – параметр, обозначающий нижнюю границу для уровня феромона.

Алгоритм AC-splp

0. Определяем начальный уровень феромона $\tau_{ij}^0 := \frac{1}{m \cdot n}$ для всех $i \in I$, $j \in J$ и $f^1 := \infty$.

Итерация k , $k \geq 1$

1. Строим L допустимых решений алгоритмом ant-cplp.

2. Если $f^k < f^{k+1}$, то $f^{k+1} := f^k$, $s^{k+1} := s^k$.

3. Переопределяем значения τ_{ij}^k , $i \in I$, $j \in J$, согласно (11).

4. Если выполняется критерий остановки, то работа алгоритма завершается.

Переходим на следующую итерацию, $k := k + 1$.

Критерием остановки работы алгоритма является заранее заданное число итераций. Данный алгоритм муравьиной колонии является аналогом схемы, для которой доказана асимптотическая сходимость [12].

3. Результаты вычислительного эксперимента

Все разработанные алгоритмы были реализованы в виде комплекса программ, проведено их экспериментальное исследование. Вычислительный эксперимент осуществлялся с целью изучения влияния использования статистической информации (феромона), а также процедуры локального поиска на качество получаемых решений. Известно, что число шагов по окрестности до локального оптимума может оказаться экспоненциальным [5, 17], поэтому представляет интерес информация о количестве шагов по окрестности локального поиска, используемого в алгоритмах муравьиной колонии.

Экспериментальное исследование алгоритмов AC1 и AC2 для простейшей задачи размещения и задачи о р-медиане проводилось на тестовых примерах размерности $m = n = 100$, взятых из электронной библиотеки «Дискретные задачи размещения» [22]. Данные задачи являются трудными для точных алгоритмов, а также для алгоритмов локального поиска. Кроме того, рассматривались примеры из OR-Library [9]. Задачи этой библиотеки оказались простыми для предложенных алгоритмов. Выполнялось по 30 запусков каждого алгоритма для каждого тестового примера.

Следует отметить, что алгоритмы муравьиной колонии отличаются от обычных мультистартовых процедур тем, что у них есть «память», реализуемая посредством феромона. Поэтому интересно было выяснить, влияет ли использование феромона на качество получаемых решений. Указанное влияние наглядно представлено в таблице 1, в которой содержатся результаты экспериментов для ПЗР. В данной таблице находятся средние погрешности решений в процентах относительно оптимального значения целевой функции для различ-

ных классов задач. Для сравнения в таблице предложена третья колонка, в которой отражены средние погрешности для обычной мультистартовой процедуры с алгоритмом ant-splp без «памяти». Из таблицы видно, что использование феромона в алгоритмах муравьиной колонии уменьшило погрешность решений практически для всех задач.

На примере задачи о р-медиане видно влияние процедуры локального поиска на качество получаемых решений. Вследствие того, что в матрицах транспортных затрат присутствуют запрещенные элементы, алгоритмы могут найти решения с этими элементами. Будем называть такие решения недопустимыми. В таблице 2 представлены проценты запусков, в которых алгоритмами для задачи о р-медиане не было найдено допустимых решений. В таблице отражены результаты для алгоритмов AC1-pm и AC2-pm, в которых используется локальный поиск с окрестностью Swap. Для сравнения в таблице 2 предложена третья колонка (AC), в которой указаны результаты алгоритма AC1-pm без процедуры локального поиска.

Среднее количество шагов по окрестности алгоритма локального поиска представлено в таблицах 3 и 4 на примере алгоритмов AC1-splp, AC2-splp с окрестностью Drop, а также AC1-pm, AC2-pm с окрестностью Swap.

Вычислительный эксперимент для задачи размещения предприятий с ограничениями на мощности производства проводился на тестовых примерах размерности $m = n = 100$, взятых из электронной библиотеки «Дискретные задачи размещения». Для данных задач пока не найдены оптимальные решения, но известны нижняя и верхняя оценки значений целевой функции, вычисленные при помощи алгоритмов, основанных на использовании релаксации Лагранжа [6]. Кроме этого, рассматривались примеры из электронной библиотеки OR-Library, которые оказались достаточно простыми.

Следует отметить, что для более чем 70% тестовых задач из библиотеки «Дискретные задачи размещения» алгоритмом муравьиной колонии AC-splp удалось улучшить существующие рекорды. На примерах из библиотеки OR-Library алгоритм также находил решения с небольшими средними отклонениями от оптимальных. В целом экспериментальное исследование показало, что, несмотря на относительную простоту, алгоритм муравьиной колонии AC-splp для задачи размещения предприятий с ограничениями на мощности производства продемонстрировал хорошие результаты.

Результаты вычислительных экспериментов свидетельствуют о том, что использование информации об уровне феромона улучшает качество получаемых решений, а предложенные алгоритмы муравьиной колонии с процедурой локального поиска более эффективны на рассматриваемых классах тестовых задач.

Кроме информации о погрешностях алгоритмов, представляют интерес данные о количестве шагов по окрестности алгоритма локального поиска. Для алгоритма AC2 при определенных условиях на коэффициент испарения можно показать, что число шагов локального поиска уменьшается с увеличением номера итерации. Экспериментально установлено, что это также верно и для схемы переопределения уровня феромона, используемой в AC1. Данные факты говорят о том, что использование феромона уменьшает общее время работы алгорит-

Таблица 1. Средние погрешности алгоритмов для ПЗР

Класс	AC1-splp	AC2-splp	multy
Gap-A	2,98	3,41	3,71
Gap-B	3,67	3,80	4,71
Gap-C	5,12	5,00	5,90
FPP11	29,45	29,17	43,21
PC7	0,01	0,015	0,01
CB4	0,16	0,25	0,36
Uniform	0,007	0,009	0,005
Euclidean	0,00	0,00	0,00

Таблица 2. Доля запусков, на которых не найдено допустимого решения, %

Класс	AC1-pm	AC2-pm	AC
Gap-A	16,11	16,55	98,33
Gap-B	27,44	27,86	99,33
Gap-C	20,88	21,20	99,77
FPP11	0,0	0,00	70,00
PC7	0,00	0,00	90,55
CB4	0,00	0,00	99,77
Uniform	0,00	0,00	0,00
Euclidean	0,00	0,00	0,00

Таблица 3. Среднее число шагов по окрестности Drop

Класс	AC1-splp	AC2-splp	multy
Gap-A	4,19	4,13	6,10
Gap-B	4,39	4,26	5,58
Gap-C	4,52	4,01	5,24
FPP11	3,18	3,03	3,33
PC7	4,98	4,73	7,55
CB4	6,12	5,87	9,82
Uniform	4,02	3,87	7,62
Euclidean	5,08	4,51	9,97

Таблица 4. Среднее число шагов по окрестности Swap

Класс	AC1-pm	AC2-pm	multy
Gap-A	4,80	4,77	7,46
Gap-B	4,63	5,54	7,33
Gap-C	5,65	5,54	6,81
FPP11	4,35	4,22	7,21
PC7	5,81	5,79	8,38
CB4	6,79	6,76	10,56
Uniform	4,35	4,30	7,83
Euclidean	6,47	6,17	12,50

мов. Это означает, что предложенные алгоритмы муравьиной колонии не только получают решения с меньшими отклонениями от оптимальных, но и работают быстрее, чем обычные мультистартовые процедуры с локальным поиском.

4. Заключение

В последние годы большой интерес проявляется к подходам, идеи которых заимствованы у живой природы или физических процессов. К таким подходам можно отнести алгоритмы муравьиной колонии, генетические алгоритмы, поиск с запретами, алгоритм имитации отжига, нейронные сети. В данной статье приведен обзор результатов, полученных авторами в процессе разработки и исследования алгоритмов муравьиной колонии для некоторых известных задач оптимального размещения предприятий. Предложены алгоритмы муравьиной колонии для задачи о р-медиане, простейшей задачи размещения и задачи размещения предприятий с ограничением на мощности производства. Проведены теоретическое исследование и экспериментальное сравнение алгоритмов на различных классах тестовых задач. Экспериментально было установ-

лено, что алгоритмы муравьиной колонии с процедурой локального поиска более эффективны по качеству получаемых решений. Показано также, что на рассмотренных тестовых задачах число шагов локального поиска уменьшается при увеличении номера итерации алгоритма муравьиной колонии. Полученные в работе результаты позволяют сделать вывод о перспективности дальнейшей разработки и применения алгоритмов муравьиной колонии к задачам оптимального размещения предприятий.

Библиографический список

1. Ареев А.А. О сложности задач минимизации полиномов от булевых переменных / А.А. Ареев // Управляемые системы. — Новосибирск, 1983. — Вып.23. — С. 3 – 19.
2. Колоколов А.А. Исследование отсечений Бендерса в декомпозиционных алгоритмах решения некоторых задач размещения / А.А. Колоколов, Н.А. Косарев, Н.А. Рубанова // Омский научный вестник. — 2005. — № 2(31). — С. 76 – 80.
3. Колоколов А.А. Алгоритмы декомпозиции и перебора L-классов для решения некоторых задач размещения / А.А. Колоколов, Т.В. Леванова // Вестник Омского ун-та. — Омск: ОМГУ, 1996. — № 1. — С. 21 – 23.
4. Кочетов Ю.А. Вероятностные методы локального поиска для задач дискретной оптимизации / Ю.А. Кочетов // Дискретная математика и ее приложения: Сборник лекций молодежных научных школ по дискретной математике и ее приложениям. — М.: МГУ, 2001. — С. 84 – 117.
5. Кочетов Ю.А. Локальный поиск в комбинаторной оптимизации: достижения и перспективы / Ю.А. Кочетов, Н. Младенович, П.Хансен // Материалы конф. «Проблемы оптимизации и экономические приложения». — Омск: Изд-во Наследие. Диалог Сибирь, 2003. — С. 43 – 47.
6. Леванова Т.В. О сходимости одного алгоритма муравьиной колонии для задачи о р-медиане / Т.В. Леванова, М.А. Лореш // Труды XII Байкальской международной шк.-сем. Северобайкальск, 2005. — Т.1. — С. 535 – 541.
7. Леванова Т.В. Алгоритмы муравьиной колонии и имитации отжига для задачи о р-медиане / Т.В. Леванова, М.А. Лореш // Автоматика и телемехника. — 2004. - № 3. — С. 80 – 88.
8. Пащенко М.Г. Лагранжевые эвристики для задачи размещения с ограничениями на мощности // Труды XI международной Байкальской школы-семинара. Иркутск, Байкал, 5 – 12 июля 1998, Т.1. — С. 175 – 178.
9. Beasley J.E. An algorithm for solving large capacitated warehouse location problems // Europ. J. of Oper. Res. — 1988. — 33. — P. 314 – 325.
10. Dorigo M. Ant Algorithms for Discrete Optimization / M. Dorigo, G. Di Caro, L.M. Gambardella // Artificial Life, 1999. — V.5(2). P. 137 – 172.
11. Dorigo M. Ant System: An Autocatalytic Optimizing Process / M. Dorigo, V. Maniezzo, A. Colorni // Report No. TR-91-016. — Milan: Politecnico di Milano, 1991.
12. Gutjahr W.J. ACO algorithms with guaranteed convergence to the optimal solution // Information Processing Letters, 2002. — № 82(3). — P. 145 – 153.
13. Hertz A. Local search in combinatorial optimization / A. Hertz, E. Taillard, D. de Werra // John Wiley & Sons, Inc., New York, 1997. — 512 p.
14. Kariv O. An algorithmic approach to network location problems. II: The p-medians / O. Kariv, L. Hakimi // SIAM J. Appl. Math. Vol 37. - 1979. — № 3. — P. 539 – 560.
15. Kochetov Y. Large neighborhood local search for the p-median problem / Y. Kochetov, E. Alekseeva, T. Levanova, M. Loresh // Yugoslav Journal of Operations Research, 15, 2005. — № 1. — P. 53 – 63.
16. Kolokolov A. Analysis of decomposition algorithms with benders cuts for p-median problem / A. Kolokolov, N. Kosarev // Proceedings of The Second International Workshop «Discrete Optimization Methods in Production and Logistics», Omsk – Irkutsk, 2004. — P. 66 – 69.
17. Local search in Combinatorial optimization / Edited by E.Aarts and J.K.Lenstra, Wiley and Sons, 1997.
18. Rajendran Chandrasekharan, Ziegler Hans Anti-colony algorithms for permutation flowshop scheduling to minimize makespan/total flowtime of jobs // Eur. J. Oper. Res. — 2004. 155, № 2. — P. 426 – 438.
19. Sridharan R. The capacitated plant location problem // European Journal of Operational Research, V87, 1995. — P. 203 – 213.
20. Valeeva A. Using Ant Colony Algorithm for the 2D Bin-Packing Problem / A. Valeeva, M. Agliullin // Proceedings of the 3rd International Workshop CSIT'2001. Ufa, 2001. — P. 123 – 133.
21. Yagiura M. An Ejection Chain Approach for Generalized Assignment Problem / M. Yagiura, T. Ibaraki, F. Glover // INFORMS Journal on computing, 16, 2004. — P. 133 – 151.
22. <http://www.math.nsc.ru/AP/bench-marks/index.html>

КОЛОКОЛОВ Александр Александрович, д.ф.-м.н., профессор, зав. лабораторией дискретной оптимизации Омского филиала Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН.
ЛЕВАНОВА Татьяна Валентиновна, к.ф.-м.н., доцент, старший научный сотрудник Омского филиала Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН.
ЛОРЕШ Максим Андреевич, ассистент кафедры высшей математики ОмГТУ.

Дата поступления статьи в редакцию: 18.04.2006 г.
 © Колоколов А.А., Леванова Т.В., Лореш М.А.

Книжная полка

Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: Для студентов технических вузов. Учебное пособие. - 3-е изд. - СПб.: Профессия, 2005. - 327 с.

Настоящее издание представляет собой переработанный вариант книги «Сборник задач по общему курсу физики» того же автора. Значительная часть задач заменена на новые в соответствии с современными требованиями вузов к обычной программе по физике. Сборник задач может частично использоваться учащимися старших классов, техникумов и ПТУ, а также преподавателями указанных учебных заведений при подготовке к занятиям.

Ремизов А.Н., Максин А.Г., Потапенко А.Я. Учебник по медицинской и биологической физике. Учебник для вузов. - 6-е изд. -М.: Дрофа, 2005. - 559 с.

Данный учебник является частью учебного комплекта, включающего также два учебных пособия: «Сборник задач по медицинской и биологической физике» А.Н. Ремизова и А.Г. Максиной и «Руководство к лабораторным работам по медицинской и биологической физике» М.Е. Блохиной, И.А. Эссакуловой и Г.В. Мансуровой. Комплект соответствует действующей программе курса медицинской и биологической физики для студентов медицинских специальностей. Отличительная особенность учебника - сочетание фундаментальности изложения общефизических сведений с четкой медико-биологической направленностью. Наряду с материалом по физике и биофизике излагаются элементы теории вероятностей и математической статистики, вопросы медицинской метрологии и электроники, основы фотомедицины, дозиметрии и др., приводятся сведения о физических методах диагностики и лечения. Содержание книги значительно обновлено по сравнению с ее третьим изданием (1999 г.) в соответствии с современными требованиями.

Для студентов и преподавателей медицинских вузов, а также студентов сельскохозяйственных вузов и биологических факультетов университетов и педагогических вузов.

**С.Д. ИВАНОВА
А.А. КОЛОКОЛОВ**

ООО «Омсктелеком»
Омский филиал Института математики
им. С.Л. Соболева СО РАН
Омский государственный
технический университет

ОЦЕНКИ МОЩНОСТИ L-НАКРЫТИЙ ДЛЯ ЗАДАЧИ О ШИРИНЕ ГРАФА

В данной работе проводится анализ задачи о ширине графа на основе целочисленного программирования и L-разбиения. Для некоторых упорядочений переменных получена нижняя оценка мощности L-накрытия задачи. Показано, что при таких упорядочениях мощность L-накрытия экспоненциально зависит от ширины графа. Отсюда вытекает аналогичная оценка для прямоугольных решеточных графов в терминах их размерностей. Ил. 1. Библ. 11.

1. Введение

Задача о ширине графа формулируется следующим образом. Пусть $G = (V, E)$ — неориентированный граф, $|V| = n$. Нумерацией вершин графа G (далее нумерацией графа G) называется биекция $\varphi: V \rightarrow \{1, \dots, n\}$. Множество всех нумераций графа G обозначим через $\Phi(G)$. Длиной ребра $\langle u, v \rangle$ ($u, v \in V$) при нумерации φ называется величина $|\varphi(u) - \varphi(v)|$. Наибольшая длина ребра называется шириной нумерации φ и обозначается $B(G, \varphi)$.

Задача состоит в отыскании нумерации φ^* , для которой значение $B(G, \varphi^*)$ минимально. Величина $B(G) = B(G, \varphi^*)$ называется шириной графа G , а φ^* — оптимальной нумерацией.

Рассматриваемая задача является NP-трудной [10] и остается таковой для некоторых частных случаев. Так, например, задача NP-трудна для решеточных графов [5], а также для деревьев с максимальной степенью вершин, равной 3 [6]. Среди полиномиально разрешимых случаев можно отметить прямоугольные решетки [4], полные k -арные деревья [11], интервальные графы [9]. Обзор результатов по задаче о ширине графа, а также по другим задачам оптимальной нумерации можно найти в работах [1, 3].

2. Модель целочисленного линейного программирования

Для задачи о ширине графа можно записать модель целочисленного линейного программирования (ЦЛП) следующим образом [8]. Пусть $x = (x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n}, x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n}, \dots, x_{n1}, x_{n2}, \dots, x_{nn}) \in \mathbb{R}^{n^2}$, где

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i - \text{я вершина имеет номер } j, \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$i, j = 1, \dots, n$. Модель ЦЛП имеет вид:

$$y \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\sum_{k=1}^n kx_{ik} - \sum_{k=1}^n kx_{jk} \leq y, \quad \left. \right\} \langle v_i, v_j \rangle \in E \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad j = 1, \dots, n, \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i = 1, \dots, n, \quad (4)$$

$$0 \leq x_{ij} \leq 1, \quad i, j = 1, \dots, n, \quad (5)$$

$$x_{ij} \in Z, \quad i, j = 1, \dots, n. \quad (6)$$

Положим, $\delta = y^* - \bar{y}$, где y^* и \bar{y} — оптимальные значения целевых функций для задач (1) — (6) и (1) — (5) соответственно. Пусть $s = (y; x)$.

Теорема 1. Разрыв двойственности δ для задачи (1) — (6) равен $B(G)$.

Доказательство. Легко видеть, что $y \geq 0$ для любого допустимого решения задачи (1) — (5). Введем множество пар индексов:

$$I_{\frac{1}{2}} = \bigcup_{t \in T} \left(\{t, t+1\} \times \left\{ \frac{t+1}{2}, n - \frac{t-1}{2} \right\} \right),$$

$$T = \left\{ 1, 3, 5, \dots, 2 \cdot \left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor - 1 \right\}.$$

Сначала исследуем случай, когда n нечетно. Рассмотрим вектор \bar{s} , который задается следующим образом:

$$\bar{x}_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{2}, & \text{если } (i, j) \in I_{\frac{1}{2}}, \\ 1, & \text{если } i = n, j = \frac{n+1}{2}, \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$i, j = 1, \dots, n$. Покажем, что вектор \bar{s} является допустимым решением задачи (1) — (5). Очевидно, \bar{s} удовлетворяет условиям (3) — (5). Осталось показать, что выполнены неравенства (2). Для этого достаточно заметить, что

$$\sum_{k=1}^n k\bar{x}_{ik} = \frac{n+1}{2}$$

для любого $i \in [1, n]$. В самом деле, при $i = n$ имеем

$$\sum_{k=1}^n k\bar{x}_{ik} = \frac{n+1}{2} \cdot 1 = \frac{n+1}{2}. \quad \text{Если же } i < n, \text{ то}$$

$$\sum_{k=1}^n k\bar{x}_{ik} = \frac{i+1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \left(n - \frac{i-1}{2} \right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{n+1}{2}.$$

Таким образом, нецелочисленный вектор \bar{s} является допустимым решением задачи (1) — (5), а так как $\bar{y} = 0$, это решение оптимально. Следовательно, $\delta = y^* - \bar{y} = B(G) - 0 = B(G)$. Мы доказали теорему для нечетного n .

Теперь рассмотрим случай, когда n четно. Построим \bar{s} следующим образом: $\bar{y} = 0$,

$$\bar{x}_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{2}, & \text{если } (i, j) \in I_{\frac{1}{2}}, \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$i, j = 1, \dots, n$. Далее рассуждения аналогичны доказательству в первом случае. Теорема доказана.

Отсюда вытекает, что для алгоритмов, основанных на использовании многогранника (2) – (5), решение задачи на графах, имеющих большую ширину, может оказаться достаточно трудоемким.

3. L-накрытия задач целочисленного программирования

Лексикографическая задача целочисленного программирования отличается от обычной тем, что в ней среди всех оптимальных решений задачи ищется лексикографически минимальное (в случае минимизации целевой функции).

Пусть M – выпуклое многогранное множество в \mathbf{R}^n . Рассмотрим лексикографическую задачу ЦЛП следующего вида: найти лексикографически минимальную точку z^* множества $(M \cap \mathbf{Z}^n)$, т.е.

$$\text{найти } z^* = \text{lexmin}(M \cap \mathbf{Z}^n). \quad (7)$$

Если оптимальное решение этой задачи существует, то оно единственное. Множество M называется релаксационным множеством задачи (7).

Важную роль в исследовании этой задачи и алгоритмов ее решения играет дробное накрытие:

$$M_* = \{x \in M : x \prec z \text{ для всех } z \in (M \cap \mathbf{Z}^n)\}.$$

В алгоритмах отсечения и ряде других алгоритмов в процессе решения задачи из Мобицательно должны быть исключены все точки дробного накрытия M_* . В терминах дробных накрытий получены верхние и нижние оценки числа итераций для некоторых алгоритмов отсечения [2].

При анализе задач ЦЛП оказывается полезным подход, связанный с использованием специальных разбиений пространства \mathbf{R}^n [2]. Наибольшее число результатов получено для L -разбиения, которое можно определить следующим образом. Точки $x, y \in \mathbf{R}^n$ ($x \succ y$) называются L -эквивалентными, если не существует отделяющей их целой точки, т.е. $z \in \mathbf{Z}^n$, для которой $x \geq z \geq y$. Эквивалентные точки образуют классы L -разбиения или L -классы. Отметим одно из свойств L -разбиения: любой класс $V \in \mathbf{R}^n/L$, состоящий из нецелочисленных точек, можно представить в виде:

$$V = \{x \in \mathbf{R}^n : x_1 = a_1, \dots, x_{r-1} = a_{r-1}, a_r < x_r < a_r + 1\},$$

где a_j – некоторые целые числа, $j = 1, \dots, r$, $1 \leq r \leq m$.

В терминах L -разбиения изучается структура релаксационных множеств, описываются классы отсечений, разрабатываются алгоритмы, проводятся экспериментальные исследования [2].

Фактор-множество M/L называется L -накрытием задачи (7). Оно играет важную роль в ее исследовании, поскольку его мощность – это «объем» дробного накрытия. Кроме того, мощность L -накрытия входит в оценки числа итераций для некоторых алгоритмов отсечения и перебора L -классов и существенно определяет сложность решения задачи данными алгоритмами.

4. Нижние оценки мощности L-накрытий

Перейдем к лексикографической постановке задачи (1) – (6). Релаксационное множество M задачи задается ограничениями (2) – (5). Напомним, что $s = (y; x)$.

Введем множество $M' = \{s \in \mathbf{R}^{n+1} : y \geq 0, x \in M\}$ и рассмотрим следующую лексикографическую постановку:

$$\text{найти } z^* = \text{lexmin}(M' \cap \mathbf{Z}^{n+1}). \quad (8)$$

Очевидно, что в оптимальном решении задачи (1) – (6) целевая функция U может принимать только неотрицательные целые значения, поэтому тем же свойством будет обладать оптимальное решение лексикографической задачи.

Дробное накрытие задачи (8) имеет вид:

$$M_* = \{s \in M' : s \prec z \text{ для всех } z \in (M' \cap \mathbf{Z}^{n+1})\}.$$

Построим нижнюю оценку мощности L -накрытия этой задачи.

Положим

$$b = \begin{cases} B(G), & \text{если } B(G) \text{ и } n \text{ имеют одинаковую четность,} \\ B(G)-1, & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

Введем множества пар индексов:

$$I_1 = \{1, \dots, b\} \times \left\{ \frac{n-b}{2} + 1, \frac{n-b}{2} + 2, \dots, \frac{n+b}{2} \right\}$$

(очевидно, числа $n-b$ и $n+b$ – четные),

$$I_{\frac{1}{2}} = \bigcup_{t \in T} \left(\{b+t, b+t+1\} \times \left\{ \frac{n-b-t-1}{2}, \frac{n+b-t-1}{2} + 1 \right\} \right)$$

$$T = \{1, 3, 5, \dots, n-b-1\},$$

$$I_0 = (\{1, \dots, n\} \times \{1, \dots, n\}) \setminus (I_1 \cup I_{\frac{1}{2}}).$$

Лемма 1. Если для некоторого $\hat{s} = (\hat{y}; \hat{x}) \in \mathbf{R}^{n+1}$ выполнены следующие условия:

$$1. \hat{y} = b-1,$$

$$2. \hat{x}_{ij} = 0, (i, j) \in I_0,$$

$$3. \hat{x}_{ij} = 1/2, (i, j) \in I_{\frac{1}{2}},$$

$$4. \hat{x}_{ij} \in \{0, 1\}, (i, j) \in I_1,$$

$$5. \sum_{j=1}^b \hat{x}_{ij} = 1 \text{ для всех } j \text{ таких, что } (i, j) \in I_1,$$

$$6. \sum_{j=\frac{n-b}{2}+1}^{\frac{n+b}{2}} \hat{x}_{ij} = 1 \text{ для всех } i \text{ таких, что } (i, j) \in I_1,$$

то $\hat{s} \in M'$.

Доказательство. Пусть $\hat{X} = (\hat{x}_{ij})$ – $n \times n$ матрица, соответствующая координатам вектора \hat{x} . Она имеет вид, указанный на рисунке 1. Здесь $A = (a_{ij})$ – матрица размерности $b \times b$, для которой выполнены условия:

$$a_{ij} \in \{0, 1\}, \sum_{j=1}^b a_{ij} = 1, \sum_{i=1}^b a_{ij} = 1, i, j = 1, \dots, b.$$

Очевидно, \hat{X} удовлетворяет ограничениям (3) – (5). Покажем, что выполняется условие (2). Положим

$$E_1 = \{(v_i, v_j) \in E : i, j \in \{1, \dots, b\}\},$$

$$E_2 = \{(v_i, v_j) \in E : i, j \in \{b+1, b+2, \dots, n\}\},$$

$E_3 = E \setminus (E_1 \cup E_2)$, т.е. E_3 – множество ребер, соединяющих вершины из множества $\{v_1, \dots, v_b\}$ с вершинами из $\{v_{b+1}, v_{b+2}, \dots, v_n\}$.

Очевидно, $E = E_1 \cup E_2 \cup E_3$.

1) Для ребер из E_1 ограничение (2) выполнено. Действительно, в силу условий 4 и 6 среди элементов $\hat{x}_{11}, \hat{x}_{12}, \dots, \hat{x}_{1n}, \hat{x}_{21}, \hat{x}_{22}, \dots, \hat{x}_{2n}, \dots, \hat{x}_{b1}, \hat{x}_{b2}, \dots, \hat{x}_{bn}$ единицы могут находиться только в подматрице A (т.е. в столбцах с номерами $(\frac{n-b}{2} + 1)$ по $\frac{n+b}{2}$), поэтому для любого $i \in \{1, \dots, b\}$ имеем:

$$\sum_{k=1}^n k \hat{x}_{ik} = \sum_{k:(i,k) \in I_1} k \hat{x}_{ik} = \sum_{k=\frac{n-b}{2}+1}^{\frac{n+b}{2}} k \hat{x}_{ik}, \quad (9)$$

а так как $\hat{y} = b-1$, то для E_1 ограничение (2) можно записать в виде:

$$\left. \begin{array}{l} \sum_{k=\frac{n-b}{2}+1}^{\frac{n+b}{2}} k\hat{x}_{ik} - \sum_{k=\frac{n-b}{2}+1}^{\frac{n+b}{2}} k\hat{x}_{jk} \leq b-1 \\ \sum_{k=1}^{\frac{n+b}{2}} k\hat{x}_{jk} - \sum_{k=\frac{n-b}{2}+1}^{\frac{n+b}{2}} k\hat{x}_{ik} \leq b-1 \end{array} \right\} \langle v_i, v_j \rangle \in E_1. \quad (10)$$

В силу условий 4 и 6 получаем

$$\frac{n-b}{2} + 1 \leq \sum_{k=\frac{n-b}{2}+1}^{\frac{n+b}{2}} k\hat{x}_{ik} \leq \frac{n+b}{2} \quad (11)$$

для всех $i \in \{1, \dots, b\}$, поэтому для любого ребра $\langle v_i, v_j \rangle \in E_1$ имеем

$$\left| \sum_{k=\frac{n-b}{2}+1}^{\frac{n+b}{2}} k\hat{x}_{ik} - \sum_{k=\frac{n-b}{2}+1}^{\frac{n+b}{2}} k\hat{x}_{jk} \right| \leq \frac{n+b}{2} - \left(\frac{n-b}{2} + 1 \right) = b-1,$$

откуда следует (2).

2) Для ребер множества E_2 ограничение (2) тоже выполнено. Действительно, в силу условий 2 и 3 для любого $i \in \{b+1, b+2, \dots, n\}$ справедливо

$$\sum_{k=1}^n k\hat{x}_{ik} = \frac{1}{2} \left(\frac{n-b}{2} - \frac{i-1}{2} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{n+b}{2} + \frac{i-1}{2} + 1 \right) = \frac{n+1}{2}. \quad (12)$$

Подставляя (12) в (2), получаем $0 \leq b-1$.

3) Осталось показать, что (2) выполняется для ребер из множества E_3 . Из (9), (11) и (12) получаем

$$\left| \sum_{k=1}^n k\hat{x}_{ik} - \sum_{k=1}^n k\hat{x}_{jk} \right| \leq \max \left(\left| \frac{n+b}{2} - \frac{n+1}{2} \right|, \left| \frac{n+1}{2} - \frac{n-b}{2} - 1 \right| \right) = \frac{b-1}{2} \leq b-1$$

для всех $\langle v_i, v_j \rangle \in E_3$, откуда следует (2).

Таким образом, мы показали, что $\hat{s} \in M'$. Лемма доказана.

Теорема 2. $|M'| / L \geq (B(G) - 1)!$

Доказательство. Рассмотрим произвольный вектор \hat{s} , удовлетворяющий условиям леммы 1. Так как $\hat{s} \in M'$ и $y' = B(G) > b-1 = \hat{y}$, то $\hat{s} \prec z$ для любого $z \in (M' \cap Z^{n^2+1})$, а значит, $\hat{s} \in M'$. Первые $nb+1$ координат вектора \hat{s} , включающие в том числе и все элементы подматрицы A , являются целочисленными. Из условий 4 – 6 леммы 1 вытекает, что в каждой строке и в каждом столбце этой матрицы содержится ровно по одной единице. Число таких матриц равно $b!$ Следовательно, существует не меньше $b!$ векторов, удовлетворяющих условиям леммы 1 и принадлежащих различным классам из L -накрытия задачи. Таким образом, $|M'| / L \geq b! \geq (B(G) - 1)!$ Теорема доказана.

Нетрудно показать, что теорема остается справедливой при любом изменении порядка переменных, который приводит к перестановке столбцов матрицы \hat{X} . В самом деле, для каждого такого порядка первые $nb+1$ координат соответствующего вектора \hat{s} являются целочисленными, структура подматрицы A также не меняется (изменится только расположение ее столбцов). Следовательно, теорема остается верной. Аналогичные замечания можно сделать для переупорядочений, приводящих к перестановкам строк либо с номерами c_1 по b , либо с $(b+1)$ по n . Таким образом, существует не менее $n! + b! + (n-b)!$ упорядочений переменных, для которых мощность L -накрытия задачи больше или равна $(B(G) - 1)!$.

Из теоремы 2 вытекает оценка для прямоугольных решеток. Граф называется решеточным, если множество его вершин – это подмножество Z^2 и две вершины смежны тогда и только тогда, когда евклидово расстояние между ними равно единице. Пусть $p, q \geq 1$, $G_{p,q}$ – решеточный граф с множеством вершин $\{1, \dots, p\} \times \{1, \dots, q\}$. Прямоугольная решетка

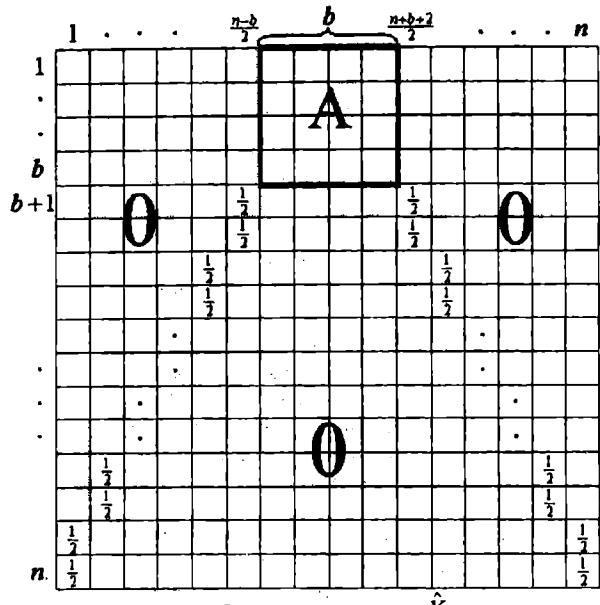


Рис. 1. Структура матрицы \hat{X}

– граф, изоморфный графу $G_{p,q}$ для некоторых $p, q \geq 1$. Без ограничения общности можно считать, что $p \geq q$. В [4] была доказана следующая теорема: если $p > 1$, то $B(G_{p,q}) = q$. С учетом данного результата из теоремы 2 вытекает следующая оценка для прямоугольной решетки: $|M'| / L \geq (q-1)!$.

Из построенных оценок мощности L -накрытий вытекает, что решение задачи о ширине графа с помощью рассматриваемой модели ЦЛП, алгоритмов перебора L -классов и алгоритмов с вполне регулярными отсечениями [2] может привести к большому числу итераций. Поэтому представляет интерес дальнейшее исследование свойств модели при различных упорядочениях переменных, построение новых моделей ЦЛП, а также разработка и анализ других методов решения задачи.

Библиографический список

1. Иорданский М.А. Оптимальные нумерации вершин графов // Мат. вопросы кибернетики. Вып. 10: Сб. статей / под ред. О.Б. Лупанова. - М.: Физматлит, 2001. - С. 83 – 102.
2. Колоколов А.А. Регулярные разбиения и отсечения в целочисленном программировании // Сиб. журнал исследований операций. - 1994. - N 2. - С. 18 – 39.
3. Chinn P.Z., Chvátal V., Dewdney A.K., Gibbs N.E. The bandwidth problem for graphs and matrices – a survey // Journal of Graph Theory. - 1982. - V. 6. - P. 223-254.
4. Chvátal V. J. Optimal labelling of a product of two paths // Discrete mathematics. - 1975. - V. 11. - P. 249 – 253.
5. Díaz J., Penrose M.D., Petit J., Serna M.J. Approximating layout problems on random geometric graphs // Journal of Algorithms. - 2001. - V. 39. - N 1. - P. 78 – 116.
6. Garey M.R., Graham R.L., Johnson D.S., Knuth D.E. Complexity results for bandwidth minimization // SIAM J. Appl. Math. - 1978. - V. 34. - P. 477 – 495.
7. Ivanova S.D. A polynomial time solvable case of bandwidth minimization problem on lattice graphs // Discrete Optimization Methods in Production and Logistics: 2nd International Workshop; proceedings. Omsk: Nasledie Dialog-Sibir Pbs. - 2004. - C. 169 – 175.
8. Lam P.C.B., Shiu W.C., Lin Y.X. Duality in the bandwidth problem // Congressus Numerantium. - 1997. - V. 124. - P. 117 – 127.
9. Muradyan D.O. A polynomial algorithm for finding the bandwidth of interval graphs // Akademiya Nauk Armyanskoi SSR. Doklady 82. - 1986. - V. 2. - P. 64 – 66.

10. Papadimitriou Ch.H. The NP-completeness of the bandwidth minimization problem // Computing. - 1976. - V. 16. - P. 263 – 270.
 11. Smithline L. Bandwidth of the complete —ary tree // Discrete Mathematics. - 1995. - V. 142. - N. 1-3. - P. 203 – 212.

КОЛОКОЛОВ Александр Александрович, д.ф.-м.н., профессор, зав. лабораторией Омского филиала Ин-

ститута математики СО РАН, профессор кафедры «Прикладная математика и информационные системы» ОмГТУ.

ИВАНОВА Светлана Диадоровна, инженер-программист ООО «Омсктелеком».

Дата поступления статьи в редакцию: 27.03.2006 г.
 © Колоколов А.А., Иванова С.Д.

УДК 519.853.3

Н.Б. ШАМРАЙ

Омский государственный
технический университет

ПРИМЕНЕНИЕ ВАРИАЦИОННО- ПОДОБНЫХ НЕРАВЕНСТВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНОГО ЦЕНОВОГО РАВНОВЕСИЯ¹

Описывается задача транспортного ценового равновесия, которая состоит в определении объемов производства, потребления и распределении товарных потоков по коммуникациям данной сети так, чтобы рассматриваемая экономическая система находилась в состоянии равновесия. Для решения задачи транспортного равновесия предлагается построить вариационно-подобное неравенство и применить метод локальных выпуклых мажорант. На модельном примере проведены численные эксперименты.

Введение

Несмотря на богатую историю, исследование транспортных задач остается весьма актуальным ввиду продолжающейся глобализации экономики, развития коммуникационных технологий, возникновения новых рынков и товаров. К транспортным задачам на сетях можно отнести проблемы, возникающие в технико-экономических системах, представляющих собой сетевые структуры (транспортные, финансовые, энергетические, трубопроводные, информационные и т.д.). Математическая постановка таких задач содержит описание рынков производства и потребления, транспортной сети, определяющей пространственное расположение и связность объектов сети, а также описание схем предоставления транспортных услуг.

Выделяют два подхода к исследованию транспортных задач на сетях. Первый подход основан на построении оптимизационной задачи и поиске экстремального решения (см., например, [1] и ссылки там). Второй – на составлении условий равновесия и определении значений показателей экономической системы, удовлетворяющих этим условиям (см., например, [2] и ссылки там). В последнее время наиболее популярным и развивающимся является второй подход.

В данной работе рассматривается задача поиска транспортного ценового равновесия в экономической системе производства и потребления некоторого то-

вара. Потребители размещены в удаленных от производителя пунктах, поэтому возникает проблема выбора способа доставки товара от производителя к потребителю. Стоимость поставки для потребителя определяется суммой затрат производителя и транспортных расходов. Объемы производства и потребления, в общем случае, не являются фиксированными, следовательно, меняются и объемы перевозок. Поскольку стоимости производства, транспортировки и потребления зависят от соответствующих объемов, то возникает достаточно запутанная ситуация, которую в рамках математического моделирования можно описать с помощью вариационно-подобного неравенства. В статье описан метод решения такого неравенства и показана работа алгоритма на примере решения задачи транспортного ценового равновесия.

Задача транспортного ценового равновесия

Рассмотрим экономический регион, в котором имеются рынки производства и потребления некоторого товара и транспортная сеть, по которой товар поступает от производителя к потребителю. Ценообразование на рынках зависит от объемов товара, а именно, стоимость товара у производителя и потребителя зависят от объемов производства и потребления в данной экономической системе. На стоимость товара также влияют и расходы при его транспортировке, которые зависят от загрузки товарными потоками всей транс-

¹Работа выполнена во время прохождения стажировки в ИАГТУ ДВО РАН по программе № 14 фундаментальных исследований Президиума РАН раздел II «Высокопроизводительные вычисления и многопроцессорные системы».

портной сети. Необходимо определить объемы производства и потребления, а также распределить товарные потоки по сети так, чтобы в рассматриваемой экономической системе стоимость производства плюс расходы на транспортировку совпадали с ценой товара у потребителя. В этом случае будем говорить, что система находится в состоянии равновесия.

Транспортную сеть зададим в виде ориентированного графа $G = (V, E)$, где V – множество вершин, E – множество ориентированных дуг графа. Каждая дуга соответствует реальному участку сети (автодороги, ж/д линии и т.п.), каждая вершина представляет узел, разделяющий дуги сети (пункты производства, потребления, транзитные пункты). Множество пунктов производства обозначим через S , $S \subset V$, множество пунктов потребления – через D , $D \subset V$.

Пусть s_i и π_i – это объем и удельная стоимость производства товара в i -ом пункте, $i \in S$. Положим $s = (s_i : i \in S)$ – вектор объемов производства по всем пунктам $i \in S$. В общем случае удельная стоимость производства товара в каждом пункте производства i зависит от общего объема производства по всем пунктам, то есть $\pi_i = \pi(s)$. Положим $\pi(s) = (\pi_i : i \in S)$ – вектор-функция удельной стоимости производства по всем пунктам $i \in S$.

Пусть d_j и ρ_j – это объем и удельная стоимость потребления товара в j -ом пункте, $j \in D$. Положим $d = (d_j : j \in D)$ – вектор объемов потребления по всем пунктам $j \in D$. В общем случае удельная стоимость товара в каждом пункте потребления j зависит от общего объема потребления по всем пунктам, то есть $\rho_j = \rho(d)$. Положим $\rho(d) = (\rho_j(d) : j \in D)$ – вектор-функция удельной стоимости потребления по всем пунктам $j \in D$.

Для каждой пары $(i, j) \in S \times D$ определим P_{ij} – множество путей, соединяющих поставщика i с потребителем j . Пусть

$$P = \bigcup_{(i, j) \in S \times D} P_{ij} \text{ – совокупность всех путей в сети.}$$

Обозначим через x_p объем транспортировки по пути $p \in P$. Очевидно, что для любого $x_p \geq 0$, $p \in P$, должны быть выполнены следующие условия баланса

$$s_i = \sum_{j \in D, p \in P_{ij}} x_p, \quad d_j = \sum_{i \in S, p \in P_{ji}} x_p. \quad (1)$$

Положим $x = (x_p : p \in P)$ – вектор объемов перевозок по путям сети. Множество векторов (s, x, d) , удовлетворяющих условиям $x \geq 0$ и (1), обозначим Ω .

Потоки по маршрутам сети G приводят к загрузке ее дуг. Пусть y_e – грузовой поток по дуге $e \in E$ и $y = (y_e : e \in E)$ – вектор загрузки всех дуг сети. Потоки вдоль дуг и путей связаны соотношением

$$y = Ax, \quad (2)$$

где $A = (a_{ep} : e \in E, p \in P)$ – матрица инцидентности дуг и путей: $a_{ep} = 1$, если путь p содержит дугу e , $a_{ep} = 0$, в противном случае. Каждая дуга e характеризуется своей функцией удельных затрат на перевозку θ_e , которая зависит от общего вектора потоков по всем дугам сети, то есть $\theta_e = \theta_e(y)$. Пусть $\theta(y) = (\theta_e(y) : e \in E)$ – вектор-функция затрат на перевозку по дугам сети.

Любой маршрут в сети G состоит из последовательности дуг, поэтому расходы на перевозку по каждому пути зависят от стоимости перевозок по входящим в путь дугам, и в общем случае такая зависимость неаддитивна. Учитывая соотношение (2) затраты на перевозку по каждому пути $p \in P$ обозначим $\eta_p(x)$. Пусть $\eta(x) = (\eta_p(x) : p \in P)$ – вектор-функция затрат

по путям сети. Если предполагается аддитивность относительно дуг, то $\eta(x) = A^T \theta(y)$, где y определен в (2).

Вектор $(s^*, x^*, d^*) \in \Omega$ называется точкой равновесия в рассматриваемой экономической системе, если для каждой пары "поставщик-потребитель" $(i, j) \in S \times D$ выполнены следующие условия [2]

$$\pi_i(s^*) + \eta_p(x^*) = \begin{cases} \rho_j(d^*), & \text{если } x_p > 0, p \in P_{ij}, \\ \geq \rho_j(d^*), & \text{если } x_p = 0, p \in P_{ij}. \end{cases} \quad (3)$$

Условие (3) означает, что перевозки между производителем i и потребителем j осуществляются только по таким путям $p \in P_{ij}$, для которых цена потребителя совпадает с суммой затрат на перевозку по пути и ценой производителя. Если цена потребителя превышает сумму затрат на перевозку и цены производителя, то товар по таким маршрутам не транспортируется.

Известно [2], что вектор $(s^*, x^*, d^*) \in \Omega$ удовлетворяет условиям равновесия (3) тогда и только тогда, когда является решением вариационного неравенства

$$\pi^T(s^*) - \pi^T(s) + \eta^T(x^*) - \eta^T(x) - \rho^T(d^*) + \rho^T(d) \geq 0 \quad \forall (s, x, d) \in \Omega. \quad (4)$$

Недостатком такого сведения является большое количество переменных в (4) и нетривиальное описание допустимой области Ω , учет ограничений которой может потребовать дополнительных операций при решении задачи. Однако, структура ограничений множества Ω позволяет избавиться от переменных s и d , но при этом вместо вариационного неравенства (4) необходимо будет рассмотреть некоторое его обобщение.

Пусть $B = (b_{ip} : i \in S, p \in P)$ – матрица инцидентности пунктов производства и путей, выходящих из этих пунктов: $b_{ip} = 1$, если путь p начинается в пункте i , $b_{ip} = 0$, в противном случае

$C = (c_{jp} : j \in D, p \in P)$ – матрица инцидентности пунктов потребления и путей, входящих в эти пункты: $c_{jp} = 1$, если путь p заканчивается в пункте j , $c_{jp} = 0$, в противном случае.

Тогда, учитывая равенства (1), имеем $s = s(x) = Bx$, $d = d(x) = Cx$.

Следовательно, функции $\pi(s)$ и $\rho(d)$ можно рассматривать как функции от

$$x : \pi(s) = \pi(Bx) = \tilde{\pi}(x), \quad \rho(d) = \rho(Cx) = \tilde{\rho}(x).$$

При этом вариационное неравенство (4) перепишется в виде

$$\tilde{\pi}^T(x^*) - \tilde{\pi}^T(x) + \eta^T(x^*) - \eta^T(x) - \tilde{\rho}^T(x^*) + \tilde{\rho}^T(x) \geq 0 \quad \forall x \geq 0. \quad (5)$$

Пусть $H(x) = [\tilde{\pi}(x), \eta(x), -\tilde{\rho}(x)]$ и $F(x) = [s(x), x, d(x)]$, тогда (5) имеет вид

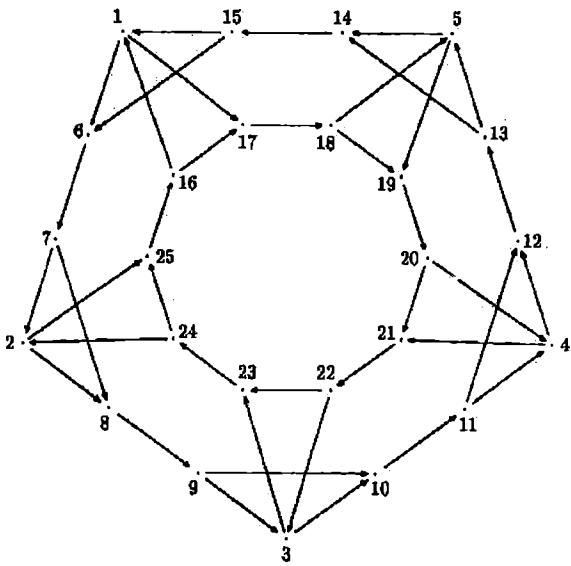
$$H^T(x^*)(F(x) - F(x^*)) \geq 0 \quad \forall x \geq 0. \quad (6)$$

Получили вариационно-подобное неравенство [3], решение которого является задачей меньшей размерности, чем задача решения неравенства (4) и, кроме того, допустимая область в (6) намного проще, чем в (4).

Метод локальных выпуклых мажорант для нахождения транспортного ценового равновесия

Одним из широко используемых подходов к исследованию и решению вариационных неравенств является построение эквивалентной оптимизационной задачи и дальнейшее применение методов математического программирования для ее решения. В качестве целевых функций таких задач используют оценочные функции (см., например, [5] и ссылки там), характеризующие меру отклонения от решения рассматриваемой задачи.

Определение 1. Оценочной функцией для вариационного неравенства (6) называется функция ϕ , обладающей следующими свойствами: $\phi(x) \geq 0 \quad \forall x \geq 0$ и $x^* \geq 0$ является решением вариационно-подобного неравенства (6) тогда и только тогда, когда $\phi(x^*) = 0$.

Рис. 1. Транспортная сеть $G = (V, E)$

Очевидно, что при этом решение (6) эквивалентно задаче условной минимизации $\min_{x \geq 0} \varphi(x)$.

В качестве оценочной функции для (6) предлагаются рассмотреть

$$\varphi(x) = \sup_{y \geq 0} H^T(x)(F(x) - F(y)) = H^T(x)F(x) - \inf_{y \geq 0} H^T(x)F(y) \quad (7.1)$$

Легко видеть, что функция (7.1) удовлетворяет свойствам определения 1.

По построению вектор-функция $F(x)$ является линейной, чего, в общем случае, нельзя сказать о $H(x)$, следовательно, без дополнительных предположений трудно гарантировать выпуклость и дифференцируемость $\varphi(x)$. Поэтому предлагается построить выпуклую аппроксимацию оценочной функции в значительной степени эквивалентную $\varphi(x)$ с точки зрения ее оптимизации в окрестности приближенного решения.

Положим $M = [B; I; C]$ — матрица размерности $(|S| + |P| + |D|) \times |P|$, где B и C — матрицы инцидентности, определенные выше, I — единичная матрица размерности $|P|$.

Будем предполагать, что функция $H(x)$ является дважды непрерывно дифференцируемой и для любого $x \geq 0$ супремум в (7.1) достижим. Последнее означает, что при $M^T G(x) \geq 0$ выполнено

$$\inf_{y \geq 0} H^T(x)F(y) = 0.$$

Следовательно, при сделанных предположениях оценочная функция имеет вид

$$\varphi(x) = H^T(x)F(x). \quad (7.2)$$

Зафиксируем точку $\bar{x} \geq 0$ и выделим ее δ -окрестность $U_\delta(\bar{x})$, где $\delta > 0$ достаточно мало. Обозначим $\alpha(\bar{x}) = H^T(\bar{x})F(\bar{x})$, $\beta(\bar{x}) = H^T(\bar{x})\nabla F(\bar{x}) + F^T(\bar{x})\nabla H(\bar{x})$ и $\gamma(\bar{x}, z) = \nabla G(\bar{x})z + G(\bar{x})$.

Положим $Z(x) = \{z : \|z\| \leq \delta, x + z \geq 0\}$ — множество допустимых смещений из точки x , по норме не превышающих δ .

Пусть $z \in Z(\bar{x}), x = \bar{x} + z, R > 0$ такие, что

$$H^T(\bar{x} + z)(F(\bar{x} + z) - F(y)) \leq \alpha(\bar{x}) + \beta^T(\bar{x})z - F^T(y)\gamma(\bar{x}, z) + R\|z\|^2 \quad \forall y \geq 0.$$

Построим выпуклую мажоранту для $\varphi(x)$ в окрестности $U_\delta(\bar{x})$

$$\psi(\bar{x}, z) = \alpha(\bar{x}) + \beta^T(\bar{x})z + R\|z\|^2 - \inf_{y \geq 0} F^T(y)\gamma(\bar{x}, z) \geq \varphi(\bar{x} + z) \quad (8.1)$$

Для всех $\bar{x} \geq 0$ и $z \in Z(\bar{x})$, если $M^T \gamma(\bar{x}, z) \geq 0$, то $\inf_{y \geq 0} F^T(y)\gamma(\bar{x}, z) = 0$. Следовательно,

$$\psi(\bar{x}, z) = \alpha(\bar{x}) + \beta^T(\bar{x})z + R\|z\|^2. \quad (8.2)$$

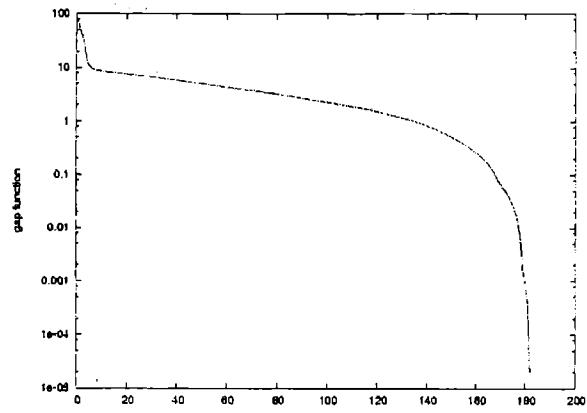


Рис. 2. Сходимость алгоритма

Для поиска ситуации равновесия предлагается следующий алгоритм.

Инициализация алгоритма. Выберем точку $x^0 \geq 0$ и рассмотрим множество $X^0 = \{x : \varphi(x) \leq \varphi(x^0)\}$. Определим $\delta > 0$ такое, чтобы для любого $\bar{x} \in X^0$ и $z \in Z(\bar{x})$ выполнялось условие $\varphi(\bar{x} + z) \leq \psi(\bar{x}, z)$. В качестве начальной точки возьмем $\bar{x}^0 \in X^0$. Положим $k = 0$.

Итерация алгоритма.

Шаг 1. Решить задачу $\min_{z \in Z(\bar{x}^k)} \psi(\bar{x}^k, z) = \psi(\bar{x}^k, z^k)$.

Шаг 2. Если $z^k = 0$ и $\psi(\bar{x}^k, 0) = 0$, то \bar{x}^k — решение вариационно-подобного неравенства (6). Если $z^k = 0$ и $\psi(\bar{x}^k, 0) \neq 0$, то вариационно-подобное неравенство (6) не имеет решения. Алгоритм заканчивает работу. В противном случае перейти на шаг 3.

Шаг 3. Положим $\bar{x}^{k+1} = \bar{x}^k + z^k, k = k + 1$ и перейти на шаг 1.

Модельный пример

В качестве тестового примера для проверки работы алгоритма была выбрана модифицированная задача из [6], в которой рассматривается транспортная сеть $G = (V, E)$, состоящая из 25 вершин и 40 ориентированных дуг, соединяющих эти вершины (рис. 1).

По сети ведутся перевозки между следующими парами "поставщик-потребитель":

$$\{(1 \rightarrow 4), (2 \rightarrow 5), (3 \rightarrow 1), (4 \rightarrow 2), (5 \rightarrow 3)\}.$$

Таким образом, $S = D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

В отличие от первоначальной постановки, вводятся в рассмотрение функции удельной стоимости производства и потребления. Для каждого пункта $i \in S$ удельная стоимость производства задается функцией $\pi_i(s) = \zeta_1 + \zeta_2 \sqrt{v(s)}$, где $v(s) = \sum_{i \in S} s_i / |S|$, $\zeta_1, \zeta_2 \geq 0$ —

заданные числа. Для каждого пункта $j \in D$ удельная стоимость потребления задается функцией

$$\rho_j(d) = \xi_1 + \xi_2 \sqrt{1/u(d)}, \text{ где } u(d) = \sum_{j \in D} d_j / |D|, \xi_1, \xi_2 \geq 0$$

— заданные числа.

Совокупность всех дуг сети G делится на четыре подмножества:

1. магистрали $D_h = \{(6 \rightarrow 7), (8 \rightarrow 9), (10 \rightarrow 11), (12 \rightarrow 13), (14 \rightarrow 15), (17 \rightarrow 18), (19 \rightarrow 20), (21 \rightarrow 22), (23 \rightarrow 24), (25 \rightarrow 16)\};$

2. выезды $D_v = \{(16 \rightarrow 1), (15 \rightarrow 1), (24 \rightarrow 2), (7 \rightarrow 2), (22 \rightarrow 3), (9 \rightarrow 3), (20 \rightarrow 4), (11 \rightarrow 4), (18 \rightarrow 5), (13 \rightarrow 5)\};$

3. въезды $D_w = \{(1 \rightarrow 6), (1 \rightarrow 17), (2 \rightarrow 25), (2 \rightarrow 8), (3 \rightarrow 23), (3 \rightarrow 10), (4 \rightarrow 21), (4 \rightarrow 12), (5 \rightarrow 19), (5 \rightarrow 14)\};$

4. второстепенные $D_b = \{(15 \rightarrow 6), (7 \rightarrow 8), (9 \rightarrow 10), (11 \rightarrow 12), (13 \rightarrow 14), (16 \rightarrow 17), (18 \rightarrow 19), (20 \rightarrow 21), (22 \rightarrow 23), (24 \rightarrow 25)\}.$

Положим, $w(t) = t + 1$ и пусть $\lambda_1, \lambda_2, \mu \geq 0$ — заданные числа. Удельные затраты на транспортировку по

каждой дуге $e = (k \rightarrow l) \in E$ определяются функцией

$$\theta_e(y) = \lambda_1 + \lambda_2 \begin{cases} w(y_e), & \text{если } e \in D_r \cup D_b; \\ 10w(y_e) + 2\mu w(y_{\tilde{e}}), & \text{если } e \in D_b, \tilde{e} = (l \rightarrow r) \in D_r; \\ w(y_e) + \mu w(y_{\tilde{e}}), & \text{если } e \in D_e, \tilde{e} = (r \rightarrow l) \in D_b. \end{cases}$$

В сети G всего имеется 25 путей возможной транспортировки.

При реализации алгоритма для решения оптимизационной задачи использовался метод отделяющих плоскостей [7]. Результат численных экспериментов демонстрирует преимущественно линейный характер сходимости алгоритма, однако на начальном и, что особенно важно, на конечном этапах наблюдается существенное ускорение, близкое к квадратичной сходимости (рис. 2).

Заключение

Известно, что транспортные задачи ценового равновесия сводятся к решению вариационных неравенств [2]. Вместе с тем вместо вариационных можно использовать вариационно-подобные неравенства меньшей размерности и с более простой допустимой областью. Для их решения рекомендуется применить метод локальных выпуклых мажорант. На модельном примере показана работа алгоритма. В результате получено решение, весьма близкое к равновесному.

Библиографический список

1. Васильева Е.М., Левит Б.Ю., Лившиц В.Н. Нелинейные транспортные задачи на сетях. — М.: Финансы и статистика, 1981.
2. Nagurney A. Network Economics: A Variational Inequality Approach (second revised edition). — Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.
3. Parida J., Sahoo M., Kumar A. A variational-like inequality problem // Bulletin of the Australian Mathematical Society. 1989. V. 39. P. 225-231.
4. Patriksson M. A Class of Gap Functions for Variational Inequalities // Mathematical Programming. 1994. V. 64. № 1-3. P. 53-79.
5. Bertsekas D., Gafni E. Projection methods for variational inequalities with application to the traffic assignment problem // Mathematical Programming Study. 1982. № 17. P. 139-159.
6. Нурминский Е.А. Численные методы выпуклой оптимизации. — М.: Наука, 1991.

ШАМРАЙ Наталья Борисовна, старший преподаватель кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Дата поступления статьи в редакцию: 27.03.2006 г.
© Шамрай Н.Б.

УДК 538.561

**М.Б. МОИСЕЕВ,
Б.К. НЕВОРОТОВ**

Омский государственный
технический университет
Омский аграрный университет

ФОРМИРОВАНИЕ СПЕКТРА ИЗЛУЧЕНИЯ ЗАДАННОЙ ФОРМЫ НА КОНЕЧНОМ ОТРЕЗКЕ ЧАСТОТ

Рассматривается обратная задача теории излучения по каждой заданной функции спектра на конечном отрезке частот.

После большого цикла работ [1-5], посвященных излучению свойств заряженных частиц во внешних электромагнитных полях и после выяснения того, что это излучение послано определенными порциями частотного спектра на объекты микробиологии и микроэлектроники имеют определенную ценность [6-8], встал вопрос о решении обратных задач теории излучения заряженных частиц. Если прямые задачи, по известным характеристикам внешних электромагнитных полей, позволяют судить о спектральной функции, то в обратных задачах последовательность суждений прямо противоположная.

В данной работе (часть 1) была рассмотрена задача о формировании спектра излучения заданной формы на некотором частном отрезке, полученного от релятивистской заряженной частицы, движущейся во

внешнем магнитном поле. Определена функциональная зависимость этого внешнего магнитного поля, в котором движется релятивистская заряженная частица, от функции спектра. Выяснилось, что существенную роль при решении подобных задач играют нули задаваемой спектральной функции. Это и определило то обстоятельство, что функция спектра в данной работе (часть 1) задана на отрезке, внутри которого она не обращается в ноль. В реальных же излучательных устройствах, например в ондуляторах, устанавливаемых в накопительных колцах циклических ускорителей заряженных частиц, спектральная функция может иметь счетное количество нулей.

Прежде чем переходить к анализу задачи о возможности формирования спектральной функции с бесконечным количеством нулей, необходимо провести ис-

следования в данной работе. С этой целью определим контур L , состоящий из n отрезков положительной оси частот ω , расстояние $\omega_{k+1} - \omega_k$ между концами каждого k -го и начального следующего ($k+1$ -го) отрезками равно нулю или некоторой конечной величине.

На данной системе отрезков (контуре L) задается неотрицательная, действительная функция $S(\omega)$, удовлетворяющая условию Гельдера с показателем $\lambda \in [0; 1]$ [9] и обращающаяся, быть может, в ноль лишь на концах отрезков.

Учитывая, что по заданному полю излучения $E(t)$ восстанавливается траектория движения заряда [3], обратная задача сводится к решению уравнения вида:

$$\left| \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} E(t) \cdot t^{i\omega x} dt \right|^2 = S(\omega) \quad (1)$$

Однако в этой постановке уравнение (1) неразрешимо. Необходимо сделать некоторые предварительные предложения о функции $E(t)$. Предположим, что $E(t)$ - действительная функция, удовлетворяющая условию Гельдера с показателем $\lambda \in [0; 1]$ определена на положительной полуоси, т.е. $t \in [0; \infty)$.

На отрицательную же полуось будем продолжать функцию $E(t)$ нечетным образом. В этих предположениях уравнение (1) запишется:

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} E(t) \cdot t^{i\omega t} dt \cdot \left(-\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 E(t) \cdot t^{i\omega t} dt \right) = S(\omega) \quad (2)$$

Обозначим:

$$\Phi^+(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} E(t) \cdot t^{i\omega t} dt$$

$$\Phi^-(\omega) = -\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 E(t) \cdot t^{i\omega t} dt \quad (3)$$

$\Phi^+(\omega), \Phi^-(\omega)$ - означают собой предельные значения

Фурье-образа $\tilde{E}(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} E(t) \cdot t^{i\omega t} dt$ поля излуче-

ния $E(t)$, заданного в верхней (нижней) полуплоскостях. Действительно, приходя в равенствах (3) к интегралам типа Коши, получим:

$$\Phi^+(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} E(t) \cdot t^{i\omega t} dt =$$

$$= \frac{1}{2\pi i} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\tilde{E}(\omega')}{\omega' - \omega} d\omega', \quad \operatorname{Im} \omega > 0, \quad \operatorname{Im} \omega \rightarrow 0,$$

и аналогично

$$\Phi^-(\omega) = -\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 E(t) \cdot t^{i\omega t} dt =$$

$$= \frac{1}{2\pi i} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\tilde{E}(\omega')}{\omega' - \omega} d\omega', \quad \operatorname{Im} \omega < 0, \quad \operatorname{Im} \omega \rightarrow 0,$$

С учетом обозначенной (3), получим равенство

$$\Phi^+(\omega) \cdot \Phi^-(\omega) = S(\omega), \quad (4)$$

правая часть которого представлена действитель-

ной, отличной от нуля для всех $\omega \in L$, функции $S(\omega)$. Логарифмируя равенство (4), получаем краевую задачу Римана с разрывным коэффициентом [9]:

$$\ln \Phi^+(\omega) = G(\omega) \cdot \ln \Phi^-(\omega) + g(\omega), \quad (5)$$

$$\text{где } G(\omega) = \begin{cases} -1, & \omega \in L \\ 1, & \omega \notin L \end{cases}, \quad g(\omega) = \begin{cases} \ln S(\omega), & \omega \in L \\ 0, & \omega \notin L \end{cases}.$$

Сведем задачу (5) к задаче с непрерывным коэффициентом на действительной оси, сделав замену:

$$\ln \Phi^+(\omega) = \prod_{k=1}^n \left(\frac{\omega - \omega_k}{\omega \pm i} \right)^{\gamma_k} \Phi_1^{\pm}(\omega). \quad (6)$$

Получим:

$$\Phi^+(\omega) = G(\omega) \cdot \Phi_1^-(\omega) + g_1(\omega), \quad (7)$$

где

$$G_1(\omega) = G(\omega) \cdot \prod_{k=1}^n \left(\frac{\omega + i}{\omega - i} \right)^{\gamma_k},$$

$$g_1(\omega) = g(\omega) \cdot \prod_{k=1}^n \left(\frac{\omega + i}{\omega - \omega_k} \right)^{\gamma_k}$$

В классе ограниченных функций задача (7) имеет отрицательный индекс, численно равный числу отрезков контура L [9].

Однородная задача, соответствующая задаче (7), неразрешима (имеет лишь нулевые решения), а сама задача (7) разрешима при выполнении n условий:

$$\int_L \frac{\ln S(\omega)}{R(\omega)} \cdot \omega^{k-1} d\omega = 0, \quad (k = 1, 2, \dots, n), \quad (8)$$

где

$$R(\omega) = \prod_{k=1}^n \sqrt{\frac{\omega - \omega_k}{\omega + i}}.$$

Итак, если условия (8) выполнены, то решение задачи (6), выраженное в интегралах Фурье, имеет вид:

$$\ln \Phi^+(\omega) = \frac{R(\omega)}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} r(t) t^{i\omega t} dt = \chi^+(\omega) \quad (10)$$

$$\ln \Phi^-(\omega) = -\frac{R(\omega)}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 r(t) t^{i\omega t} dt = \chi^-(\omega),$$

где

$$r(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\ln S(\omega)}{R(\omega)} \cdot t^{-i\omega t} d\omega.$$

Разность функций $\Phi^+(\omega)$ и $\Phi^-(\omega)$, с одной стороны, согласно 910, равна $\Phi^+(\omega) - \Phi^-(\omega) = i\chi^+(\omega) - i\chi^-(\omega) = K(\omega)$, с другой стороны, согласно (3), имеем равенство:

$$\Phi^+(\omega) - \Phi^-(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} E(t) t^{i\omega t} dt.$$

Следовательно,

$$E(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} K(\omega) t^{-i\omega t} d\omega \quad (11)$$

Из данного равенства необходимо взять действительную нечетную часть.

Библиографический список

1. Багров В.Г., Соколов А.А., Тернов И.М., Халилов В.Р. Об излучении электронов, движущихся в однодиапазонном. Изд. вузов. Сер. физ. 1973. №10. с.50-56.
2. Багров В.Г., Бородовицкий В.А., Журавлев А.Ф. Излучение заряда, движущегося в неоднородном магнитном поле. Вестник МГУ. 1968. №3, с.107-109.
3. Никитин М.М., Энн В.Я. Однодиапазонное излучение. М.: Энергоатомиздат., 1988. 152с.
4. Моисеев М.Б. Никитин М.М. Излучение релятивистского электрона при плоском канализировании в кристалле. Изд. вузов. Сер. физ. 1981. №3, с.23-26.
5. Байер В.Н., Катков В.М., Страховенко В.М. Излучение релятивистских частиц в периодических структурах. Ж.Т.Ф., 1972, т. 63. Вып. 6(12), с. 2121-2128.
6. Синхротронное излучение в исследовании твердых тел: Сб. ст.: Пер. с англ. и нем./Под ред. А.А. Соколова. М.: Мир, 1970.
7. Кулипанов Г.Н., Скринский А.Н. Исследование синхротронного излучения: состояние и перспективы // УФН. 1977 г. 122. Вып. 3, с. 369-418.
8. Тернов И.М., Михайлин В.В., Халилов В.Р. Синхротронное излучение и его применение: М.: Изд-во МГУ. 1980.
9. Гахов Ф.Д. Краевые задачи. Изд. 3-е. Главная редакция физико-математической литературы, издательство «Наука», 1977.

МОИСЕЕВ Михаил Борисович, к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики Омского государственного технического университета.

НЕВОРОТОВ Борис Константинович, к.п.н., доцент кафедры высшей математики Омского аграрного университета.

Дата поступления статьи в редакцию: 26.05.2006 г.
© Моисеев М.Б., Неворотов Б.К.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Виленкин И.В., Гробер В.М. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов. Учебное пособие. - 3-е изд. - Ростов н-Д.: Феникс, 2005. - 415 с.

Пособие предназначено для студентов, специализирующихся в области математики, основных вопросов линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчислений. Большое число детально разобранных задач поможет студентам усваивать важнейшие идеи и методы решения примеров, данных для самостоятельной работы. Этот же набор примеров может быть использован преподавателями вузов как задачник.

Высшая математика для экономистов. Учебник для вузов / Кремер Н.Ш., ред. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ, 2006. - 479 с.

Эта книга - не только учебник, но и краткое руководство к решению задач по основам высшей математики. Излагаемые в достаточно краткой форме с необходимыми обоснованиями основные положения учебного материала сопровождаются большим количеством задач, приводимых с решениями и для самостоятельной работы. Там, где это возможно, раскрывается экономический смысл математических понятий, приводятся простейшие приложения высшей математики в экономике (балансовые модели, предельный анализ, эластичность функций, производственные функции, модели динамики и т.п.).

Для студентов и аспирантов экономических вузов, экономистов и лиц, занимающихся самообразованием.

Высшая математика для экономических специальностей: Учебник и практикум. Учебник для вузов. В 2-х ч. / Кремер Н.Ш., ред. - М.: Высшее образование, 2005. - 486 с.

Эта книга не только учебник, но и полноценное руководство к решению задач. Основные положения учебного материала дополняются задачами с решениями для самостоятельной работы, раскрывается экономический смысл математических понятий, приводятся простейшие приложения математики в экономике. Существенным отличием книги является наличие в ней наряду с традиционными контрольными заданиями (60 вариантов, более 400 задач) тестовых заданий (более 250). Это позволяет эффективно использовать учебник при проведении контрольных работ, тестировании студентов, приеме зачетов и экзаменов, а также при самоконтроле. В части I учебника рассматриваются разделы: линейная алгебра с элементами аналитической геометрии, введение в анализ, дифференциальное исчисление. В части II рассматриваются разделы: функции нескольких переменных, интегральное исчисление и дифференциальные уравнения, ряды.

Для студентов и аспирантов экономических вузов, экономистов и лиц, занимающихся самообразованием.

Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Учебное пособие: В 2-х ч. - 6-е изд. - М.: Оникс 21 век, 2005. - 415 с.

Содержание первой части охватывает следующие разделы программы: аналитическую геометрию, основы линейной алгебры, дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных, интегральное исчисление функций одной переменной, элементы линейного программирования. В каждом параграфе приводятся необходимые теоретические сведения. Типовые задачи даются с подробными решениями. Содержание второй части охватывает следующие разделы программы: кратные и криволинейные интегралы, ряды, дифференциальные уравнения, теорию вероятностей, теорию функций комплексного переменного, операционное исчисление, методы вычислений, основы вариационного исчисления. В каждом параграфе приводятся необходимые теоретические сведения. Типовые задачи даются с подробными решениями. Имеется большое количество задач для самостоятельной работы.

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

УДК 531.43: 539.3

А.А. МЕРЗЛЯКОВОмский государственный
технический университет

О ВНЕШНEM ТРЕНИИ И ЗАКОНЕ ТРЕНИЯ

Рассмотрена природа явлений внутреннего и внешнего трения жидких и твёрдых тел. Обсуждаются и уточняются условия и границы применимости внешнего трения. Предложены структурные формы закона внешнего трения твёрдых тел.

Ключевые слова: внешнее трение, твердое тело, поверхность трения, сила внешнего трения, нормальная сила, касательное напряжение на поверхности трения, давление на поверхности трения, температура на поверхности трения, структурный коэффициент внешнего трения.

Введение. Трудно назвать еще явление, которое подобно явлению внешнего трения твердых тел, было бы таким простым на первый взгляд и таким сложным при более внимательном рассмотрении и изучении. Многоликость внешнего трения твердых тел заключается в широком распространении и различных проявлениях, начиная от повседневной бытовой жизни и окружающего нас мира и кончая различными узлами трения в приборах, механизмах и машинах современной техники и машиностроения. Ощущение простоты явления внешнего трения твердых тел возникает при знакомстве с ним из курсов классической механики [1-6], где законы трения даются в упрощенной трактовке, соответствующей прошлым столетиям. При этом основной закон трения называют либо по имени Амонтона [1,3], либо по имени Кулона [4], или никак не называют [2,5,6]. Хотя, по существу, описывается один и тот же закон в виде

(1)

$F = \mu N$.
Закон (1) представляет силовую форму закона внешнего трения абсолютно твердых (недеформируемых) тел в линейном приближении. Этот закон по справедливости следует называть законом Леонардо Да Винчи – Амонтона – Кулона.

Сложность явления внешнего трения твердых тел состоит в том, что это явление, по существу, представляет из себя совокупность механических, физических и химических явлений и которое всегда в той или иной мере сопровождается таким самостоятельным явлением, как износ трущихся поверхностей.

При решении контактных задач в условиях предельного равновесия деформируемых твердых тел для построения замкнутых математических моделей необходимо в качестве сопряженного граничного условия использовать закон трения скольжения, поскольку условие равенства касательных напряжений на границе сопряжения двух тел справедливо только в условиях статического равновесия (когда на поверхности трения создается неполная сила трения). Поэтому, точность результатов решения контактных задач с учетом сил трения будет во многом зависеть от степени приближения законов трения.

Однако до сих пор не существует единого общего закона внешнего трения в его конкретной и четкой формулировке, зато существует множество интерпретаций и толкований закона Леонардо да Винчи – Амонтона – Кулона (1) с претензией либо на самостоятельный, либо на более общий закон трения. Такое положение дел в области внешнего трения твердых тел предопределило цель настоящей работы, состоящей в том, чтобы сформулировать в наиболее простом и физически ясном виде структурный закон внешнего трения твердых тел, уяснить и описать условия и границы применимости этого закона. Причем закон внешнего трения твердых тел должен иметь вид, совместный с понятиями и представлениями ме-

ханики сплошных сред и с постановками задач механики деформируемого твердого тела. Тем самым закон внешнего трения должен занять подобающее место в качестве сопряженного граничного условия на поверхности раздела твердых тел при решении широкого круга задач. Решение такого круга задач избавит от необходимости проведения многих трудоемких и дорогостоящих натурных испытаний различных узлов трения машин и механизмов, связанных с получением информации, например, о силе трения и износе в зависимости от различных внешних факторов (скорость, давление и температура окружающей среды, физико-механические свойства материалов и т.д.).

О внешнем трении. Внешнее трение может возникать на поверхности раздела между газом и жидкостью, на поверхности раздела между твердым телом и газом или жидкостью и на поверхности раздела между твердыми телами. Первые два случая сравнительно с третьим довольно тривиальны. Для газов и жидкостей внешнее и внутреннее (внутри рассматриваемого объема) трение математически описывается одинаково. Для маловязких (ニュ顿овских) жидкостей (и газов как сжимаемых жидкостей) существует хорошо установленный макроскопический закон Ньютона [7], который для случая плоского течения имеет вид

$$\phi = \mu \frac{du}{dy}, \quad (2)$$

где коэффициент вязкости в общем случае есть функция температуры и давления, т.е. $\mu = \mu(T, p)$. И задача определения силы трения на поверхности твердого тела по формуле (2) сводится к нахождению поперечного градиента скорости, что может быть сделано в рамках модели вязкой жидкости Навье – Стокса. В случае очень вязких или реологических жидкостей закон (2) дополняется другими реологическими законами [7], но они остаются справедливыми как внутри объема, так и на поверхности твердого тела. Это можно объяснить атомно-молекулярными свойствами жидкости. На макроскопическом уровне это проявляется как основное свойство жидкости, а именно - текучесть. Обычные жидкости не обладают свойствами трения покоя. Однако, для аномальных жидкостей, приближающихся по свойствам к твердым телам, трение покоя уже проявляется. И это приводит к определенным сложностям.

Существует представление [8, 9], что явления внешнего и внутреннего трения твердых тел имеют одну и ту же природу. Однако это не так. И не только потому, что эти два явления описываются математически на основе разных подходов с использованием разных понятий и терминов [10, 11], но и потому, что взаимодействие частиц (ионов, атомов, молекул) между собой внутри тела и на поверхности между твердыми телами существенно различно. Твердые тела имеют внутреннюю структуру в виде жестких кристаллических решеток, в узлах которых расположены частицы. Расположение частиц в твердых телах имеет дальний порядок, в отличие от жидкостей, имеющих близкий порядок. Дальний порядок означает упорядоченное расположение частиц и их силовое взаимодействие на значительных расстояниях. Частица (ион, атом, молекула), находясь на поверхности твердого тела, взаимодействует с соседними частицами несколько иначе, чем внутри тела. И если рассматривать одно твердое тело, то взаимодействие

частиц на поверхности и внутри тела имеет аналогичную природу. Но явление внешнего трения твердых тел представляет из себя, прежде всего процесс взаимодействия поверхностей этих тел. А реальные поверхности, во-первых, всегда покрыты адсорбированными слоями газа или жидкости, или пленками окислов, и во-вторых, всегда имеют неровности. Поэтому, природа силового взаимодействия частиц поверхностных слоев твердых тел и природа силового взаимодействия частиц внутри каждого из тел различна. Природа внешнего и внутреннего трения твердых тел может совпасть только в одном, гипотетическом случае, когда поверхности твердых тел абсолютно чистые и абсолютно гладкие. Но тогда оба тела схватятся так, что будут составлять одно тело, а внешнего трения собственно уже не будет. По поводу поверхностного взаимодействия твердых тел при трении существует не вполне строго определяемое понятие как адгезионное взаимодействие [12, 13]. Однако это понятие может оказаться вполне приемлемым как собирательный термин, характеризующий единую природу внешнего трения твердых тел.

Закон внешнего трения твердых тел. При решении прикладных задач с учетом внешнего трения твердых тел, в которых делается акцент либо на динамическую сторону, либо на тепловую сторону, широко используется классический закон трения в виде (1) или в несколько модифицированных видах [14-18].

При решении задач, в которых акцент делается на напряженно-деформированное состояние твердых тел, закон трения (1) используется в обобщенной форме [19-23], а именно, в удельной форме (на единицу площади) или в форме напряжений

$$\tau_t = \mu r_t. \quad (3)$$

Трудно сказать, кто первым указал на эту формулу закона. В работе [10] В.Д.Кузнецов предлагает формулировать закон (1) в напряжениях, но как более удобную формулировку и только. И это действительно так для недеформируемых тел. На самом деле, такая формулировка – это существенный шаг вперед, который позволяет снять вопрос о зависимости или о независимости трения от геометрической (номинальной) площади трения. К тому же для деформируемых тел только такая формулировка может быть.

Закон трения (3) сравнительно с законом (1) имеет более глубокий физический смысл, т.к. в нем фигурируют параметры τ_t и r_t , на поверхности трения, которые непосредственно характеризуют процесс внешнего трения. Стандартное определение коэффициента трения (скольжения) как величины, равной отношению силы внешнего трения к нормальной силе [24] теряет свое значение в рамках закона (3). Поэтому, строго говоря, коэффициент трения μ в законе (3) должен определяться как отношение касательного напряжения τ_t к давлению p_t . Соответственно, в опытах значения τ_t и p_t должны фиксироваться на поверхности трения. В противном случае, когда в опытах фиксируется давление, к примеру, на внешней поверхности образца, закон (3) будет представлять просто переформулировку закона (1), хотя и более удобную, с точки зрения сравнения результатов опытов различных авторов.

Однако классические законы внешнего трения твердых тел (1) и (3) ограничены, соответственно, линейными областями нормальной силы и давления на поверхности трения.

Кулон был первым, кто наблюдал отклонения от линейного закона (1). Обрабатывая свои опытные

данные, Кулон впервые, по существу, представил закон внешнего трения как зависимость силы трения от нормальной силы в нелинейном виде

$$F = c\sqrt{N} + \mu N,$$

где c -постоянная величина для данной пары материалов.

Помимо отклонения от линейной зависимости, сила трения или касательное напряжение на поверхности трения (соответственно коэффициент трения) в законах (1) и (3) могут зависеть от различных факторов (параметров) и условий. Этому свидетельствовали уже основоположники закона трения (1) Леонардо да Винчи, Амонтон и Кулон [10, 12, 25-27].

В результате развития науки о трении предлагались различные теории трения и модели, основанные как на чисто механическом описании (макроскопический уровень) или чисто атомно-молекулярном описании (микроскопический уровень), так и на их сочетании. Получено множество аналитических формул и графического материала для расчета как силы трения, так и коэффициента трения в зависимости от различных факторов (нагрузка, скорость, поверхностная энергия, физико-механические свойства материалов, различные не имеющие строгого физического обоснования параметры и т.д.). Все это можно найти, например, как в исследованиях самих авторов, так и в обзорах работ по внешнему трению твердых тел [10, 12, 25-33]. Можно выделить наиболее известные теории трения, имеющие достаточно ясную направленность и очертания. Это молекулярная теория Б.В. Дерягина [34-36], адгезионно-деформационная теория Ф.П. Боудена и Д. Тейбора [26] и молекулярно-механическая теория И.В. Крагельского [27, 30-32]. Последние две теории во многом пересекаются между собой.

Определенный теоретический интерес представляет цикл работ В.А. Буфеева [37-41], в которых автор заявляет о новом явлении суперкулонова трения или в более мягкой форме – о новом механофункционном эффекте при внешнем трении твердых тел. В работах [37, 38] утверждается, что деформированное с учетом тангенциальных составляющих активных сил тело трется иначе, чем тело, деформированное только нормальными составляющими активных сил (как в классическом законе). Со ссылками на свои эксперименты на супеси (глинистые грунты) автор утверждает, что эффект тангенциального внешнего трения составил 12-15% от нормального эффекта (кулонова) [38]. В работе [39] обсуждается возможность экспериментального изучения тангенциального трибоэффекта на материалах, отличных от супеси. Приводятся рассуждения и косвенные доказательства в наличии этого эффекта для различных твердых материалов. Но эти теоретические рассуждения, интересные сами по себе, собственно не доказывают существования тангенциального влияния на внешнее трение твердых тел. Нужны прямые опытные доказательства. Если влияние тангенциального трибоэффекта на силу трения твердых тел будет установлено хотя бы в пределах менее одного процента (а скорее всего, это влияние реально существует, но оно, вероятно, значительно меньше одного процента для твердых тел, однако представляет интерес, на сколько меньше), то это прольет дополнительный свет на понимание механизма внешнего трения.

Подчеркивая зависимость силы трения не только от нормальной нагрузки, но и от многих других факторов, а также от протекающих в зоне трения механических и физико-химических процессов, Б.И. Костецкий [28] в общем случае силу трения символи-

чески представляет некоторым оператором процессов A

$$F(N) = A \{N, v, \bar{c}\}, \quad (4)$$

где F - сила трения, N - нормальная нагрузка, v - скорость скольжения, \bar{c} - вектор параметров трения (свойства материалов, условий среды, температуры и т.д.). Автор выделяет в (4) прежде всего нагрузку, затем скорость и далее все остальные параметры трения. При этом в пределах протекания одного ведущего процесса сила трения непрерывно меняется в зависимости от нагрузки и скачком изменяется при возникновении другого ведущего процесса. Б.И. Костецкий использует операторную запись (4) с целью показать сложность явления внешнего трения твердых тел, но никак не с целью поиска закона трения в виде (4), поскольку это неразрешимая задача. Он делает акцент на зависимости коэффициента трения от нормальной нагрузки $\mu(N)$ и от скорости скольжения $\mu(v)$. Обобщая как свои экспериментальные работы, так и других авторов, графически изображает качественные зависимости $\mu(N)$ и $\mu(v)$ при переходном, стационарном и так называемом патологическом режимах трения, учитывая при этом изменения параметров трения. Анализируя различные теории и аналитические зависимости процесса трения, Б.И. Костецкий делает неутешительные выводы.

Попытки выйти за рамки законов (1) (3) в общем успеха не имеют, известные формулы для силы или коэффициента трения носят сугубо узкий эмпирический характер. При этом, в качестве исследуемого фактора рассматриваются параметры, которые не влияют непосредственно на внешнее трение (например, скорость, которая оказывает влияние на процесс трения через температуру в зоне трения) и которые должны учитываться в математических моделях трибосистем (физико-механические свойства материалов, температура и давление окружающей среды и т.д.).

И ситуация кажется неопределенной и безвыходной, как и более полвека назад, о чем писал еще В.Д. Кузнецов [10], анализируя работы в области внешнего трения твердых тел.

И все же проясним ситуацию. Наша задача сводится к уточнению условий и границ, которые характеризуют и от которых зависит внешнее трение. Основная часть задачи состоит в установлении и сужении числа определяющих параметров, влияющих непосредственно на внешнее трение. При этом мы исходим из положения, что закон внешнего трения твердых тел математически может быть описан только на макроскопическом уровне в результате развития и обобщения классических законов трения (1) и (3), при этом закон должен быть совместным с современными представлениями и возможностями математического моделирования трибосистем.

Итак, мы выделяем четыре условия, которые влияют на внешнее трение твердых тел.

1. Род трущихся тел или, как часто говорят, пара трения. Для различных пар материалов по разному оказывается влияние физико-механических и химических свойств. Но этих свойств много и учесть их влияние в явном виде на внешнее трение невозможно, и этого не надо делать. Влияние свойств материалов должно учитываться через уравнения, описывающие процесс внешнего трения.

2. Геометрия поверхностей трущихся тел. По современным представлениям геометрия поверхности твердого тела понимается как макрографомет-

рия (макроотклонения и волнистость) и микрография (шероховатость и субшероховатость) [42,43]. В узлах трения различных механизмов и машин решающее значение имеет шероховатость. Субшероховатость может иметь значение в области метрологии при изготовлении очень высокоточных приборов, в области микроэлектроники или в устройствах с электрическими контактами. Исходная технологическая шероховатость в процессе приработки может существенно изменяться, и в результате образуется новая рабочая или эксплуатационная шероховатость [28,44]. Существующий метод профилограммы дает не вполне достаточную информацию, чтобы судить о топографии всей поверхности [42]. Попытки теоретического описания влияния микронеровностей на внешнее трение успеха не имеют. Поэтому здесь приходится рассчитывать только на экспериментальные исследования.

3. Сухое трение или трение без смазки. Это такое трение, когда нет внешнего подвода смазки. Ясно, что абсолютно сухого трения (трение идеально чистых поверхностей) или ювелирного трения по А.С.Ахматову [45] реально не бывает. Такое трение можно получить только в лабораторных условиях. Но ювелирным трением удобно характеризовать нижнюю границу сухого трения, а следовательно и внешнего трения, как предельную границу.

4. Границное трение или трение со смазкой. Это такое трение, когда есть внешний подвод смазки. Верхняя граница граничного трения определяется толщиной смазочного слоя, сравнимого с высотой микронеровностей. В случаях, когда сказываются эффекты газовой смазки (газостатическая или газодинамическая смазка) или жидкостной смазки (гидростатическая или гидродинамическая смазка), верхняя граница граничного трения, а следовательно и внешнего трения, несколько «размыта» и неопределенна. Если при этом смазочный слой начинает превышать высоту микронеровностей, то внешнее трение теряет силу.

Нам осталось установить определяющие параметры, которые непосредственно влияют на внешнее трение. Для абсолютно твердых тел такой параметр представляет общепризнанный параметр нормальная сила N . Согласно представлениям термодинамики и механики деформируемого твердого тела в качестве основных физических параметров следует положить давление p_t и температуру T_t на поверхности трения. Эти параметры играют роль параметров состояния в зоне трения и непосредственно характеризуют механический (деформационный) и тепловой (термический) эффекты при внешнем трении. Разногласия могут возникать по поводу скорости относительного движения трущихся тел. Так, например, в работах [27,28,30] при исследовании влияния параметров на силу или коэффициент трения акцент делается на скорость. В работе [46] акцент делается как на скорость, так и на температуру в зоне трения. При этом говорится о сложности и корректности экспериментальных методов определения влияния температуры в зоне трения на внешнее трение. Но скорость не оказывает непосредственно влияние на внешнее трение. Влияние скорости сказывается косвенно через энергетический аспект, а именно, через мощность трения или в более общем случае через уравнение энергетического баланса в зоне трения. По этому поводу, но несколько в другом контексте говорит-

ся в работе [47]. В работе [48] экспериментально показано (в области сверхнизких нагрузок) существенное влияние температуры в зоне трения на силу трения. Влияние сухого и граничного трения, т.е. влияние степени чистоты поверхностей можно учитывать параметром st . Этот параметр характеризует толщину смазочного слоя в пределах высоты микронеровностей и измеряется единицей длины. Для определенных классов трущихся поверхностей параметр st может иметь смысл толщины адсорбированных слоев газа или жидкости, или пленок окислов, или собственно смазки, и возможно характерной среды, образующейся в процессе трения. Основная сложность состоит в установлении влияния параметров геометрии. Эта сложность представляет самостоятельную нетривиальную проблему, поэтому влияние геометрии условно обозначим через один параметр st .

Таким образом, законы внешнего трения можно сформулировать соответственно для абсолютно твердых (недеформируемых) и деформируемых тел в следующих обобщенных структурных формах

$$F = \mu_t(N, T_t, c_t, c_r)N, \quad (5)$$

$$t_t = \mu_t(p_t, T_t, c_t, c_r)p_t. \quad (6)$$

Если ограничить область внешнего трения твердых тел областью нормального трения, идея которого достаточно ясно и полно отражена в работах Б.И. Костецкого [28,49,50], то явное влияние геометрии можно исключить и законы (5) и (6) примут вид

$$F = \mu_t(N, T_t, c_t)N, \quad (7)$$

$$t_t = \mu_t(p_t, T_t, c_t)p_t. \quad (8)$$

Влияние геометрии в законах (7), (8) будет учтываться неявно, поскольку остается эксперимент. Однако, незнание влияния геометрии на внешнее трение придется компенсировать исследованием более широкого класса трущихся тел. Заметим, что стандартное определение коэффициента трения теряет силу в рамках нелинейных законов (5)-(8).

Заключение. При решении прикладных задач с учетом внешнего трения твердых тел или построении замкнутых математических моделей трибосистем всегда встает вопрос выбора закона трения в качестве сопряженного граничного условия. По существу таким единственным законом до сих пор остается классический линейный закон внешнего трения твердых тел либо в виде (1), либо в виде (3), что сильно ограничивает точность получаемых результатов и полноту изучаемых эффектов (тепловой эффект, упругость, пластичность, термоупругость, вязкоупругость и т.д.).

В работе предложены структурные формы закона внешнего трения твердых тел. Из всего многообразия параметров (а их можно насчитать более сотни), влияющих на внешнее трение, мы выделяем всего четыре параметра N , p_t , T_t , c_t . Из них три параметра N , T_t , st фигурируют в законе для абсолютно твердых тел (7) и три параметра p_t , T_t , c_t - в законе для деформируемых тел (8). Выделенные параметры имеют универсальное значение независимо от частных конкретных задач. Эти параметры совместны с понятиями, представлениями и постановками краевых задач механики сплошных сред и механики деформируемого твердого тела. Влияние всех прочих параметров можно учитывать в математических моделях трибосистем.

В последующих работах предполагается показать применение предложенных структурных законов трения, а также влияние отдельных параметров на процесс внешнего трения на примерах моделирования конкретных трибосистем.

Обозначения

F – сила внешнего трения; μ - коэффициент внешнего трения, или динамический коэффициент вязкости жидкости; N – нормальная сила (нормальная реакция поверхности трения); u – продольная скорость жидкости; y – нормальная координата к плоскости течения жидкости; t , T , p , – касательное напряжение, температура и давление жидкости; μt – структурный коэффициент внешнего трения; c_t – параметр чистоты поверхностей; c_g – параметр геометрии поверхностей, x – скорость скольжения; \bar{c} – вектор параметров трения; A – оператор процессов.

Литература

1. Бухольц Н.Н. Основной курс теоретической механики, Ч.1. Наука, 1965.
2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 1965.
3. Стрелков С.П. Механика. М.: Наука, 1965.
4. Сивухин Д.В. Механика. М.: Наука, 1989.
5. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. М.: Высшая школа, 1986.
6. Савельев И.В. Механика. Молекулярная физика. М.: Наука (1989)
7. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. М.: Наука, 1978.
8. Буфеев В.А., Буше Н.А. О влиянии упругих волновых постерь на усталостное разрушение материалов при внешнем трении // Трение и износ, 15 (1994), №3, 504-514
9. Бершадский Л.И., Нагорных С.Н. Структурно-дисциплинарная концепция трибосистемы // Физика дефектов поверхностных слоев металлов. Л., 1989. С.35-51.
10. Кузнецов В.Д. Физика твердого тела. Т.4. Томск: Красное знамя (1947)
11. Внутреннее трение в металлах, полупроводниках, дизлектиках и ферромагнетиках / Под редакцией Ф.Н. Тавадзе, В.С. Постникова, А.К. Гордиенко. М.: Наука, 1978.
12. Трибология. Исследование и приложения: Опыт США и стран СНГ / Под редакцией В.А. Белого, К. Лудемы, Н.К. Мышкина. М.: Машиностроение, 1993.
13. Бакли Д. Поверхностные явления при адгезии и фрикционном взаимодействии. М.: Машиностроение, 1986.
14. Пэнлеве П. Лекции о трении. М.: ГИТГЛ, 1954.
15. Геккер Ф.Р. Динамика машин, работающих без смазочных материалов в узлах трения. М.: Машиностроение (1983)
16. Попов Д.Н. Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем. М.: Машиностроение (1987)
17. Мерзляков А.А., Машков Ю.К. Моделирование теплового режима в металло полимерной трибосистеме поршневое кольцо – цилиндр // Трение и износ, 11 (1990), № 3, 441-446
18. Мерзляков А.А., Овчар З.Н. Моделирование теплового режима в металло полимерной трибосистеме «торцовое кольцо – цилиндр» // Трение и износ, 19 (1998), № 4, 517-522
19. Макушок Е.М., Калиновская Т.В. и др. Теоретические основы процессов поверхностного пластического деформирования. Минск: Наука и техника, 1988.
20. Макушок Е.М., Калиновская Т.В., Белый А.В. Массоперенос в процессах трения. Минск: Наука и техника, 1978.
21. Богатин О.Б., Моров В.А., Черский И.Н. Основы расчета полимерных узлов трения. Новосибирск: Наука, 1983.
22. Галин Л.А. Контактные задачи теории упругости и вязкоупругости. М.: Наука, 1980.
23. Аркулис Г.Э., Дорогобид В.Г. Теория пластичности. М.: Металлургия, 1987.
24. Физическая энциклопедия. Трение внешнее. М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. С. 163-165
25. Силин А.А. Трение и его роль в развитии техники. М.: Наука, 1983.
26. Боуден Ф.П., Тейбор Д. Трение и смазка твердых тел. М.: Машиностроение, 1968.
27. Крагельский И.В., Щедров В.С. Развитие науки о трении. М.: АН СССР, 1956.
28. Костецкий Б.И. Трение, износ и смазка в машинах. Киев: Техника, 1970.
29. Dowson D. History of tribology. London – New York (1979)
30. Крагельский И.В., Добычин М.Н., Комбалов В.С. Основы расчетов на трение и износ. М.: Машиностроение, 1977.
31. Крагельский И.В. О развитии закономерностей, характеризующих внешнее трение // О природе трения твердых тел. Минск: Наука и техника, 1971, С. 262-280.
32. Крагельский И.В. О природе трения полимеров // Механика полимеров, 8 (1972), № 5, 797-808.
33. Буяновский И.А., Фукс И.Г. Физико-химические аспекты смазочного действия // Трение и износ, 22 (2001), №2, 227-233
34. Дерягин Б.В. Молекулярная теория трения и скольжения // ЖФХ, 5 (1934), №9, 1165-1176.
35. Дерягин Б.В. Что такое трение. М.: АН СССР, 1952.
36. Дерягин Б.В., Кротова Н.А., Смилга В.П. Адгезия твердых тел. М.: Наука, 1973.
37. Буфеев В.А. Явление воздействия пространственной системы активных сил на процесс трения (явление суперкулонова или надкулонова внешнего трения) // Трение и износ, 17 (1996), № 1, 50-57
38. Буфеев В.А. Явление тангенциального внешнего трения и условия его наблюдения. Ч.1 // Трение и износ, 20 (1999), № 2. С. 152-158.
39. Буфеев В.А. Явление тангенциального внешнего трения и условия его наблюдения Ч.2 // Трение и износ, 20 (1999), № 3. С. 249-256
40. Буфеев В.А. Механофрикционный эффект // Трение и износ. 21 (2000), № 3. С. 252-257.
41. Буфеев В.А. О механофрикционном эффекте и силе внешнего трения // Трение и износ, 21 (2000), № 5. С. 474-480.
42. Свириденок А.И., Чижик С.А., Петроковец М.И. Механика дискретного фрикционного контакта. Минск: АН СССР, 1990.
43. Мышкин Н.К., Петроковец М.И., Григорьев А.Я., Ковалев А.В., Фоминский В.Ю., Шарф В. Масштабный фактор в контактных задачах трибологии // Трение и износ, 26 (2005), №1. С. 5-14.
44. Демкин Н.Б., Рыжов Э.В. Качество поверхности и контакт деталей машин. М.: Машиностроение, 1981.
45. Ахматов А.С. Молекулярная физика граничного трения. М.: Физматгиз, 1963.
46. Полимеры в узлах трения и приборов / Под общ. ред. А.В. Чичинадзе, М.: Машиностроение, 1988.
47. Кузнецов В.Д. Избранные труды. Физика резания и трения металлов и кристаллов. М.: Наука, 1977.
48. Дубровин А.М., Комков О.Ю., Мышкин Н.К. Локальная трибометрия на основе сканирующего зондового микроскопа // Трение и износ, 26 (2005). №3. 269-278
49. Костецкий Б.И. Поверхностная прочность материала при трении. Киев: Техника, 1976.
50. Костецкий Б.И. Структурно-энергетическая приспособляемость материалов при трении // Трение и износ. 6 (1985), № 2. С. 201-212.

МЕРЗЛЯКОВ Александр Алексеевич, к.т.н., доцент, каф. «Гидромеханика и теплоэнергетика».

Дата поступления статьи в редакцию: 08.06.2006 г.
© Мерзляков А.А.

ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА

В статье, на основе теоретического анализа эксплуатационных свойств ячеистого бетона предлагается комплексный расчетный метод по теплозащитным свойствам и технико-экономическим показателям, который позволит сделать выбор оптимальной ограждающей конструкции из ячеистого бетона.

В настоящее время наиболее перспективным и эффективным материалом для строительства малоэтажных зданий является ячеистый бетон, который отвечает современным требованиям по физико-техническим и теплозащитным свойствам. Для оценки конкурентоспособности стеновых материалов в современных условиях необходимо учесть увеличение стоимости теплоносителей и удорожание строительства.

Ячеистый бетон наряду с традиционными материалами остается одним из эффективнейших материалов для ограждающих конструкций в виде мелких стенных блоков и панелей, а также создания технологий монолитного и сборного строительства. Его активно используют в жилищном строительстве во многих странах с различными климатическими условиями, например в Швеции, ФРГ, Финляндии, Норвегии, Польше и других странах. Плотность такого бетона составляет 400-600 кг/м³ при толщине стены от 250 до 600 мм и прочности бетона на сжатие от 1,7 до 5,0 МПа, коэффициент теплопроводности (λ) в сухом состоянии колеблется от 0,098 до 0,141 Вт/м К [8].

Экономичность применения ячеистого бетона обусловлена его себестоимостью, которая в 2-3 раза ниже себестоимости строительного кирпича, а точные размеры и ровная поверхность блоков из ячеистого бетона дают значительную экономию отделочных материалов.

Взамен СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника» введен СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», что дает широкие возможности проектировщикам и строителям в выборе конструктивных решений наружных ограждающих конструкций стен проектируемых и строящихся зданий. Новые строительные нормы позволяют варьировать величиной теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий при выполнении условия энергетической эффективности здания — удельный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период не должен превышать нормируемого значения. Расчетная величина удельного расхода тепловой энергии на отопление здания может быть снижена не только за счет повышения термического сопротивления наружных ограждающих конструк-

ций, но и за счет оптимизации объемно-планировочного решения здания, применения современных приборов отопления и вентиляции, и более рационального их расположения. Согласно новым нормативным требованиям [1, 2] приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций для города Омска составляет по санитарно-гигиеническим условиям $R_o' = 1,638 \text{ м}^2\text{K/Bt}$, по условиям энергосбережения $R_o^{regII} = 3,597 \text{ м}^2\text{K/Bt}$, что привело к увеличению стоимости затрат на ограждающие конструкции. Использование ячеистого бетона, позволит обеспечить экономичность стенной конструкции по единовременным и эксплуатационным затратам, также позволит понизить теплопроводность и сократить ежегодные затраты на отопление.

Данная работа повсещена определению перспектив использования ячеистого бетона в ограждающих конструкциях, расчетным методом, по следующим параметрам: средней плотности (ρ), коэффициенту теплопроводности (λ), экономически целесообразному сопротивлению теплопередачи (R''), эксплуатационным затратам (C_{hu}), общим теплопотерям через конструкцию стены за отопительный период (Q_{hu}).

В качестве примера в таблице 1 приведен анализ теплопроводности наружных конструкций стен (1м²) из блоков газобетона, пенобетона, пеногазобетона с облицовкой из кирпича толщиной $\delta = 120\text{мм}$ и цементно-песчаного раствора толщиной $\delta = 20\text{мм}$. Данные блоки удовлетворяют требованиям ГОСТ 25485-89 «Бетоны ячеистые. ТУ» [4]. Пористость ячеистых бетонов может осуществляться химическим, физическим, механическим и механохимическим [5].

Химический способ поризации заключается в организации процесса газовыделения в формовочной массе за счет химического взаимодействия исходных компонентов. Механический способ поризации включает в себя процесс автономного приготовления кремнеземяящущей растворной смеси и технической пены с их последующим совместным перемешиванием. Механохимический способ комплексный, при котором формовочная смесь на первом этапе поризуется за счет введения в ее структуру пены, а затем в поризованную массу добавляют газообразователь с помощью которого создаются

более крупные ячеистые поры [6]. Технологическая схема пенобетона приведена на рис. 1.

Расчет приведенной теплопроводности λ , каждой конструкции стены без облицовки произведен по формуле Некрасова В.П. Физико-технические показатели данных конструкций стен приведены в табл. 1.

Толщина стены с облицовочным слоем из кирпича (к) и цементно-песчанного раствора (цпр), определялась по санитарно-гигиеническим условиям и условиям энергосбережения:

$$\partial_{\kappa(\eta\eta\rho)} = \pi(R_0^{reg(II)} - (R_{xi} + R_{\kappa(\eta\eta\rho)} + R_{se})), \quad (1)$$

$$R_{si} = \frac{1}{\alpha_i}, \quad R_{se} = \frac{1}{\alpha_e}$$

где $R_{\kappa(\text{шр})} = \frac{\delta_{\kappa(\text{шр})}}{\lambda_{\kappa(\text{шр})}}$ - термическое сопротивление

облицовочного слоя конструкции стены выполненной из кирпича $\delta = 120\text{мм}$ и цементно-песчаного раствора толщиной $\delta = 20\text{мм}$; $a_p = 23 \frac{\text{Вт}}{(\text{м}^2 \cdot \text{К})}$ — коэффициент теплоотдачи наружней поверхности ограждающих конструкций таб. 6 [1].

Для расчета приведенной теплопроводности каждой конструкции стены необходимо произвести подбор экономического целесообразного сопротивления теплопередачи, R^w , $\text{м}^2 \text{К}/\text{Вт}$ для одного метра квадратного, и ее толщины, δ , м:

$$R^{\nu} = \sqrt{\frac{8,64 \cdot 10^{-5} \cdot (t_{int} - t_{ext}^{av}) \cdot z_{ht} \cdot C_h \cdot K_{men}}{C_u}}, \quad (2)$$

где $8,64 \cdot 10^5$ – коэффициент согласования размерностей (24·3600/10⁶); $z_{\text{н}}$ – продолжительность отопительного периода, сут., принимаемые по таб. 4.1 [3]; t_{int} – расчетная температура внутреннего воздуха помещений, принимаемая по таб. 4.2 [3]; $t_{\text{ext}}^{\text{av}}$ – на-

ружная средняя температура отопительного периода, принимаемая по таб. 1 [1]; C_h – стоимость тепловой энергии, руб/ГДж; K_{men} – коэффициент пересчета годовых затрат на компенсацию теплопотерь через 1 м² рассматриваемой ограждающей конструкции в текущих ценах и суммарных будущих затрат за расчетный срок её эксплуатации в прогнозируемых ценах, приведенных к уровню текущих цен. (приложение [3])

Стоимость материалов использованных в данных конструкциях стен приняты по «Стройка. Омский выпуск» № 40(40) - 2005г. и определена сметная стоимость вариантов рассматриваемой ограждающей конструкции соответственно с R_o^{regII} и R_o^{regI} уровнями теплозащиты. Сметная стоимость ограждающей конструкции C_o руб./м² с учетом сопротивления теплопередаче определена по формуле:

$$C_u = \frac{C_{R_v^{regII}} - C_{R_v^{regI}}}{R_v^{regII} - R_v^{regI}}, \quad (3)$$

где R_{θ}^{regII} , R_{θ}^{regI} - расчетные значения сопротивления теплопередачи $\text{м}^2\text{К}/\text{Вт}$, вариантов рассматриваемой ограждающей конструкции, подобранных исходя из условия энергосбережения, санитарно-гигиенических и комфорtnых условий, устанавливаемых согласно СНиП[1]; $C_{R_{\theta}^{regII}}$ и $C_{R_{\theta}^{regI}}$ - сметная стоимость, руб/ м^2 , вариантов рассматриваемой ограждающей конструкции соответственно с R_{θ}^{regII} и R_{θ}^{regI} уровнями теплозащиты, определенная в текущих ценах по действующим сметным нормам.

В табл. 2 приведена оценка эффективности данных конструкций стен, рассмотрены эксплуатационные затраты, которые принимались, как суммарные будущие затраты в прогнозируемых ценах на компенсацию теплопотерь через 1 м^2 сравниваемых вариантов ограждающих конструкций за расчетный срок их эксплуатации, приведенные к текущему уровню цен $C_{\text{ш}}$, определяемых по формуле:

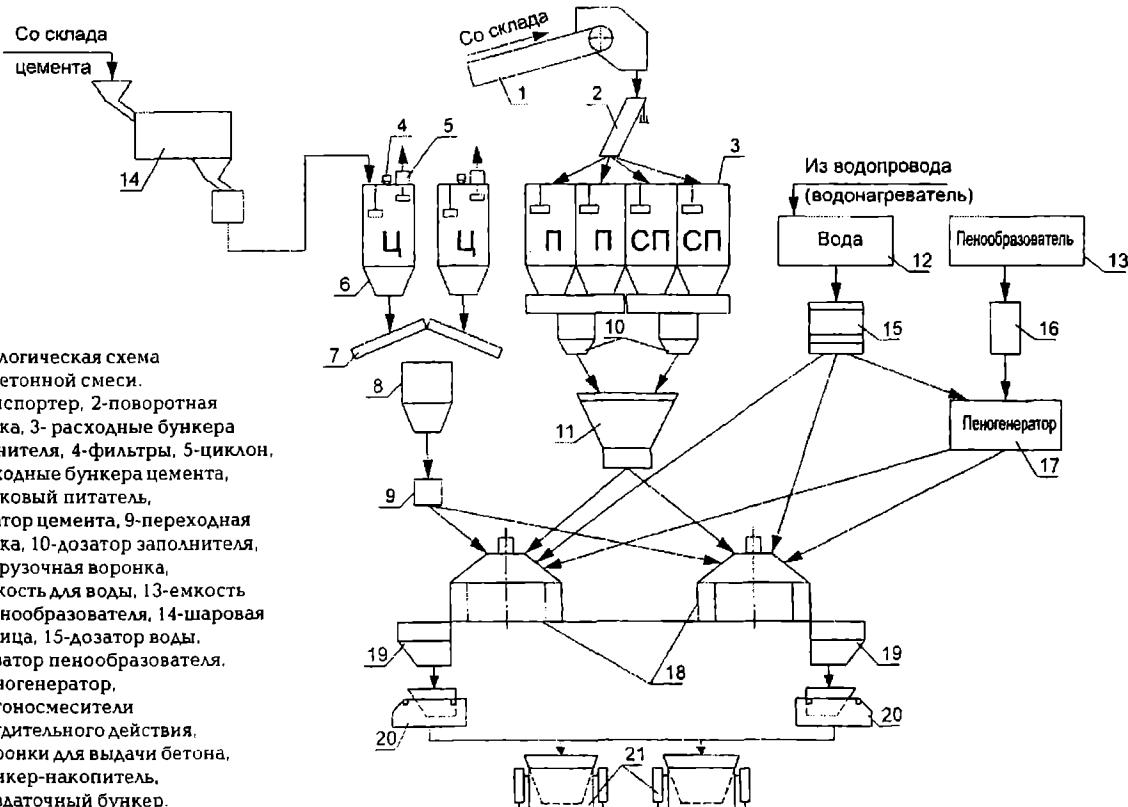


Рис. 1
Технологическая схема
пеноизвестковой смеси.
 1-транспортер, 2-поворотная
 воронка, 3-расходные бункера
 заполнителя, 4-фильтры, 5-циклоны,
 6-расходные бункера цемента,
 7-шнековый питатель,
 8-дозатор цемента, 9-переходная
 воронка, 10-дозатор заполнителя,
 11-загрузочная воронка,
 12-емкость для воды, 13-емкость
 для пенообразователя, 14-шаровая
 мельница, 15-дозатор воды,
 16-дозатор пенообразователя,
 17-пеногенератор,
 18-бетоносмесители
 принудительного действия,
 19-воронки для выдачи бетона,
 20-бункер-накопитель,
 21-раздаточный бункер.

$$C_{h_0} = \frac{8,64 \cdot 10^{-5} \cdot (t_{int} - t_{ext}^{av}) \cdot z_{hi} \cdot C_h \cdot K_{men.}}{R_0^w}, \quad (4)$$

C_h – принимаем в качестве расчетного значения текущей стоимости тепловой энергии тариф, на 13.10.05 г. решением правления РЭК Омской области: $C_h = 344,16 / 4,1868 = 82,201$ руб./ГДж.

Общие теплопотери Q_{hw} через конструкции стен определены по методике [3] при экономическом сопротивлении теплопередачи, R^w :

$$Q_{hw}^{des} = \sum [0,0036 \cdot A_w \cdot n_w \cdot (1 + \sum \beta_w) / R^w] \cdot (t_{int} - t_{ext}), \quad (5)$$

где A_w – площадь ограждающей конструкции, м²; $n_w = 1$ – коэффициент, принимаемый в зависимости от положения поверхности ограждающей конструкции по отношению к наружному воздуху (по табл. 3[1]); $(1 + \sum \beta_w) = 1$ – добавочные потери теплоты; R_0^w – экономически целесообразное сопротивление теплопередачи, м²К/Вт; 0,0036 – коэффициент согласования размерностей.

Общие теплопотери через наружные стены за отопительный период определяли по формуле:

$$Q_{hw} = Q_{hw}^{des} \cdot D_d \cdot 24 / (t_{int} - t_{ext}), \quad (6)$$

где $D_d = 6276$ К сут – градусо-сутки отопительного периода; t_{int} – расчетная температура внутреннего воздуха помещений, принимаемая по табл. 4.2 [3]; t_{ext}^{av} – наружная средняя температура отопительного периода, принимаемая по табл. 1. [1].

водности ячеистого бетона позволяют эффективно применять этот материал в наружных стенах, который отвечает основным требованиям к современным строительным материалам по теплозащитным свойствам и технико-экономическим показателям. Его применение при строительстве малоэтажных зданий, позволит обеспечить экономичность стеновой конструкции по единовременным и эксплуатационным затратам. Понизить теплопроводность и сократить ежегодные затраты на тепловую энергию примерно до 30%, а также обосновать эффективность ограждающей конструкции стены из ячеистого бетона (пенобетона, газобетона, пеногазобетона), использовать его для реализации программы ускоренного жилищного строительства в стране, обеспечивая строительный комплекс отечественными эффективными и долговечными материалами для возведения комфортного и безопасного жилья.

Междуподразделением инженерно-строительного института при Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии и заводами сборного железобетона Омской области в настоящее время продолжается активное сотрудничество, направленное на решение широкого спектра вопросов, связанных с организацией технологических процессов по использованию новых видов сырья и добавок с целью улучшения качества ячеистого бетона, расширения его ассортимента и повышения эффективности производства.

Таблица 1

Вид ячеистого бетона	Коэффициент теплопроводности бетона λ , Вт/мК	Средняя плотность ρ , кг/м ³	Толщина конструкции стены из ячеистого бетона δ , м				Сметная стоимость конструкции стены с облицовкой (с учетом R_0 и R_0^{eff}) C_h , руб/м ²	Экономически целесообразное сопротивление теплопередаче R^w , м ² К/Вт	Толщина конструкции стены с облицовкой (при R^w) δ , м,			
			при $R_0' = 1,638$ м ² К/Вт		при $R_0^{eff} = 3,597$ м ² К/Вт							
			Для облицовки из ЦПР* вкл из ЦПР**	Для облицовки из ОК***	Для облицовки из ЦПР	Для облицовки из ОК						
Газобетон	0,289	820	0,42	0,38	0,98	0,94	247,7	250,7	1,879	1,868	0,49	0,44
	0,104	440	0,15	0,14	0,36	0,34	92,6	89,9	3,073	3,119	0,30	0,29
Пенобетон	0,250	742	0,36	0,33	0,84	0,82	228,6	234,1	1,956	1,933	0,44	0,40
	0,099	430	0,14	0,13	0,33	0,32	89,0	93,0	3,135	3,066	0,29	0,27
Пеногазобетон	0,092	414	0,13	0,12	0,31	0,29	92,6	87,1	3,072	3,17	0,27	0,26
	0,081	385	0,12	0,10	0,28	0,26	84,5	79,9	3,217	3,308	0,24	0,24

*ЦПР – цементно-песчаный раствор; **ОК – облицовочный кирпич;

Переведем теплопотери в руб/год, для этого умножим на тариф тепловой энергии $C_h = 82,201$ руб./ГДж и тогда 1 руб./ГДж = $1 \cdot 10^3$ МДж/ч:

$$Q_{hw} = Q_{hw} \cdot C_h \cdot 10^3. \quad (7)$$

Расчет технико-экономических показателей (Табл. 2) показал, что пеногазобетон с величиной средней плотности $\rho = 400$ кг/м³, экономически целесообразен к сопротивлению теплопередачи $R^w = (3,072-3,308)$ м²К/Вт, и теплопроводности $\lambda = 0,086$ Вт/мК, по сравнению с газобетоном и пенобетоном является экономичным материалом, так как общие теплопотери составляют в среднем 14 руб/год, а эксплуатационные затраты 274 руб/м², при наименьшем сроке окупаемости данной конструкции.

Уточненные значения приведенной теплопро-

Таблица 2
Технико-экономические показатели конструкций стен из ячеистого бетона

Вид ячеистого бетона	Толщина конструкции стены с облицовкой (при R^w) δ , м,		Эксплуатационные затраты C_{exp} , руб/м ²		Приведенные затраты P , руб/м ²		Общие теплопотери через конструкцию стены за отопительный период Q_{hw} , руб/год	
	ЦПР	ОК	ЦПР	ОК	ЦПР	ОК	ЦПР	ОК
Газобетон	0,49	0,44	465,5	468,3	1369,7	1623,4	23,7	23,9
	0,30	0,29	284,6	280,4	651,4	910,1	14,5	14,3
Пенобетон	0,44	0,40	447,1	452,5	1289,6	1553,2	22,8	23,1
	0,29	0,27	279,0	285,3	643,1	925,3	14,2	14,5
Пеногазобетон	0,27	0,26	284,6	275,9	655,4	903,7	14,5	14,1
	0,24	0,24	271,8	264,4	608,1	861,5	13,9	13,5

Библиографический список

1. Изменения №3 СНиП II -3 79*. «Строительная теплотехника». // Госстрой РФ. – ГУП ЦПП, 1998.
2. СНиП 23-02-2003. «Тепловая защита зданий». // Госстрой РФ. – ГУП ЦПП, 2003.
3. ТСН 23-338-2002. Омской области «Энергосбережение в гражданских зданиях. Нормативы по теплопотреблению и теплоизоляции». // Омск Госстрой РФ, 2002 г.
4. ГОСТ 25485-89. Бетоны ячеистые. Технические условия. М., 1989 г.
5. Завадский В.Ф., Косач А.Ф. Производство стеновых материалов и изделий // Уч. пос. Новосибирск: НГАСУ. 2001. 168с.
6. Завадский В.Ф., Косач А.Ф., Дерябин П.П. Технология получения пеногазобетона / В.Ф. Завадский, А.Ф. Косач. - 2003. №6, С. 1-3.
7. Табунников Ю.А., Хромец Д.Ю., Матросов Ю.А. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий и сооружений/

Ю.А. Табунников, Д.Ю. Хромец, Ю.А. Матросов. - М.: Стройиздат, 1986. – 380 с.

8. Autoclaved Aerated Concrete (CEB Manual of Design and Technology). Lancaster—London—New York, 1978.

КОСАЧ Анатолий Федорович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Производство строительных материалов, изделий, конструкций».

КУЗНЕЦОВА Ирина Николаевна, аспирант Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии города Омска.

НАБИТОВСКИЙ Владислав Валерьевич, генеральный директор ТОО «Эльбрус ЛТД» города Экибастуз.

Дата поступления статьи в редакцию: 14.06.2006 г.
© Косач А.Ф., Кузнецова И.Н., Набитовский В.В.

Новые научные разработки**Технология повышения хладостойкости отливок из среднеуглеродистых сталей**

Коллективом кафедры «Машины и технология литейного производства» и сотрудниками ООО НПФ «ЛиКОМ» разработана технология изготовления отливок из среднеуглеродистых сталей с повышенной хладостойкостью.

Повышение надежности машин и механизмов, работающих в условиях Крайнего Севера может быть достигнуто лишь применением материалов, обладающих достаточной хладостойкостью, определяемой по величине ударной вязкости при отрицательных температурах. Известно, что среднеуглеродистые стали типа 20-30Л, обладающие хорошими литейными, технологическими свойствами, могут быть использованы лишь в средах не ниже -40 °C.

Было установлено, что при формировании отливок со структурой зернистого перлита с мелкими глобуллярными неметаллическими включениями, равномерно распределенными в микрозернах, можно снизить порог хладноломкости стали 20-30Л до -60 °C. Данная структура может быть достигнута за счет комплексного воздействия на процесс формирования окончательной микроструктуры отливок путем обработки расплава модифицирующими добавками и специальной термообработкой.

Модифицирующие добавки, режимы термообработки защищены патентами Российской Федерации.

Технология успешно используется на ОАО «ИКАР» (г. Курган) при производстве запорной арматуры, эксплуатируемой в условиях Крайнего Севера.

Достигнутые результаты иллюстрируются приведенными ниже графиками.

РАЗРАБОТЧИК: кафедра МИТЛП ОмГТУ;
644050, г. Омск, пр. Мира, 11; тел. 65-26-89
e-mail: milp@omgtu.ru

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 539.3

С.А. КОРНЕЕВ,
И.В. КРУПНИКОВ,
С.Н. ПОЛЯКОВ,
В.В. ШАЛАЙ

Омский государственный
технический университет

Сибнефтетранспроект

РАСЧЕТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ТРАЕКТОРИЯХ АКТИВНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ МАЛОЙ КРИВИЗНЫ

Разработан расчетно-экспериментальный метод, предназначенный для определения материальных параметров упругопластических материалов с изотропно-трасляционным упрочнением. Метод основан на ранее построенной двухуровневой математической модели поликристаллического тела. Базовыми экспериментами, позволяющими идентифицировать макромеханические определяющие соотношения, служат стандартные испытания образцов материала на одноосное растяжение.

Введение

Чтобы учесть поликристаллическое строение металлов и сплавов, воспользуемся двухуровневой математической моделью изотропных упругопластических материалов [1, 2], в которой элементарный макромеханический объем тела представлен (на мезоуровне) как совокупность структурных элементов с одинаковыми упругими характеристиками (модулем сдвига μ и модулем объемного сжатия K) и раз-

ными значениями предела текучести σ_p . Для изотермических процессов деформирования пластичеки несжимаемых материалов мезомеханические описание включает в себя определение тензора необратимой (пластической) деформации [2]

$$\dot{\epsilon}'' = \tilde{\dot{\epsilon}} - \tilde{\dot{T}}/(2\mu) \quad (1)$$

и мезомеханические определяющие соотношения

$$\dot{\epsilon}'' = \tilde{\dot{\epsilon}} - \tilde{\dot{T}}/(2\mu), \quad \dot{T} = \hat{\sigma}\mathbf{I} + \tilde{\dot{T}}, \quad \hat{\sigma} = K\text{tr}\dot{\epsilon},$$

ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСНИК № 4 (38) 2006

$$\tilde{\mathbf{T}} = \begin{cases} 2\mu(\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}_c) \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' = 0, \\ 2\mu\epsilon_p \frac{\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''}{\|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|}, \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' \neq 0. \end{cases} \quad (2)$$

Здесь \mathbf{I} – единичный тензор, $\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}_c$ – некоторый тензор-девиатор, характеризующий остаточную деформацию структурного элемента при упругой разгрузке, $\|\mathbf{A}\| = \sqrt{\text{tr}(\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^T)}$ – норма тензора \mathbf{A} .

Знак « \wedge » сверху означает, что соответствующая величина относится к данному структурному элементу с конкретным значением деформационного предела текучести $\epsilon_p = \sigma_p/(2\mu)$, знак « $-$ » указывает на девиатор тензора, точка сверху обозначает полную производную по времени. При $\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' \neq 0$ имеет место пластическое деформирование, а при $\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' = 0$ – изопластическое деформирование структурных элементов. Статистическое распределение пределов текучести характеризуется функцией распределения $\varphi(\epsilon_p)$, которая посредством выражения $d\Phi(\epsilon_p) = \varphi(\epsilon_p)d\epsilon_p$ определяет долю структурных элементов с деформационным пределом текучести, значения которого лежат между ϵ_p и $\epsilon_p + d\epsilon_p$. По условию нормировки

$$\int_0^\infty \varphi(\epsilon_p) d\epsilon_p = 1 \quad (3)$$

Интегральная функция распределения

$$\Phi(\epsilon_p) = \int_0^{\epsilon_p} \varphi(\epsilon_p) d\epsilon_p \quad (4)$$

имеет значения $\Phi(0) = 0$, $\Phi(\infty) = 1$, так как в общем случае $0 \leq \epsilon_p < \infty$. Мезомеханическая модель замыкается формулами осреднения [2]

$$\mathbf{\epsilon} = \tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}}, \quad \mathbf{T} = \int_0^\infty \tilde{\mathbf{T}} \varphi(\epsilon_p) d\epsilon_p, \quad \mathbf{\epsilon}'' = \int_0^\infty \tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' \varphi(\epsilon_p) d\epsilon_p. \quad (5)$$

которые устанавливают связь между значениями тензора напряжений и тензора необратимой деформации на мезо- и макроуровнях. Первое равенство является условием Фойгта, которое предполагает однородное деформирование структурных элементов в пределах элементарного макроскопического объема тела.

Описание материалов на макроуровне строится на определении тензора необратимой деформации [2]

$$\mathbf{\epsilon}'' = \tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \tilde{\mathbf{T}}/(2\mu) \quad (6)$$

и на макромеханических определяющих соотношениях

$$\mathbf{T} = \mathbf{\sigma I} + \tilde{\mathbf{T}}, \quad \mathbf{\sigma} = \text{tr} \mathbf{T} / 3 = K \text{tr} \mathbf{\epsilon},$$

$$\tilde{\mathbf{T}} = \begin{cases} 2\mu(\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}_c), \quad \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' = 0, \\ \tilde{\mathbf{T}}^p(\mathbf{\epsilon}, \mathbf{\epsilon}'', \dot{\mathbf{\epsilon}}, \dot{\mathbf{\epsilon}}'', \dots), \quad \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' \neq 0. \end{cases} \quad (7)$$

Здесь $\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}_c$ – некоторый тензор-девиатор, характеризующий остаточную деформацию при упругой разгрузке, когда $\tilde{\mathbf{T}} = 0$ и $\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' = 0$. Зависимость $\tilde{\mathbf{T}}^p(\mathbf{\epsilon}, \mathbf{\epsilon}'', \dot{\mathbf{\epsilon}}, \dot{\mathbf{\epsilon}}'', \dots)$, описывающая изменение девиатора тензора напряжений при пластическом деформировании, складывается из упругой $\tilde{\mathbf{T}}^p_e$ и пластической $\tilde{\mathbf{T}}^p_p$ составляющих:

$$\tilde{\mathbf{T}}^p = \tilde{\mathbf{T}}^p_e + \tilde{\mathbf{T}}^p_p \quad (8)$$

По аналогии с законом сухого трения Кулона-Амонтона тензор пластических (или активных [3, 4]) напряжений выражается через макромеханический деформационный предел plasticity E_p [2]:

$$\tilde{\mathbf{T}}^p = 2\mu E_p \frac{\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''}{\|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|} \quad (9)$$

тензор упругих (или дополнительных [3, 4]) напряжений определяется через скрытую энергию деформации $\psi(\mathbf{\epsilon}'')$ [2]:

$$\tilde{\mathbf{T}}^p_e = 2 \frac{d\psi(\text{tr} \mathbf{\epsilon}'', \text{tr} \mathbf{\epsilon}'')}{d\mathbf{\epsilon}''} \mathbf{\epsilon}'' + 3 \frac{d\psi(\text{tr} \mathbf{\epsilon}'', \text{tr} \mathbf{\epsilon}'')}{d\text{tr} \mathbf{\epsilon}''} \mathbf{\epsilon}'' \quad (10)$$

Макромеханические и мезомеханические соотношения являются термодинамически согласованными, если [2]

$$\mathbf{E}_p = \int_0^\infty \frac{\|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|}{\|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|} \epsilon_p \varphi(\epsilon_p) d\epsilon_p, \quad \psi = \mu \left[\int_0^\infty \text{tr}(\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'')^2 \varphi(\epsilon_p) d\epsilon_p - \text{tr}(\mathbf{\epsilon}'')^2 \right] \quad (11)$$

Для идентификации мезомеханической и макромеханической моделей необходим расчетно-экспериментальный метод определения материальных функций $\varphi(\epsilon_p)$, $\psi(\mathbf{\epsilon}'')$ и \mathbf{E}_p , основанный на аналитических зависимостях (1)-(11) и опытных испытаниях образцов материала. В настоящей статье решение данной задачи ограничено классом траекторий активного деформирования малой кривизны.

1. Преобразование мезомеханических определяющих соотношений

Преобразуем мезомеханические соотношения к виду, более удобному для проведения практических расчетов. С учетом (5) из (1) вытекает универсальная зависимость

$$\tilde{\mathbf{T}} = 2\mu(\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''), \quad (12)$$

которая справедлива на всех режимах. Подставим (12) в нижнее соотношение (2), получим

$$\|\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\| = \epsilon_p, \quad \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' = \|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\| \frac{\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''}{\|\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|}. \quad (13)$$

Первое выражение (13) является деформационным условием пластичности, только при его выполнении может протекать режим пластического деформирования. Второе выражение (13) определяет закон изменения необратимой деформации. Чтобы конкретизировать его, надо взять производную от первого выражения (13) и учсть второе выражение (13). После несложных вычислений находим

$$\|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\| = \frac{\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''}{\|\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|} : \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}} \quad (14)$$

Подставив (14) во второе выражение (13), будем иметь (\otimes – знак диадного умножения)

$$\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' = \left[\frac{\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''}{\|\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|} \otimes \frac{\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''}{\|\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|} \right] : \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}$$

Поскольку $\|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\| \geq 0$, то, глядя на (14), приходим к выводу, что при выполнении первого равенства (13) активное нагружение ($\|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\| > 0$), нейтральное нагружение ($\|\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\| = 0$) или разгрузка (переход от пластического режима к изопластическому режиму) будут происходить тогда, когда выражение $(\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'): \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}$ больше нуля, равно нулю или меньше нуля соответственно. В результате приходим к следующей записи закона изменения необратимой деформации структурных элементов:

$$\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'' = H[\|\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\| - \epsilon_p]H[(\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}'): \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}] \left[\frac{\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''}{\|\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|} \otimes \frac{\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''}{\|\tilde{\mathbf{\dot{\epsilon}}} - \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}''\|} \right] : \hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}, \quad (15)$$

$$\text{где } H(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 0, \\ 0, & x < 0 \end{cases} \quad (16)$$

– функция Хевисайда. При заданном законе изменения тензора деформации $\mathbf{\epsilon}(t)$ нелинейное дифференциальное уравнение (15) позволяет рассчитать закон изменения необратимой деформации $\hat{\mathbf{\dot{\epsilon}}}(t)$, а

МЕХАНИКА. МАШИНОСТРОЕНИЕ

87

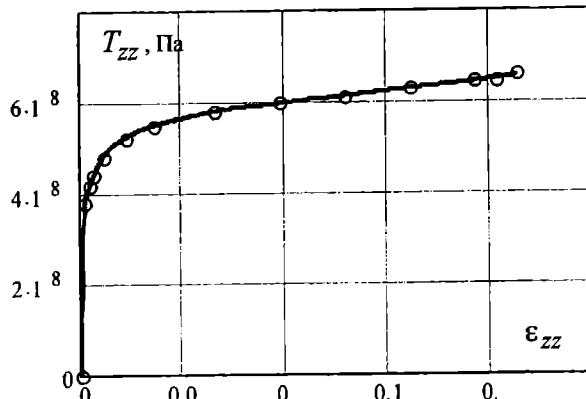


Рис. 1. Экспериментальная диаграмма растяжения стали 19Г

затем по формуле (12) получить закон изменения девиатора тензора напряжений $\tilde{T}(t)$.

2. Идентификация мезомеханической модели для простых процессов нагружения [5]

$$\tilde{T} = \sigma_a(t)\mathbf{P}, \quad \tilde{\epsilon} = \epsilon_a(t)\mathbf{P}, \quad (17)$$

Где σ_a , ϵ_a – алгебраические модули (значения) напряжения и деформации, $\mathbf{P} = \text{const}$ – симметричный тензор-девиатор с единичной нормой. При активном нагружении из естественного состояния, когда $\dot{\epsilon}_a(t) > 0$ и $\dot{\epsilon}''(0) = 0$, мезомеханическое соотношение (15) на основании (5) принимает вид

$$\dot{\epsilon}'' = \dot{\epsilon}_a''(t)\mathbf{P}, \quad \dot{\epsilon}_a'' = \dot{\epsilon}_a H(\epsilon_a - \epsilon_p). \quad (18)$$

Данное уравнение легко интегрируется:

$$\hat{\epsilon}'' = \hat{\epsilon}_a''(t)\mathbf{P}, \quad \hat{\epsilon}_a'' = \begin{cases} 0, & \epsilon_a \leq \epsilon_p, \\ \epsilon_a - \epsilon_p, & \epsilon_a > \epsilon_p. \end{cases} \quad (19)$$

Дифференцируя третье уравнение (5) по времени, получаем

$$\dot{\epsilon}'' = \int_0^{\infty} \hat{\epsilon}_a'' \phi(\epsilon_p) d\epsilon_p.$$

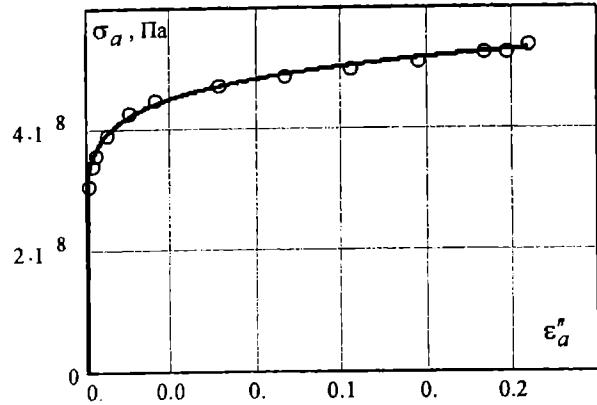
Отсюда в соответствии с (4), (16), (18) находим

$$\epsilon'' = \epsilon_a''(t)\mathbf{P}.$$

$$\begin{aligned} \dot{\epsilon}_a'' &= \int \hat{\epsilon}_a'' \phi(\epsilon_p) d\epsilon_p = \dot{\epsilon}_a \int H(\epsilon_a - \epsilon_p) \phi(\epsilon_p) d\epsilon_p = \\ &= \dot{\epsilon}_a \int \phi(\epsilon_p) d\epsilon_p = \dot{\epsilon}_a \Phi(\epsilon_a) \end{aligned} \quad (20)$$

Следовательно, со ссылкой на (4)

$$\Phi(\epsilon_a) = d\epsilon_a''/d\epsilon_a, \quad \phi(\epsilon_a) = d^2\epsilon_a''/d\epsilon_a^2. \quad (21)$$

Рис. 2. Диаграмма деформирования $\sigma_a - \epsilon_a''$ стали 19Г

Используя выражение (6), по которому совместно с (20)

$$\epsilon_a'' = \epsilon_a - \sigma_a/(2\mu),$$

формулам (21) можно придать другой вид:

$$\Phi(\epsilon_a) = 1 - \frac{1}{2\mu} \frac{d\sigma_a}{d\epsilon_a}, \quad \phi(\epsilon_a) = -\frac{1}{2\mu} \frac{d^2\sigma_a}{d\epsilon_a^2}. \quad (23)$$

Формулы (21)-(23) позволяют находить интегральную функцию распределения $\Phi(\epsilon_p)$, а по ней – функцию распределения $\phi(\epsilon_p)$, если известна зависимость $\sigma_a = \sigma_a(\epsilon_a)$.

Из всех видов простого (пропорционального) нагружения наиболее часто при испытаниях реализуются опыты на одноосное растяжение сплошных или трубчатых образцов постоянного сечения. В этом случае [6]

$$\left[P_{ij} \right] = \frac{1}{\sqrt{6}} \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}, \quad \sigma_a = \sqrt{2/3} T_{zz},$$

$$\epsilon_a = \sqrt{\frac{2}{3}} \left(\frac{3}{2} \epsilon_{zz} - \frac{T_{zz}}{6K} \right), \quad (24)$$

Где T_{zz} , ϵ_{zz} – напряжение растяжения и осевая деформация, замеряемые в опытах.

В качестве примера рассмотрим сталь 19Г (модуль Юнга $E = 2.052 \cdot 10^{11}$ Па, коэффициент Пуассона $\nu = 0.3$)¹, которая используется для изготовления труб нефтепроводов. Имея экспериментальную диаграмму растяжения (рис. 1), по формулам (22), (24) строится диаграмма деформирования (рис. 2), которая с высокой точностью аппроксимируется уравнением регрессии ($\sigma_s = 3.081 \cdot 10^8$ Па, $a = 814.47$, $n = 9.825$)

$$\sigma_a = \sigma_s (1 + a \epsilon_a'')^{1/n}. \quad (25)$$

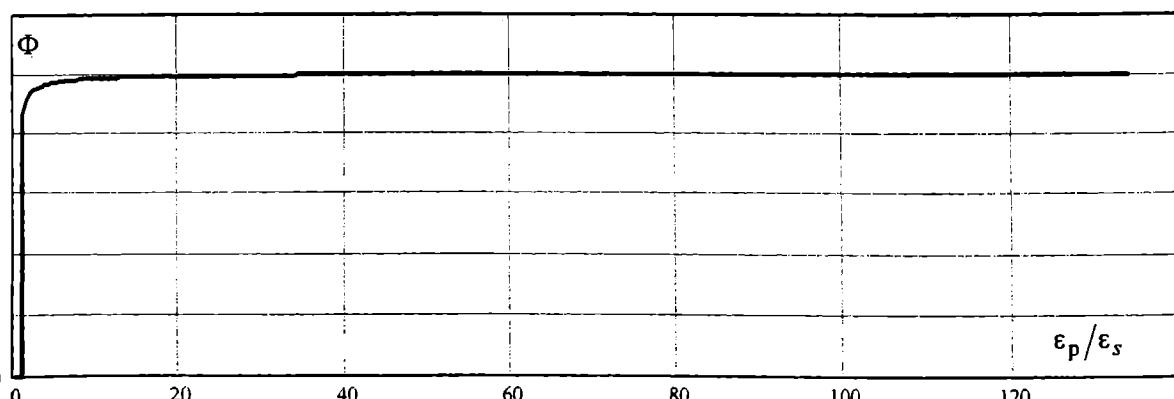


Рис. 3. Интегральная функция распределения стали 19Г

Уравнению (25) отвечает аналитическая зависимость $(\varepsilon_s = \sigma_s / (2\mu) = 1.952 \cdot 10^{-3})$

$$\varepsilon_a'' + \varepsilon_s(1 + a\varepsilon_a'')^{1/n} = 0. (26)$$

Применив к (26) правило дифференцирования обратной функции, по формулам (21) определим интегральную функцию распределения $\Phi(\varepsilon_p)$ и функцию распределения $\varphi(\varepsilon_p)$. Функция $\Phi(\varepsilon_p)$ имеет дискретную составляющую со значением $\Phi_0 = 0.861$ и непрерывную составляющую $\tilde{\Phi}(\varepsilon_p)$ (рис. 3):

$$\Phi(\varepsilon_p) = \Phi_0 H(\varepsilon_p - \varepsilon_s) + \tilde{\Phi}(\varepsilon_p). (27)$$

Здесь $H(x)$ — функция Хевисайда (16). Зависимость (27) приводит к функции распределения

$$\varphi(\varepsilon_p) = \Phi_0 \delta(\varepsilon_p - \varepsilon_s) + \tilde{\Phi}(\varepsilon_p),$$

где $\delta(x)$ — дельта-функция Дирака. Непрерывная составляющая $\tilde{\Phi}(\varepsilon_p)$ отображена на рис. 4.

3. Идентификация макромеханической модели

Если скрытая энергия деформации ψ не зависит от третьего момента тензора необратимой деформации $\text{tr}\varepsilon'''$, либо эта зависимость пренебрежимо мала², то тогда с учетом (10)

$$\psi = \psi(\|\varepsilon''\|), \quad \tilde{T}_e^p = 2M(\|\varepsilon''\|)\varepsilon'', \quad M = \frac{1}{2\|\varepsilon''\|} \frac{d\psi(\|\varepsilon''\|)}{d\|\varepsilon''\|},$$

$$(\|\varepsilon''\| = \sqrt{\text{tr}\varepsilon''^2}). (28)$$

Для простых процессов активного нагружения в соответствии с (19) и (11)

$$\psi = \mu \left\{ \int_0^{\varepsilon_a(\varepsilon_p'')} [\varepsilon_a(\varepsilon_p'') - \varepsilon_p] \varphi(\varepsilon_p) d\varepsilon_p - \varepsilon_a''^2 \right\}. (29)$$

Дифференцируя (29), получим

$$\frac{d\psi}{d\|\varepsilon''\|} = \frac{d\psi}{d\varepsilon_a''} = 2\mu \left[\frac{d\varepsilon_a(\varepsilon_p'')}{d\varepsilon_a''} \int_0^{\varepsilon_p} (\varepsilon_a - \varepsilon_p) \varphi(\varepsilon_p) d\varepsilon_p - \varepsilon_a''^2 \right]. (30)$$

По формулам (5), (19)

$$\int_0^{\varepsilon_p} (\varepsilon_a - \varepsilon_p) \varphi(\varepsilon_p) d\varepsilon_p = \int_0^{\infty} \varepsilon_a'' \varphi(\varepsilon_p) d\varepsilon_p = \varepsilon_a''. (31)$$

Подставив (31) в (30), со ссылкой на (26), (28) находим

$$M = \frac{\mu a \varepsilon_s}{n(1 + a\|\varepsilon''\|)^{(n-1)/n}}. (32)$$

И хотя зависимость (32) получена для процессов простого нагружения, она справедлива и для процессов сложного активного нагружения, если, конечно, выполнено первое условие (28). Чтобы получить выражение для скрытой энергии деформации, достаточно проинтегрировать третье равенство (28) и учесть (32):

$$\psi = \frac{2\mu \varepsilon_s}{a(n-1)} \left[n + \frac{a^2 \|\varepsilon''\|^2 - a(n-1)\|\varepsilon''\| - n}{(1 + a\|\varepsilon''\|)^{(n-1)/n}} \right]. (33)$$

Графики зависимостей (32), (33) представлены на рис. 5 и рис. 6.

Значение макромеханического деформационного предела пластичности E_p описывается общей формулой (11). Однако для процессов простого нагружения проще использовать формулы разложения (8), (9) и второе равенство (28). Для указанного случая на основании (17), (20)

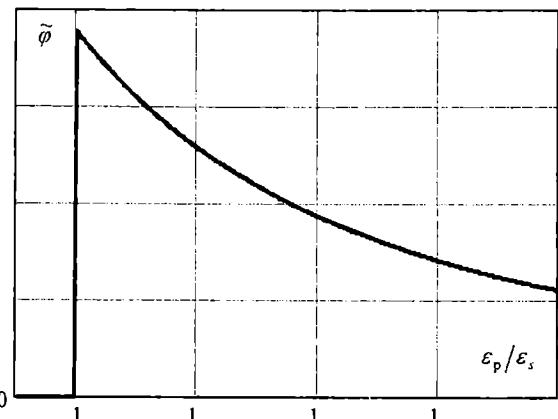


Рис. 4. Непрерывная составляющая функции распределения стали 19Г

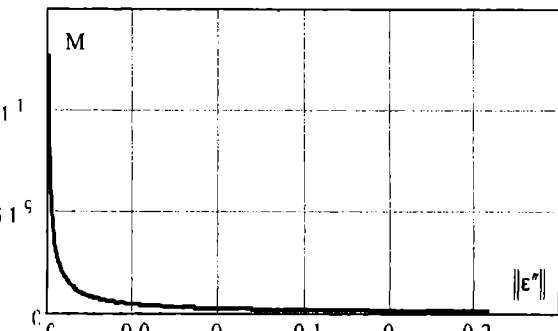


Рис. 5. Модуль упрочнения стали 19Г

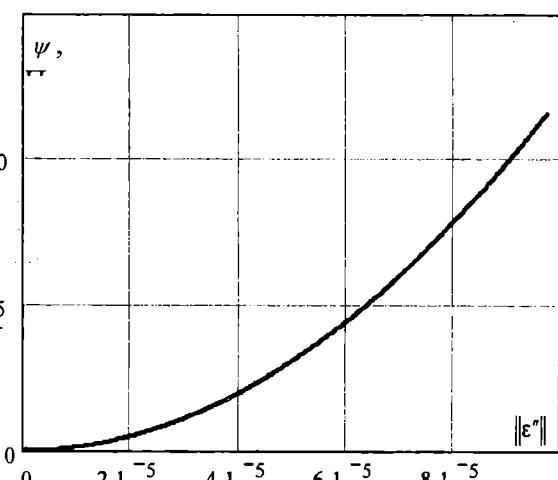


Рис. 6. Скрытая энергия деформации стали 19Г

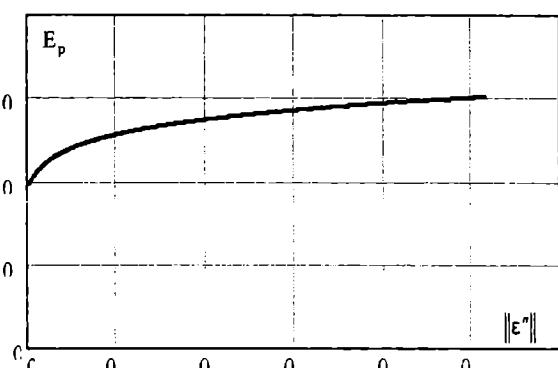


Рис. 7. Деформационный предел пластичности стали 19Г

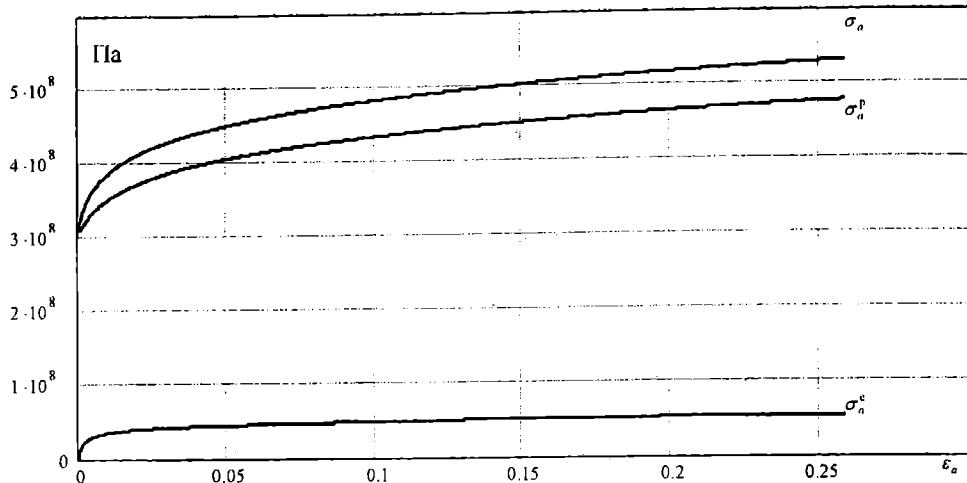


Рис. 8. Упругая и пластическая составляющие интенсивности тензора напряжений стали 19Г

$$\sigma_a = 2M\epsilon_a'' + 2\mu E_p . \quad (34)$$

Принимая во внимание (25) и (32), из (34) находим

$$E_p = \frac{\epsilon_a [n + a(n-1)] \|\epsilon''\|}{n(1 + a\|\epsilon''\|)^{(n-1)/n}} . \quad (35)$$

Зависимость (35) служит хорошим приближением для описания процессов активного нагружения, близких к простым (характер ее поведения проиллюстрирован на рис. 7). Формула (34) является разложением модуля (интенсивности) напряжений σ_a на пластическую составляющую $\sigma_a^p = 2\mu E_p$ и упругую составляющую $\sigma_a^e = 2M\epsilon_a''$, для стали 19Г первая значительно больше второй (рис. 8). Изменение пластической (диссилиативной) составляющей характеризует изотропное упрочнение стали 19Г, а изменение упругой составляющей – трансляционное упрочнение (эффект Баушингера).

4. Заключение

Испытания сплошных образцов на одноосное растяжение имеют большое распространение благодаря сравнительной простоте проведения опытов. Однако по одной диаграмме растяжения невозможно конкретизировать определяющие соотношения теории пластического течения материалов с изотропно-расцентрионным упрочнением. Необходимы дополнительные, более сложные по своей реализации опыты, например, опыты на растяжение и последующее сжатие. Предложенный расчетно-экспериментальный метод, основанный на двухуровневой математической модели поликристаллического тела, позволяет определять материальные параметры упругопластических материалов, располагая экспериментальной диаграммой растяжения. Получаемые таким образом макромеханические определяющие соотношения предназначены для описания активных процессов пространственного нагружения, которые имеют место вблизи концентраторов напряжений в виде трещин, коррозионных дефектов, вмятин, выбоин и т. п. На траекториях деформирования малой кривизны указанные соотношения обеспечивают более высокую точность расчетов по оценке несущей способности, чем аналогичные соотношения деформационной теории пластичности.

Библиографический список

1. Корнеев С.А., Крупников И.В. Построение макромеханических определяющих соотношений упругопластического

тела на основе термодинамического анализа трехмерной мезомеханической модели // Международный научный симпозиум по проблемам механики деформируемых тел, посвященный 95-летию со дня рождения А.А. Ильюшина (Москва, 19-20 января 2006 года): Тез. докл. – М.: МГУ, 2006. – С. 24-25.

2. Корнеев С.А., Крупников И.В. Двухуровневая математическая модель процессов деформирования упругопластических материалов // Омский научный вестник. – 2006. – Вып. 2 (36).

3. Новожилов В.В., Кадашевич Ю.И. Микронапряжения в конструкционных материалах./В.В. Новожилов, Ю.И. Кадашевич. – Л.: Машиностроение, 1990. – 223 с.

4. Бондарь В.С. Неупругость. Варианты теории. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 144 с.

5. Ильюшин А.А. Механика сплошной среды. – М.: Изд-во МГУ, 1978. – 287 с.

Гохфельд Д.А., Садаков О.С. Пластичность и ползучесть элементов конструкций при повторных нагрузлениях./Д.А. Гохфельд, О.С. Садаков. – М.: Машиностроение, 1984. – 256 с.

Списки

¹ Модули сдвига и объемного сжатия определяются по формулам $\mu = E/[2(1+\nu)]$, $K = E/[3(1-2\nu)]$ [5].

² Детальное подтверждение (28), основанное на анализе поведения мезомеханической модели методом компьютерного моделирования, не умещается в рамках одной статьи. Поэтому оно будет рассмотрено отдельно.

Работа выполнена при поддержке РФФИ
(проект 06-08-00114-а).

КОРНЕЕВ Сергей Александрович, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Сопротивление материалов» ОмГТУ.

КРУПНИКОВ Иван Владимирович, главный инженер ОАО «Сибнефтетранспорт».

ПОЛЯКОВ Сергей Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа, стандартизация и сертификация» ОмГТУ.

ШАЛАЙ Виктор Владимирович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа, стандартизация и сертификация» ОмГТУ, первый проректор ОмГТУ.

Дата поступления статьи в редакцию: 09.06.2006 г.
© Корнеев С.А., Крупников И.В., Поляков С.Н., Шалай В.В.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СВЕРХЗВУКОВОЙ СТРУИ С ТУПИКОВОЙ ПОЛОСТЬЮ, РАСПОЛОЖЕННОЙ ПОД УГЛОМ К ЕЁ ОСИ

Проведены экспериментальные исследования аэродинамического нагрева тупиковой полости, взаимодействующей со сверхзвуковой недорасширенной струей воздуха. Эксперименты были проведены при размещении оси симметрии полости под различными углами к оси сверхзвуковой струи. Выявлена взаимосвязь между положением полости относительно сверхзвуковой струи и интенсивностью нагрева воздуха внутри полости. Обнаружен неизвестный ранее эффект охлаждения стенок полости в области входного отверстия.

Тепловые эффекты, возникающие при взаимодействии соосно расположенной сверхзвуковой недорасширенной струи и сильно удлиненной тупиковой полости, были экспериментально исследованы в работах [1-5]. Как правило, полость, выполненная в виде цилиндра, конуса с малым углом при вершине или призмы имела теплоизоляцию по наружным стенкам и острые входные кромки, срезанные под прямым углом к оси. Теоретические модели автоколебательного процесса и нагрева газа внутри полости содержатся в работах [1], [5]. В настоящее время сведения об экспериментальных работах по исследованию взаимодействия глубокой тупиковой полости со сверхзвуковой струей, когда ось полости расположена под углом к оси струи отсутствуют в литературе. Не изучено также влияние теплообмена с окружающей средой на колебательный процесс внутри полости и интенсивность тепловыделения.

Объектом данного исследования является модель тупиковой полости с квадратным поперечным сечением, взаимодействующая открытым концом со сверхзвуковой недорасширенной струей воздуха. Модель тупиковой полости представляет собой соединенный с помощью болтов металлический корпус и крышку. Для изготовления модели использована конструкционная сталь 45. Проточенный продольный паз в корпусе с квадратным поперечным сечением закрытый крышкой формирует канал тупиковой полости. Длина канала полости вдоль оси симметрии $L_T = 0.223$ м, сторона квадратного поперечного сечения $a = 0.0085$ м. Модель полости имеет у входного отверстия пластину, закрепленную контактной сваркой, представляющую собой некоторую направляющую плоскость. Угол среза входных кромок полости $\varphi = 30^\circ$. Сверхзвуковой поток воздуха формируется квадратным соплом с размерами поперечного сечения на срезе 12x12 мм. Полное давление на срезе сопла в ходе экспериментов варьировалось в диапазоне $P_c^* = 573.6...1535.9$ кПа, а температура торможения $T_c^* = 266.8...288.0$ К. Сжатый воздух подавался от компрессорной станции в форкамеру лабораторной установки соединенную с соплом. Схематично описанные варианты размещения входных кромок модели тупиковой полости относительно среза сопла показаны на рис. 1. В первом варианте модель тупиковой полости передней кромкой направляющей плоскости примыкает к торцу прямоугольного сопла. При этом угол между осью сопла и линией симметрии модели тупиковой полости $\alpha_H = \varphi = 30^\circ$. Срез сопла располагается на передней кромке прямоугольного входного отверстия тупиковой полости (при этом $I = 0$). В соответствии с оценочными расчетами такое взаимное расположение сопла и полости позволяет полностью перекрыть сверхзвуковой струей входное отверстие полости, что является одним из обязательных условий эксперимента. Сопло имеет два исполнения: прямой срез сопла к оси — сопло №1 (см. рис. 1) и срез сопла под углом 45° к оси — сопло №2. Сопло №2 располагалось таким образом, чтобы его нижняя кромка со-

речного сечения $\alpha = 0.0085$ м. Модель полости имеет у входного отверстия пластину, закрепленную контактной сваркой, представляющую собой некоторую направляющую плоскость. Угол среза входных кромок полости $\varphi = 30^\circ$. Сверхзвуковой поток воздуха формируется квадратным соплом с размерами поперечного сечения на срезе 12x12 мм. Полное давление на срезе сопла в ходе экспериментов варьировалось в диапазоне $P_c^* = 573.6...1535.9$ кПа, а температура торможения $T_c^* = 266.8...288.0$ К. Сжатый воздух подавался от компрессорной станции в форкамеру лабораторной установки соединенную с соплом. Схематично описанные варианты размещения входных кромок модели тупиковой полости относительно среза сопла показаны на рис. 1. В первом варианте модель тупиковой полости передней кромкой направляющей плоскости примыкает к торцу прямоугольного сопла. При этом угол между осью сопла и линией симметрии модели тупиковой полости $\alpha_H = \varphi = 30^\circ$. Срез сопла располагается на передней кромке прямоугольного входного отверстия тупиковой полости (при этом $I = 0$). В соответствии с оценочными расчетами такое взаимное расположение сопла и полости позволяет полностью перекрыть сверхзвуковой струей входное отверстие полости, что является одним из обязательных условий эксперимента. Сопло имеет два исполнения: прямой срез сопла к оси — сопло №1 (см. рис. 1) и срез сопла под углом 45° к оси — сопло №2. Сопло №2 располагалось таким образом, чтобы его нижняя кромка со-

P_c^* , кПа	T_c^* , К	t_H , К	$T_c^* - t_H$, К	t_B , К	$T_c^* - t_B$, К
1535.92	286.94	280.12	6.82	281.45	5.49
1239.29	286.15	279.15	7.00	280.43	5.73
1045.46	287.49	279.83	7.67	279.78	7.72
948.86	287.73	280.35	7.38	279.78	7.96
858848	286.25	280.53	5.73	279.13	7.13
750.05	284.99	278.10	6.89	276.68	8.32
668.27	287.95	282.05	5.90	280.75	7.20
573.59	285.83	280.75	5.08	279.93	5.91

Табл. 1. Температура, измеренная датчиками на входе в полость при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$, $\varphi = 30^\circ$.

впадала с передней входной кромкой модели тупиковой полости. Во втором варианте использовалось только сопло №1, расположенное соосно с осью симметрии модели тупиковой полости $\alpha_H = 0^\circ$. При этом расстояние от среза сопла до передней кромки входного отверстия было выбрано $l = 0.0105$ м при $P_c^* \leq 980.67$ кПа и $l \geq 0.0165$ м при $P_c^* > 980.67$ кПа. По предварительным расчетам в обоих случаях входное отверстие модели тупиковой полости попадает внутрь первой «бочки» недорасширенной сверхзвуковой струи. По такой схеме были выполнены эксперименты в работе [4]. Размеры полости a , L_T , выбраны таким образом, чтобы эквивалентный диаметр полости $d_3 = a$ в поперечном сечении и относительная длина полости $L_T = L_T/d_3$ соответствовали диапазону значений, использованных в работах [1], [4], что позволяет провести сопоставление результатов экспериментов.

На входе в полость (в сечении, расположенном на расстоянии 0.0037 м от верхней входной кромки полости) на боковой и нижней стенках размещены две термопары ТХК с теплоизоляцией от стенок, предназначенные для замера температуры неполного торможения потока. Температура измеренная термопарой расположенной на боковой стенке обозначена t_B , а на нижней стенке t_H . Для замеров пульсаций давления у закрытого торца полости на боковой стенке помещен датчик давления АДИ-20, соединенный с каналом полости через специально спроектированный переходник. Ось датчика перпендикулярна оси симметрии полости и находится на расстоянии 0.004 м от закрытого торца. Методология измерения амплитуды пульсаций давления с использованием переходника приведены в работе [6]. Датчик АДИ-20 с переходником позволял определять только амплитуду пульсаций давления и частоту основного тона. Форму сигнала и спектральный анализ достоверно провести не представляется возможным из-за влияния переходни-

ка. Вдоль верхней стенки тупиковой полости равномерно размещены 7 термопар ТХК на расстоянии 0.03 м относительно друг друга для определения температуры на поверхности стенки полости t_x . Замеры распределения температуры вдоль стенки тупиковой полости и пульсаций давления у закрытого торца производились при стационарном теплообмене с окружающей средой при неизменной температуре.

Результаты экспериментов представлены в виде графических зависимостей вида $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$, где величина $\Delta T^* = T_c^* - t_x$, а параметр $x = x/L_T$ - относительное расстояние, отсчитываемое по оси симметрии тупиковой полости от входных кромок до датчика температуры по верхней стенке полости.

Зависимости $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$, полученные с установленным переходником при различных сочетаниях параметров α_H , и α_C приведены на рисунках 2...5. Во всех случаях рост полного давления на срезе сопла P_c^* сопровождается ростом ΔT^* . Сопоставление полученных зависимостей при близких значениях P_c^* и T_c^* показало уменьшение величины ΔT^* при уменьшении α_C , то есть при отклонении потока от оси симметрии сопла во внутрь полости. Одновременно уменьшение α_C от 90 к 45 градусам сопровождается уменьшением температуры измеряемой датчиками, расположенными в области входа тупиковой полости, что отражено в таблицах 1 - 3. Наименьшие значения величин t_B и t_H по отношению к T_c^* достигаются при сочетании параметров $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$, наибольшие при соосном расположении сопла и модели тупиковой полости $\alpha_H = 0^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$. Особенностью течения воздуха в области входа тупиковой полости при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$ является расслоение получаемых зависимостей $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$ по температуре потока на срезе сопла T_c^* , чего не наблюдается при других сочетаниях параметров α_H и α_C . Подобное явление не отмечается другими исследователями и требует

P_c^* , кПа	T_c^* , К	t_B , К	$T_c^* - t_B$, К	t_B , К	$T_c^* - t_B$, К
1241.47	277.96	274.00	3.96	270.65	7.31
1052.31	277.24	273.55	3.69	269.95	7.29
951.77	277.55	274.95	2.60	270.8	6.75
859.31	284.13	279.05	5.08	277.65	6.48
765.19	284.26	278.30	5.96	276.85	7.41
765.19	285.53	279.35	6.18	277.95	7.58
759.10	265.19	270.68	-5.49	266.00	-0.81
668.29	281.93	277.15	4.78	275.65	6.28
582.42	276.64	274.42	2.22	270.82	5.82
582.39	270.62	271.45	-0.83	268.13	2.49
581.25	282.81	278.10	4.71	276.65	6.16

Табл. 2. Температура, измеренная датчиками на входе в полость при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$, $\phi = 30^\circ$.

l , м	P_c^* , кПа	T_c^* , К	t_B , К	$T_c^* - t_B$, К	t_B , К	$T_c^* - t_B$, К
0.0233	1536.56	279.98	281.58	-1.60	277.98	2.00
0.0165	1387.20	276.22	278.15	-1.93	273.88	2.34
0.0165	1247.15	277.08	279.92	-2.84	276.28	0.80
0.0105	951.73	279.36	281.45	-2.09	279.05	0.31
0.0233	1387.86	267.93	272.15	-4.22	265.98	1.95
0.0184	1241.93	270.07	271.65	-1.58	265.68	4.39
0.0105	1050.90	270.49	274.98	-4.49	270.88	-0.39
0.0105	983.00	266.75	271.98	-5.23	267.12	-0.37

Табл. 3. Температура, измеренная датчиками на входе в полость при $\alpha_H = 0^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$, $\phi = 30^\circ$.

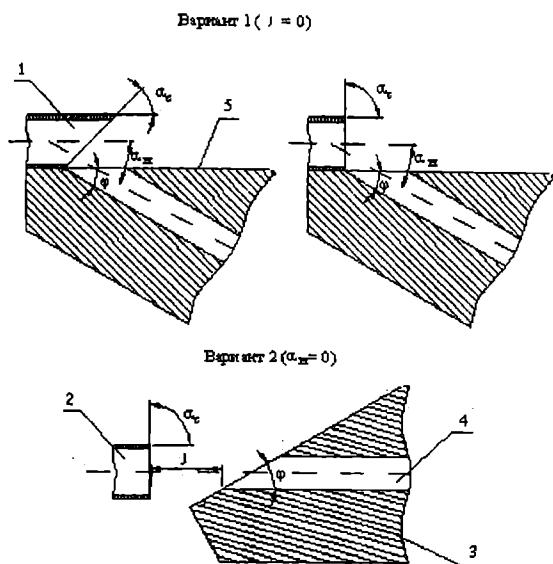


Рис. 1. Размещение входных кромок модели тупиковой полости относительно среза сопла: 1 – сопло № 2; 2 – сопло № 1; 3 – металлическая стенка полости; 4 – канал полости; 5 – направляющая плоскость

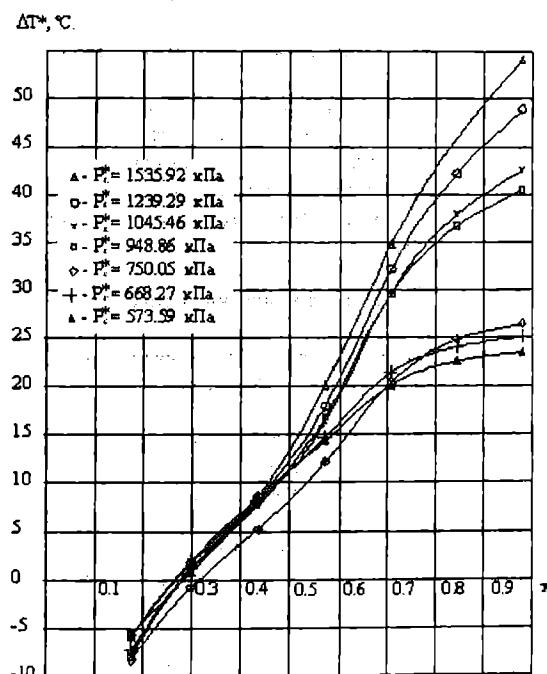


Рис. 2. Зависимость $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$, при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$, $\varphi = 30^\circ$, $T_c^* = 285.0 \dots 288.0$ К.

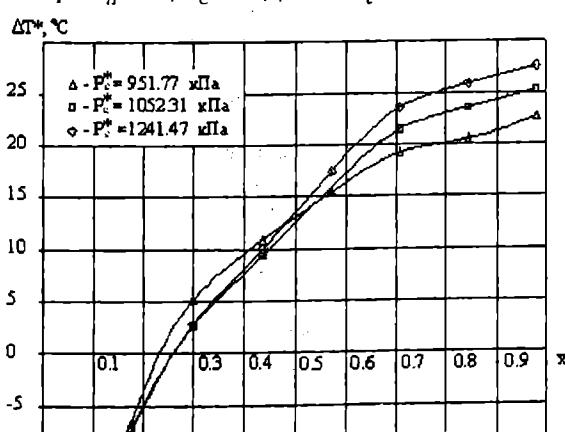


Рис. 3. Зависимость $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$, при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$, $\varphi = 30^\circ$, $T_c^* = 277.6$ К

проверки и теоретического подтверждения. Поскольку α_C и α_H определяют характер течения на входе в тупиковую полость (поле скоростей потока, интенсивность вихреобразования и т.п.), то на основе полученных данных можно сделать вывод об их влиянии на теплообмен между моделью тупиковой полости и внешней сверхзвуковой струей.

Особенностью данных полученных при $\alpha_H = 0^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$ (см. рис. 5, 6) является наименьшие величины ΔT^* по сравнению с другими вариантами сочетаний параметров α_H и α_C при близких значениях P_c^* и T_c^* , а так же на порядок меньшие, чем в [1], [4]. Это может объясняться наличием теплообмена с окружающей средой, которому способствует выбранный материал модели тупиковой полости – сталь 45. При размещении модели под углом $\alpha_H = 30^\circ$ наружные

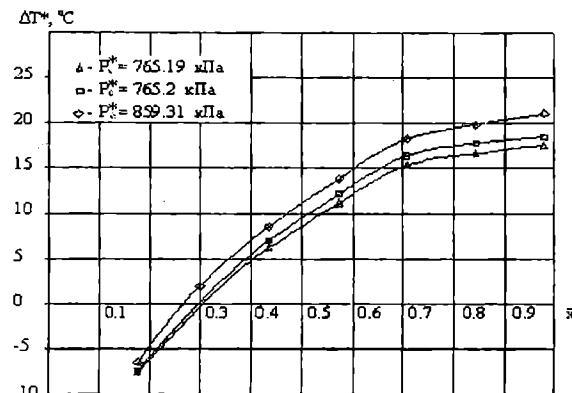


Рис. 4. Зависимость $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$, при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$, $\varphi = 30^\circ$, $T_c^* = 284.6$ К

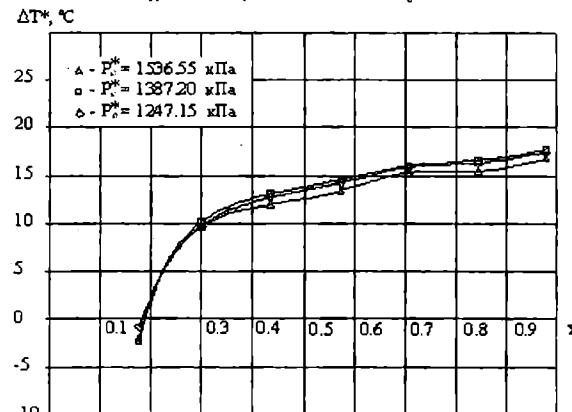


Рис. 5. Зависимость $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$, при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$, $\varphi = 30^\circ$, $\Delta - T_c^* = 279.9$ К, $\square - T_c^* = 278.2$ К, $\diamond - T_c^* = 277.1$ К

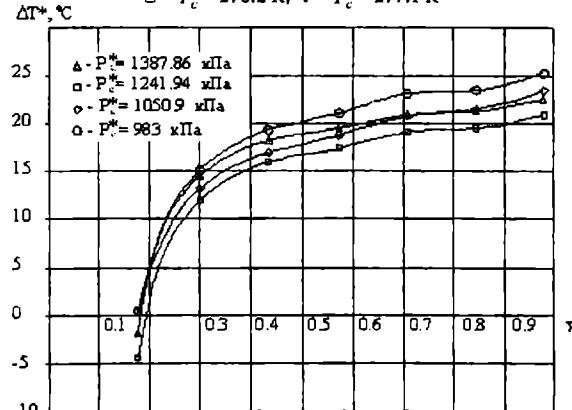


Рис. 6. Зависимость $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$, при $\alpha_H = 0^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$, $\varphi = 30^\circ$, $\Delta - T_c^* = 267.9$ К, $\square - T_c^* = 270.1$ К, $\diamond - T_c^* = 270.5$ К, $\diamond - T_c^* = 266.8$ К

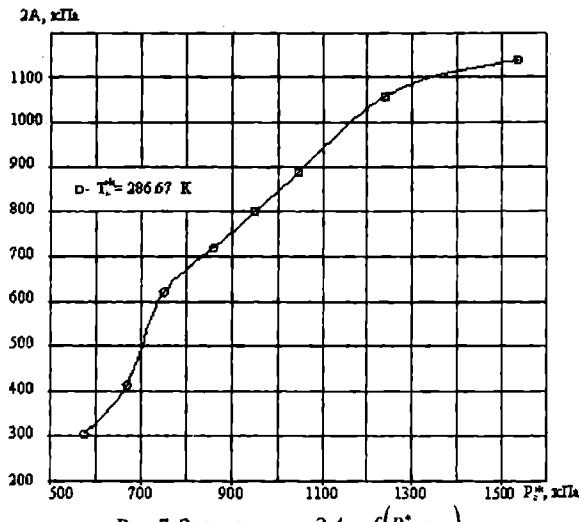


Рис. 7. Зависимость $2A = f(P_c^*, \alpha_H)$,
при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$, $\varphi = 30^\circ$

стенки ее корпуса расположены ниже оси сопла и практически не взаимодействуют со сверхзвуковой струей двигающейся по направляющей плоскости. В этом случае имеет место свободный конвективный теплообмен. При соосном размещении сопла и модели эжектируемый сверхзвуковой струей поток воздуха обтекает наружные стенки модели и коэффициент теплопередачи в окружающую среду может возрасти в несколько раз.

Удвоенная амплитуда пульсаций давления $2A$ у закрытого торца полости для $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$ и для $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$ представлена на рис. 7, 8. Для случая $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$ удвоенная амплитуда пульсаций $2A$ возрастает монотонно с увеличением P_c^* . При этом изгиб кривой в середине графика при $P_c^* = 750.05 \dots 948.86$ кГа может быть связан с изменением положения конфигурации скачков уплотнения относительно кромок входного отверстия полости при переходе к егоному перекрытию ядром сверхзвукового потока. Для случая $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$ удвоенная амплитуда пульсаций $2A$ также возрастает с увеличением P_c^* , но имеет место расслоение графических зависимостей с изменением T_c^* . Наблюдается снижение удвоенной амплитуды пульсаций $2A$ с увеличением температуры торможения сверхзвуковой струи T_c^* . Сопоставление полученных зависимостей $2A = f(P_c^*, \alpha_H)$ при различных α_C показывает уменьшение удвоенной амплитуды пульсаций давления с переходом от прямого среза сопла к $\alpha_C = 45^\circ$. Это свидетельствует об уменьшении передаваемой механической энергии от струи внутрь полости и согласуется с изменениями зависимостей $\Delta T^* = f(P_c^*, \alpha_H, x)$.

Измеренные частоты пульсаций давления f внутри полости для $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 90^\circ$ и для $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$ практически соответствуют расчетной величине собственной частоты колебаний столба воздуха внутри полости, определяемой по средней температуре воздуха и эквивалентной длине полости $L_3 = L_T + 0.5d_3 \operatorname{ctg} \varphi + 0.4d_3$.

Отклонение оси сверхзвуковой струи от оси симметрии полости с последующей закруткой потока в области входного отверстия не только резко снижает тепловыделение около закрытого торца полости, но и приводит к охлаждению воздуха стенок полости на входе значительно ниже температуры торможения внешней струи и температуры окружающего воздуха. Полученный результат нельзя объяснить только отсутствием теплоизоляции. Указанные явления происходят при сохранении интенсивного автоколебательного процесса внутри полости, который при со-

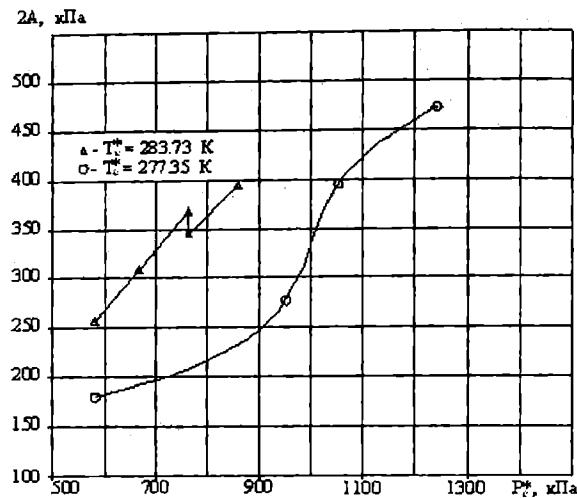


Рис. 8. Зависимость $2A = f(P_c^*, \alpha_H)$,
при $\alpha_H = 30^\circ$, $\alpha_C = 45^\circ$, $\varphi = 30^\circ$

хранении условий эксперимента [4] должен был привести к значительному нагреву стенок при $\Delta T^* = 460 \dots 950$ К. Полученные результаты обладают новизной и расширяют представление о физической картине взаимодействия сверхзвуковой струи с сильно удлиненной тупиковой полостью. Поэтому они должны быть использованы при создании математических моделей нестационарного течения газа внутри конструктивных элементов в виде тупиковых полостей. Кроме того, полученные результаты могут быть полезными при создании методик аэродинамических и прочностных расчетов летательных аппаратов, а также при проектировании проточной части авиационного двигателя.

Библиографический список

1. Елисеев Ю.Б. Об эффекте повышения температуры торможения при обтекании газом глубоких полостей. / Ю.Б. Елисеев, А.Я. Черкез. Механика жидкости и газа. – 1971. – № 3. – С. 8-18.
2. Елисеев Ю.Б. Экспериментальное исследование аномального аэродинамического нагрева тел с глубокой полостью / Ю.Б. Елисеев, А.Я. Черкез. Механика жидкости и газа. – 1978. – № 1. – С. 113 - 119.
3. Купцов В.М., Филатов К.Н. Пульсация давления и нагрев газа при втекании сверхзвуковой струи в коническую полость / В.М. Купцов, К.Н. Филатов. Механика жидкости и газа. – 1981. – № 3. – С. 167 - 170.
4. Купцов В.М. Пульсации давления и нагрев газа при втекании сверхзвуковой струи в цилиндрическую полость / В.М. Купцов. Механика жидкости и газа. – 1977. – № 5. – С. 104 - 111.
5. Brocher E., Maressa C. Etude des phenomenes thermiques dans un tube de Hartmann Sprenger // Intern. J. Heat and Mass Transfer. – 1973. – Vol. 16.3 – № 3.
6. Грязнов С.В. Применение переходников при измерении быстропеременных давлений. / С.В. Грязнов, В.И. Кузнецов. Военная техника, вооружение и технологии: Материалы III Международного технологического конгресса (Омск 7-10 июля 2005 г.): В 2 ч. – Омск: ОмГТУ, 2005. – Ч. 1. - 341 с.

КУЗНЕЦОВ Виктор Иванович, д. т. н., профессор кафедры «Авиа- и ракетостроение».
ГРЯЗНОВ Сергей Васильевич, инженер ТСО ОмГТУ.
ШПАКОВСКИЙ Денис Данилович, к.т.н., инженер-конструктор 1-й категории ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро».

Дата поступления статьи в редакцию: 15.02.2006 г.
© Кузнецов В.И., Грязнов С.В. Шпаковский Д.Д.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМЫ И ПОЛОЖЕНИЯ ОБЛАСТЕЙ, ЗАДАЮЩИХ ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЕКТОРА ОБОБЩЕННЫХ СКОРОСТЕЙ МОБИЛЬНОГО РОБОТА В МНОГОМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Исследованы области, которые задают допустимые значения вектора обобщенных скоростей мобильного робота в многомерном пространстве. Указанная область определена при наличии ограничений на изменение обобщенных скоростей в приводах. Предложен метод определения вектора обобщенных скоростей, позволяющий увеличить производительность интеллектуальной адаптивной системы управления мобильного робота.

Проблеме создания интеллектуальных роботов посвящено достаточно большое количество исследований. В решении данной задачи компьютерное виртуальное моделирование движений мехатронных объектов в организованных средах является важным средством анализа и проверки работоспособности предлагаемых алгоритмов автоматического управления. Одной из первоочередных задач при разработке интеллектуальных адаптивных систем управления роботами является вычисление вектора обобщенных скоростей, удовлетворяющего заданным требованиям. Указанные требования определяют заданная точность позиционирования центра выходного звена (ВЗ) на траектории, ограничения скоростей в приводах и др. [1]. В данной работе приведены результаты исследований, связанных с определением области допустимых значений вектора обобщенных скоростей мобильного робота, осуществляющего перемещение ВЗ по заданному ему вектору скоростей. Данные области, которые обозначим Q^s , определяют многообразие точек многомерного пространства обобщенных скоростей Q , удовлетворяющих заданным погрешностям реализации мгновенных состояний δ [2,3]. Система управления мобильным роботом должна содержать базу данных об областях Q^s для различных параллелепипедов, совокупность которых задает конфигурационное пространство. Этую базу данных, которая характеризует собственные свойства механизма мобильного робота, вначале необходимо создать, а затем использовать при синтезе движений по вектору скоростей в организованных средах. Определение областей Q^s необходимо для поиска конфигураций, не пересекающих запретные зоны. Создание указанной базы данных является достаточно трудоемкой задачей, так как она получается в результате обработки большого массива точек в многомерном пространстве обобщенных скоростей с учетом технических и геометрических параметров исследуемого механизма робота.

В работах [2,3] была осуществлена попытка определения областей Q^s для мобильных и стационарных роботов. Погрешность реализации мгновенных состояний δ составляла 3 мм. Указанная погрешность необходима при проектировании технологических процессов, связанных с обработкой

поверхностей или нанесением покрытий, когда перемещение ВЗ и инструмента должно происходить с определенной ориентацией и на заданном расстоянии от обрабатываемых поверхностей. Необходимо заметить, что при реализации двигательных задач, связанных с перемещением объектов манипулирования из начального в конечное положение, значение параметра δ может быть большим. Это значение зависит от конкретной решаемой двигательной задачи, и определяется минимальным удалением l_s (рис. 1) при перемещении объекта манипулирования по заданной траектории до ближайшей запретной зоны. Не исследовалось ранее и влияние ограничения скоростей в приводах на форму и расположение области Q^s в многомерном пространстве для различных конфигураций мобильного робота. Не отображались многомерные области Q^s на чертеже Радищева с целью более полного их наглядного представления. В настоящей работе предприняты попытки решения этих ранее не исследованных задач.

Пусть задан мобильный робот, состоящий из транспортной тележки и закрепленного на ней механизма манипулятора. Кинематическая схема мобильного робота приведена на рис. 1, а его наглядный вид представлен на рис. 2. Окружностью b на рис. 1 и 2 условно обозначена мобильная платформа робота. Мобильная платформа позволяет отслеживать произвольную траекторию движения базовой точки O_m , принадлежащей ей при перемещении робота относительно осей x_o и y_o неподвижной системы координат (см. рис. 2). Движение транспортной тележки осуществляется вдоль горизонтальной плоскости, положение относительно оси z_o при этом не изменяется. Исходное положение транспортной тележки определяется координатами $x = s_1$ и $y = s_2$ и углом α_m наклона оси $O_m x_m$ транспортной тележки к неподвижной оси координат $O_o x_o$ (система $O_o x_m y_m z_m$ связана с транспортной тележкой). Ориентацию транспортной тележки или угол α_m при синтезе движений в тестовых заданиях далее учитывать не будем. В совокупности перемещение транспортной тележки и механизма манипулятора будут задавать движение ВЗ (системы $O_o x_n y_n z_n$) и объекта

Таблица

Обобщенные координаты	s_1	s_2	φ_1	φ_2	φ_3	φ_4	φ_5	$-\varphi$	φ_6
Конфигурация №1 (см, град)	52	46	-115	78	-78	90	130	0	0
Конфигурация №2 (см, град)	75	51	-143	69	-38	70	160	0	-10
Конфигурация №3 (см, град)	50	50	-145	60	-90	90	100	0	0
Обозначение длин – l_{di}	-/-	-/-	-/-	l_1	l_2	l_3	l_4	-/-	l_6
Значения – l_{di} (см.)	0	0	0	75	60	60	35	0	30
Обозначение длин – l_{smi}	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	l_5	-/-
Значения – l_{smi} (см.)	0	0	0	0	0	0	0	65	0
Обозначения – n_{kod}	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	k_8	k_9
Значения – n_{kod}	4	5	3	1	1	3	2	9	3

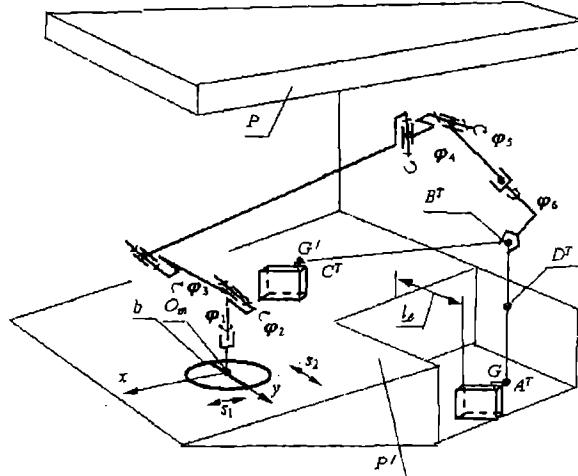


Рис.1.
Кинематическая схема мобильного робота
и начальное и конечное положение объекта манипулирования G и G'

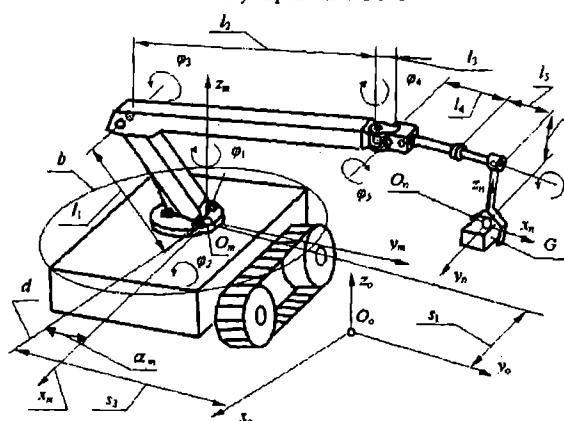
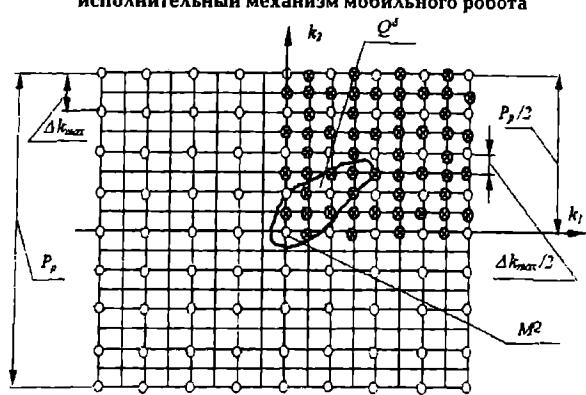


Рис. 2.
Общий вид и геометрические параметры, характеризующие исполнительный механизм мобильного робота



Геометрические параметры, определяющие исследуемые гиперкубы, принадлежащие p -плоскости Γ

манипулирования G вдоль заданной траектории при реализации двигательной задачи. Также на рисунке 1 показано положение запретных зон P и P' и отрезки прямых $A^T B^T$ и $B^T C^T$, определяющих траекторию движения центра $B3$.

Синтез малых движений мобильного робота осуществляется по вектору скоростей на основе решения линейной системы уравнений, отражающей зависимость вектора обобщенных скоростей Q ($s_1, \dots, s_h, \varphi_1, \dots, \varphi_h$) от вектора скоростей ВЗ $V_r(V_x, V_y, V_z, \omega_x, \omega_y, \omega_z)$ [4].

$$\begin{aligned} J_{1,1} s_1 + \dots + J_{1,h} s_h + J_{1,h+1} \varphi_1 + \dots + J_{1,h+h'} \varphi_{h'} &= V_x \\ J_{r,1} s_1 + \dots + J_{r,h} s_h + J_{r,h+1} \varphi_1 + \dots + J_{r,h+h'} \varphi_{h'} &= \omega_z \\ J_{r+1,1} s_1 + \dots + J_{r+1,h} s_h + J_{r+1,h+1} \varphi_1 + \dots + J_{r+1,h+h'} \varphi_{h'} &= 0, \\ \dots & \\ J_{r+p,1} s_1 + \dots + J_{r+p,h} s_h + J_{r+p,h+1} \varphi_1 + \dots + J_{r+p,h+h'} \varphi_{h'} &= 0, \end{aligned} \quad (1)$$

где $J_{i,j}$ – компоненты матрицы частных передаточных отношений [4]. Компоненты $J_{i,j}$ представляют собой передаточные отношения между j -ой ($j = 1, 2, \dots, h + h'$) обобщенной скоростью φ_j , s_i и i -м компонентом вектора $V_r(V_x, V_y, V_z, \omega_x, \omega_y, \omega_z)$. Вектор V_r определяет скорости простейших движений ВЗ; V_x, V_y, V_z – линейные скорости движения центра O_n ВЗ манипулятора в направлении осей x_n, y_n и z_n неподвижной системы координат; $\omega_x, \omega_y, \omega_z$ – мгновенные повороты вокруг осей проходящих через центр O_n системы $O_n x_n y_n z_n$ (рис. 2) и параллельных осям x_n, y_n и z_n ; r – размерность вектора V_r ; h – число линейных обобщенных скоростей s_i , необходимых для перемещения базовой точки O_n транспортной тележки (для рассматриваемого случая $h=2$); h' – число угловых обобщенных скоростей φ_i механизма манипулятора (для заданного манипулятора $h'=6$).

Пространство обобщенных скоростей Q для исследуемого механизма мобильного робота будет восьмимерным. В многомерном пространстве Q первые r уравнений линейной системы (1) задают r -плоскость Γ [5]. Остальные уравнения системы, число которых равно параметру p , определяют гиперплоскости Σ_p перпендикулярные r -плоскости Γ , которые используются для построения движения по критерию минимизации объема движения [1]. Размерность r -плоскости Γ , заданная параметром p , вычисляется по формуле $p = n - r$, где число обобщенных координат $n = h + h'$. Решив данную систему уравнений, получим вектор обобщенных скоростей Q_M , определяющий положение единственной точки, которую обозначим $M^0 \in \Gamma$. Здесь и в дальнейшем индекс 0 обозначает принадлежность точек многомерному пространству обобщенных скоростей Q . Отдельную точку, принадлежащую r -плоскости Γ , обозначим точкой N^0 . Тогда точка N^0 определится векторным уравнением:

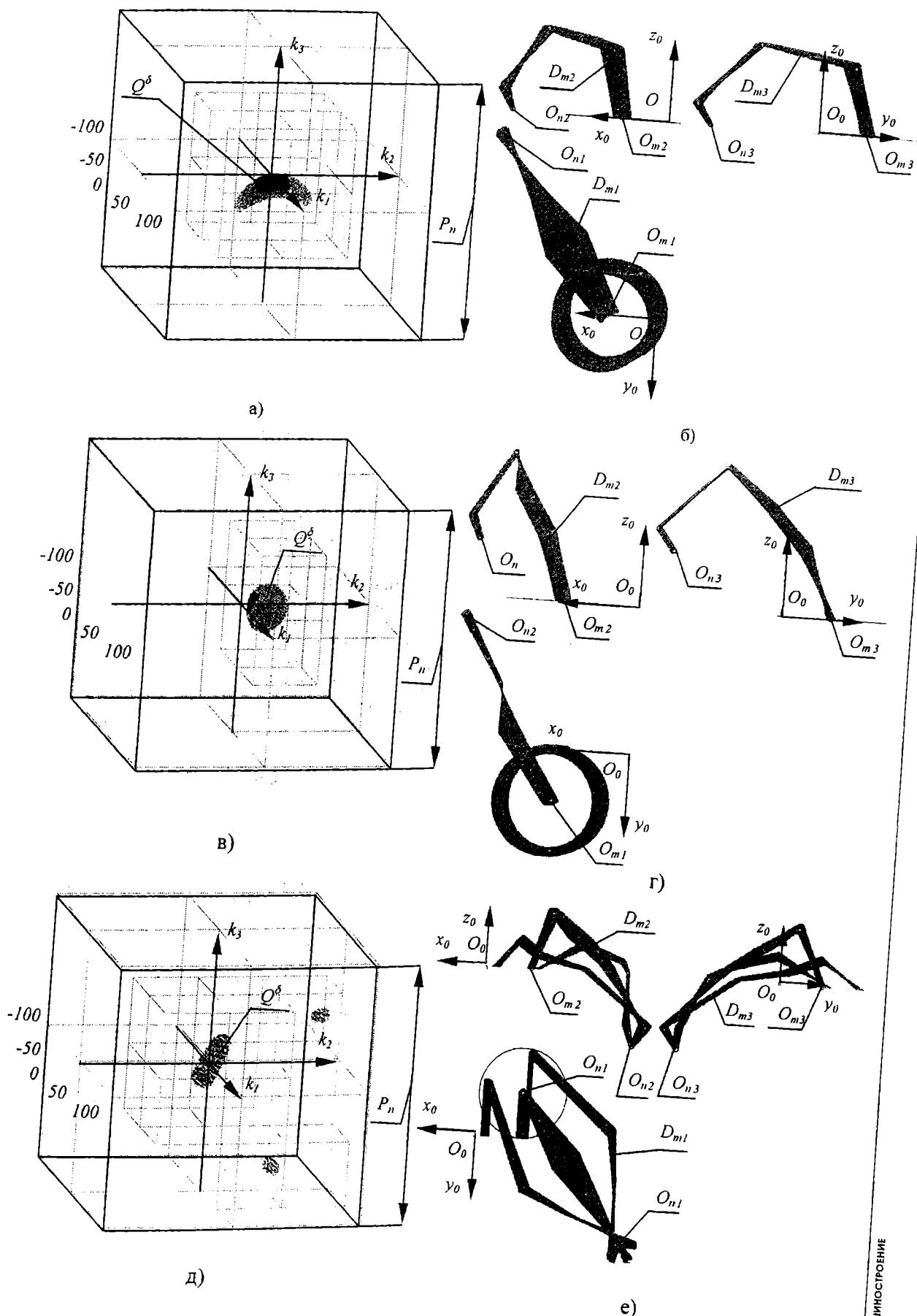
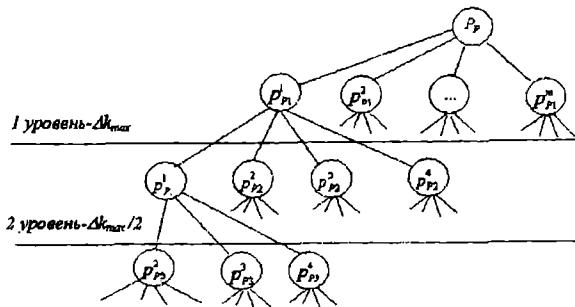
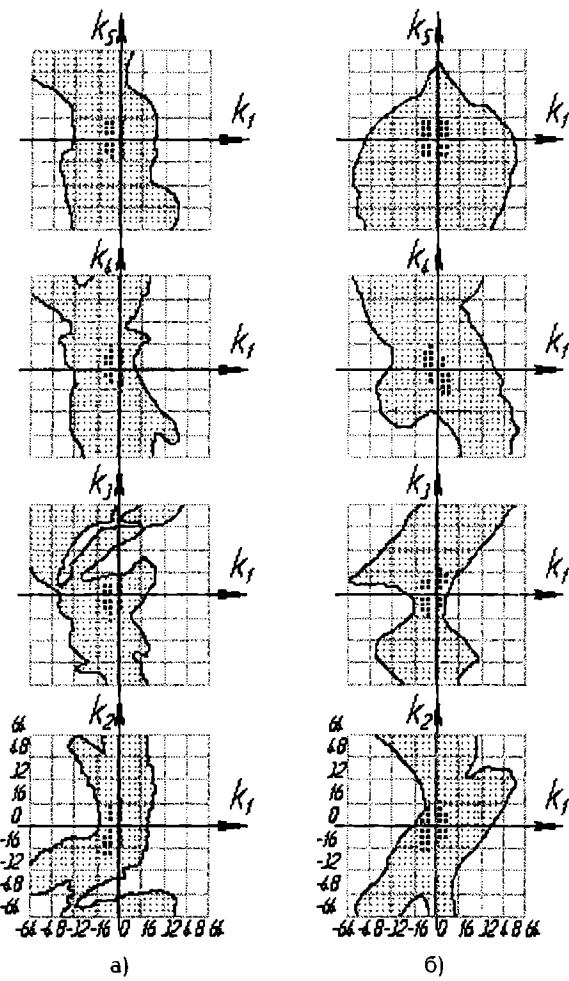


Рис. 4.
Отображение областей Q^δ , $Q^{\delta\phi}$ и D_m для трех различных конфигураций;
а-б - конфигурация № 1; в-г - конфигурация № 2; д-ж - конфигурация № 3

Рис. 5. Задание областей Q^{δ} графомРис. 6. Отображение пятимерных областей Q^{δ} и $Q^{\delta\phi}$ на чертеже Радищева для двух конфигураций заданных в таблице: а - для конфигураций № 1; б - конфигурации № 2

$$Q = Q_M + \sum_{i=1}^n k_i t_i Q_{k_i}, \quad (2)$$

где k_1, k_2, \dots, k_n – координаты точки N^o в p -плоскости Γ ; t – длина единичного отрезка реpera p -плоскости Γ ; $Q_{k_1}, Q_{k_2}, \dots, Q_{k_n}$ – орты, задающие направление осей реpera в подпространстве p -плоскости Γ , которые определяются коэффициентами уравнений p гиперплоскостей $\Sigma_1, \Sigma_2, \dots, \Sigma_p$ [1]. Каждая точка N^o , вычисленная по уравнению (2), удовлетворяет заданному движению ВЗ. Однако в p -плоскости Γ не все точки могут удовлетворять погрешностям реализации мгновенных состояний [2,3]. Многообразие точек $N^o \in \Gamma$, которое удовлетворяет заданным погрешностям реализации значений векторов Q , и будет определять область $Q^{\delta} \in \Gamma$ или совокупность возможных мгновенных состояний дополнительного механизма мобильного робота.

Определим вначале область Q^{δ} допустимых значений вектора обобщенных скоростей механизма

мобильного робота для трех различных конфигураций при $\delta < 30$ мм без учета ограничений на пределы изменения обобщенных скоростей в приводах механизма робота. Значение параметра δ примем в соответствии с заданным кратчайшим расстоянием δ от объекта манипулирования до запретных зон. Первые две конфигурации, которые заданы в таблице, являются промежуточными при синтезе движений по критерию минимизации объема движения по траектории центра ВЗ, обозначенной отрезками $A^T B^T$ и $B^T C^T$ (рис. 1). При этом первая соответствует положению центра ВЗ в точке D^T , а вторая в точке B^T заданной траектории (рис. 1). В качестве третьей конфигурации представлено особое положение кинематической цепи механизма мобильного робота, при котором область Q^{δ} состоит из трех различных подобластей. Значения геометрических параметров I_{di} (I_1, \dots, I_5), определяющих длины звеньев механизма манипулятора, обозначены на рис. 2. Значения обобщенных координат $u_j(s_1, s_2, \Phi_1, \dots, \Phi_6)$, задающих три указанные конфигурации, заданы в таблице. Кроме этого в таблице приведены другие значения геометрических параметров, задающих модель кинематической цепи механизма мобильного робота. I_{smi} определяют смещения вдоль осей при задании преобразований систем координат, связанных с отдельными звеньями механизма. Соответственно n_{kow} определяют коды кинематических преобразователей [2]. Из таблицы видно, что при задании модели кинематической цепи мобильного робота используются девять систем координат $O_k x_k y_k z_k$ и девять матриц $M_{k, i, k}$ размерности 4×4 , каждая из которых описывает положение последующей k -ой системы координат относительно предыдущей $k-1$ -ой [6].

Положение механизма мобильного робота в неподвижной системе координат O_o при этом определяется вектором $L_b = (s_1, s_2, \Phi_1, \dots, \Phi_6)$, задающим единственную точку в восьмимерном конфигурационном пространстве.

Для более точного определения области Q^{δ} в многомерном пространстве обобщенных скоростей и сокращения времени расчетов используем алгоритм частичного итерационного перебора точек N^o , принадлежащих p -плоскости Γ . Основные этапы работы указанного алгоритма следующие:

1. На первом этапе объем исследуемого пространства задается p мерным гиперкубом. Размер стороны гиперкуба (рис. 3) определяется исходя из соотношения $P_p = k_{imax} \cdot 2$, где параметр k_{imax} задается в соответствии с заданными размерами исследуемого пространства p -плоскости Γ . Точки N^o , вычисленные в соответствии с уравнением (2) и принадлежащие заданному гиперкубу P_p пространству проверяются на условие принадлежности области Q^{δ} . Данные точки на рисунке 3 обозначены окружностями. При этом определяется новое положение кинематической цепи и погрешность реализаций мгновенных состояний для каждой отдельной точки N^o . Новые положения кинематической цепи определяются вектором $L_n(s_1 + s_1, \dots, s_n + s_n, \Phi_1 + \Phi_1, \dots, \Phi_n + \Phi_n)$. Здесь с определенным допущением принимается равенство $\Delta s_n \approx s_n$ и $\Delta \Phi_n \approx \Phi_n$. Значения параметров k_i , задающих точки N^o находятся по соотношениям $k_i^{(t)} = k_i^{(t-1)} + \Delta k_{max}$, где $k_i^{(t)}$ – значения параметров k_i на текущем шаге расчета, $k_i^{(t-1)}$ – значение параметров k_i на предыдущем шаге расчета, Δk_{max} – максимальное первоначально принятное приращение изменение коэффициентов k_i (см. рис. 3).

2. Если одна из точек N^o изображенных на рисунке окружностями, окажется принадлежащей области Q^{δ} (т. е. удовлетворяет заданным погрешностям

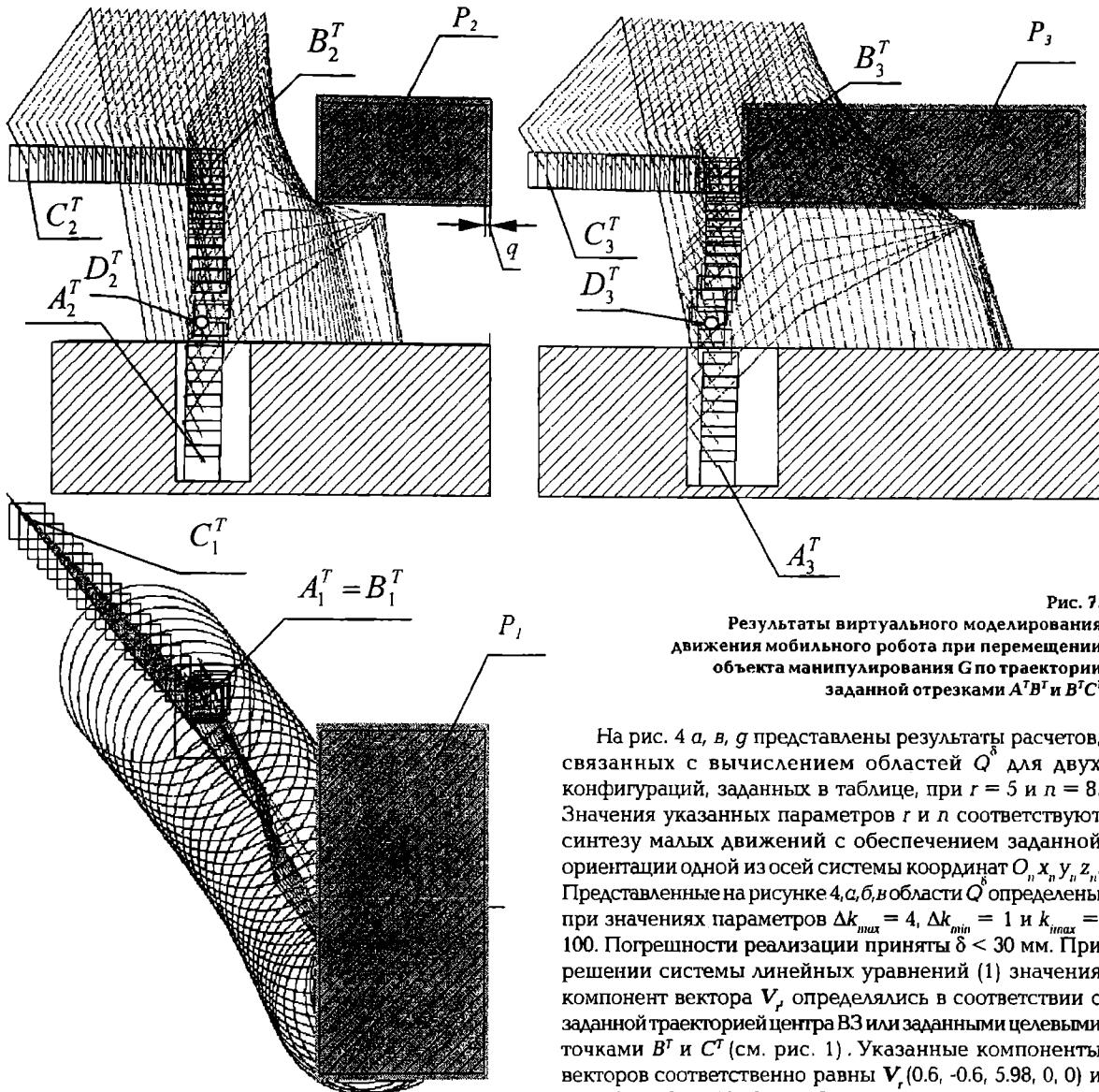


Рис. 7.
Результаты виртуального моделирования
движения мобильного робота при перемещении
объекта манипулирования G по траектории
заданной отрезками $A^T B^T$ и $B^T C^T$

На рис. 4 а, в, г представлены результаты расчетов, связанных с вычислением областей Q^δ для двух конфигураций, заданных в таблице, при $r = 5$ и $n = 8$. Значения указанных параметров r и n соответствуют синтезу малых движений с обеспечением заданной ориентации одной из осей системы координат $O_n x_n y_n z_n$. Представленные на рисунке 4, а, б, в области Q определены при значениях параметров $\Delta k_{\max} = 4$, $\Delta k_{\min} = 1$ и $k_{\max} = 100$. Погрешности реализации приняты $\delta < 30$ мм. При решении системы линейных уравнений (1) значения компонент вектора V_f определялись в соответствии с заданной траекторией центра ВЗ или заданными целевыми точками B^T и C^T (см. рис. 1). Указанные компоненты векторов соответственно равны $V_f(0.6, -0.6, 5.98, 0, 0)$ и $V_f(1.2, -1.8, 5.40, 0, 0)$. Ограничения на значения обобщенных скоростей при этом не учитывались.

Множество конфигураций, полученных реализацией мгновенных состояний заданных многообразием точек $N^0 \in Q$, представлено на рисунке 4, б, г, ж. Совокупность указанных конфигураций образует область, которая в работе [3] обозначена D_m . Точки O_m и O_n на рис. 4 б, г, ж обозначают соответственно базовую точку транспортной тележки и центр ВЗ. На рисунке обозначения D_{m1}, D_{m2}, D_{m3} соответствуют проекциям области D_m на фронтальной, горизонтальной и профильной плоскостях проекции. Точка O_n определяет положение центра ВЗ (см. рис. 2). На рисунке черным цветом изображены начальные заданные конфигурации.

Исследования областей Q^δ для различных конфигураций мобильного робота показали, что области Q^δ могут состоять из отдельных подобластей. Одну из таких конфигураций задает конфигурация №3 представлена в таблице. На рис. 4г показаны три отдельные подобласти Q^{61}, Q^{62} и Q^{63} . Заметим, что реализации мгновенных состояний, заданных точками областей Q^{62} и Q^{63} , характеризуются большими скоростями изменения обобщенных координат. Эти конфигурации не могут быть использованы при синтезе движений и представляют лишь теоретический интерес (их реализация невозможна вследствие заданных ограничений на изменения обобщенных скоростей в приводах мобильного робота).

реализации), пространство гиперкуба P_p разделяется на 2^n n -мерных гиперкубов. Размеры новых исследуемых гиперкубов $P_{p/2}$ при этом уменьшаются соответственно в два раза (см. рис. 3). Далее исследуются только гиперкубы $P_{p/2^l}$ в которых были обнаружены точки $N^0 \in Q^\delta$. Приращение Δk_{\max} при этом уменьшается $\Delta k_{\max} = \Delta k_{\max} / 2$. Точки исследуемого гиперкуба $P_{p/2^l}$ на рисунке 3 обозначены указанием \otimes . В трехмерном пространстве данные гиперкубы представляют октанты репера p -плоскости Γ .

3. Разбиение на гиперкубы $P_{p/k}$ и исследование их точек на предмет принадлежности области Q^δ происходит до тех пор, пока $\Delta k_{\max/k} > \Delta k_{\min}$. Где Δk_{\min} задается изначально. Далее строится граф связей гиперкубов, содержащих точки $N^0 \in Q^\delta$. Заметим, что если точки, располагающиеся на границах гиперкубов, принадлежат области Q^δ , то исследуются также и точки граничных гиперкубов.

Достоинством предлагаемого способа вычисления областей Q^δ является минимизация временных затрат. Это достигается путем исключения из следующего шага расчетов гиперкубов, описывающих области пространства обобщенных скоростей, в которых на текущем шаге расчетов не были обнаружены точки $N^0 \in Q^\delta$. В связи с этим данный метод, расчетов позволяет исследовать области Q^δ при сравнительно больших значениях параметра δ .

На рис. 4 а, в, г черным цветом представлены изображения областей Q^{ϕ} , полученных при учете заданных ограничений на изменения значений обобщенных скоростей (- 10 рад./сек. $< \dot{\phi} <$ 10 рад./сек.) и (- 10 мм./сек. $< \dot{s} <$ 10 мм./сек.). Значения указанных ограничений приняты в соответствии с заданными техническими характеристиками приводов, используемых в реальных конструкциях механизмов роботов. Как видно из рисунка, множество точек $N^{\phi} \in Q^{\phi}$, не удовлетворяющих ограничениям скоростей в приводах, может достигать от 70% и более.

Разработанный метод вычисления областей Q^{ϕ} может быть использован для создания базы данных указанных областей для различных параллелепипедов $L_{\Delta\phi_i}$, совокупность которых задает конфигурационное пространство. Эта база данных может быть использована при синтезе малых движений при наличии запретных зон. Заметим, что обобщенные координаты s_i , при задании параллелепипедов $L_{\Delta\phi_i}$ не учитываются. Количество параллелепипедов $L_{\Delta\phi_i}$ будет определяться заданными предельными значениями обобщенных координат механизма манипулятора и заданными размерами его сторон $\Delta\phi_i$. Для задания областей Q^{ϕ} в базе данных используем граф (рис. 5). Выбор узлов данного графа, задающих гиперкубы на определенных уровнях, позволяет задавать только такие конфигурации из базы данных для соответствующих параллелепипедов $L_{\Delta\phi_i}$, которые удовлетворяют заданным погрешностям реализации. Достоинством предлагаемого метода задания областей Q^{ϕ} , по сравнению с известными [2,3], является возможность представления не только выпуклых, но и невыпуклых областей Q^{ϕ} .

При синтезе движений мобильного робота с обеспечением перемещения центра ВЗ по заданной траектории, когда ориентация системы $O_nx_ny_nz_n$ может быть какой угодно, значения параметров g и r соответственно равны $g = 3$ и $r = 5$. В этом случае теоретический интерес имеет наглядное представление пятимерной области Q^{ϕ} на чертеже Радищева [5]. На рисунке 6 представлены изображения пятимерных областей Q^{ϕ} для двух первых конфигураций, заданных в таблице. Данные области определяются при значении параметров $\Delta k_{max} = 4$, $\Delta k_{min} = 1$, $k_{imax} = 64$. Черным цветом на рис. 6 обозначены точки, полученные при расчете области Q^{ϕ} с учетом указанных ранее ограничений на изменения значений обобщенных скоростей.

На рис. 7 представлены результаты моделирования движения робота с учетом положения запретных зон. На рисунке отрезки $A^T B^T$ и $B^T C^T$ определяют траектории движения центра ВЗ, а P и P' обозначают запретные зоны. На рис. 7 параметр q определяет заданное безопасное расстояние до запретных зон. В рассматриваемой тестовой задаче данный параметр был принят 5 см.

В работе предложен метод определения и задания областей Q^{ϕ} графом. Одним из достоинств

предлагаемого метода является возможность представления не только выпуклых, но и невыпуклых областей Q^{ϕ} . Данный метод также позволяет сократить временные затраты на определение областей Q^{ϕ} . Результатами исследований доказано, что области Q^{ϕ} могут состоять также и из отдельных подобластей содержащих точки N^{ϕ} , удовлетворяющие заданным погрешностям реализации мгновенных состояний. В работе выполнено отображение пятимерной области Q^{ϕ} мобильного робота на чертеже Радищева, что позволяет получить более точное наглядное представление об исследуемой области. Результаты проведенных исследований могут повысить производительность вычислительных процессов при виртуальном компьютерном моделировании движений мобильных и стационарных роботов с учетом положения запретных зон. Приведенные исследования могут быть использованы при разработке интеллектуальных адаптивных систем управления движением мобильных роботов, функционирующих в сложноорганизованных средах.

Библиографический список

1. Кобринский А.А. Манипуляционные системы роботов / Кобринский, А.А. Кобринский А.Е.. М.: Наука, 1985. – 344 с.
2. Притыкин Ф.Н. Геометрически обоснованные принципы построения адаптивной системы управления мобильного робота, функционирующего в сложноорганизованных средах. Часть 1 // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2004. – № 3. – С. 31 – 35, Часть 2 // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2004. № 4. – С. 2 – 8.
3. Притыкин Ф.Н. Графическое представление маневренности интеллектуального мобильного робота с помощью анализа многообразий точек пространства мгновенных скоростей изменения обобщенных координат // Тр. XII Международной конф. «Графикон - 2002», 16 – 18 сентября 2002. – Н. Новгород. 2002. – С. 64 – 70.
4. Корендысов А.И., Саламандра Б.Л., Тывес Л.И. Определение числа степеней свободы исполнительного органа промышленного робота // Машиноведение. – 1985. – № 6. – С. 44 – 53.
5. Иванов Г.С. Теоретические основы начертательной геометрии. Учебное пособие. – М.: Машиностроение, 1998. – 157 с.
6. Зенкевич С.Л. Управление роботами. Основы управления манипуляционными робототехническими системами / Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. М: МВТУ, 2000. – 400 с.

ПРИТЫКИН Федор Николаевич, доктор техн. наук, зав. кафедрой начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.

ЕСКЕНИН Ренат Нургалиевич, инженер, факультет автоматизации, кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.

Дата поступления статьи в редакцию: 20.06.2006 г.
© Притыкин Ф.Н., Ескенин Р.Н.

ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.316.3

А.А. ВЫРВА,
С.С. ГИРШИН,
В.В. ТЕВС

ООО «ЮНГ-Энергонефть»
Омский государственный
технический университет

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ООО «ЮНГ-ЭНЕРГОНЕФТЬ»

Дана краткая характеристика электрических сетей ООО «ЮНГ-ЭНЕРГОНЕФТЬ». Приведены способы моделирования элементов и стационарных режимов электрических сетей. Составленная математическая модель рассматриваемых сетей проиллюстрирована на примере модели фрагмента сети.

1. Общая характеристика электрических сетей ООО «ЮНГ-Энергонефть»

Электрические сети ООО «ЮНГ-Энергонефть» имеют два источника питания: подстанция «Магистральная» и электростанция «Приразломная». От подстанции «Магистральная» энергия передается по двум воздушным линиям к подстанциям «Правдинская» и «Росляковская» при напряжении 220 кВ. На каждой из этих подстанций установлено по два автотрансформатора мощностью 125 МВА с классами напряжений 220/110/35 кВ. Шины 110 кВ подстанций «Правдинская» и «Росляковская» могут подключаться к электростанции «Приразломная», которая выдает энергию также при напряжении 35 кВ.

В сети 110 кВ энергия передается к нескольким подстанциям с трехобмоточными трансформаторами 110/35/6 кВ. Сеть 35 кВ является более разветвленной, чем сеть 110 кВ, и от нее питается большое количество трансформаторных подстанций 35/6 кВ. Класс напряжения распределительной сети 6 кВ обусловлен наличием среди электроприемников зна-

чительного числа шестиколовольтных синхронных двигателей.

Целью математического моделирования является расчет и оптимизация режимов электрической сети. Основными направлениями оптимизации режима являются:

- 1) регулирование напряжения на подстанциях;
- 2) регулирование напряжения на шинах электростанции;
- 3) отыскание рациональных точек размыкания контуров напряжением 35 кВ и ниже;
- 4) регулирование токов возбуждения высоковольтных синхронных двигателей нагрузки.

2. Моделирование элементов сети, источников питания и нагрузок

Основными элементами электрической сети являются линии электропередачи и трансформаторы. Линии моделируются П-образной, а трансформаторы – Г-образной схемой замещения, параметры которых определяются по известным формулам [1], [2].

Поперечные ветви схем замещения изображаются в виде проводимостей. Сеть также может содержать токоограничивающие и шунтирующие реакторы. Первые задаются в виде продольных ветвей с активным и индуктивным сопротивлениями, а вторые – в виде поперечных ветвей с активной и индуктивной проводимостями.

Источники питания могут быть заданы одним из следующих способов [1]:

1) постоянным по модулю и фазе напряжением (базисный узел). Данный способ обычно используется для подстанций энергосистем, рассматриваемых как источники питания;

2) постоянной активной мощностью и постоянным модулем напряжения (узел, балансирующий по реактивной мощности). Этим способом задаются электростанции при наличии в сети также других источников энергии.

В сетях ООО «ЮНГ-Энергонефть» подстанцию «Магистральная» следует рассматривать как базисный узел, а электростанцию «Приразломная» – как узел, балансирующий по реактивной мощности.

Электрические нагрузки при расчете питающих сетей наиболее часто моделируются как постоянная мощность [3]. Вместе с тем наиболее точным способом представления нагрузок являются статические характеристики активной и реактивной мощности по напряжению. Эти характеристики в большинстве случаев могут быть аппроксимированы квадратными трехчленами [2]:

$$P = P_n \left(a_2 \left(\frac{U}{U_n} \right)^2 + a_1 \left(\frac{U}{U_n} \right) + a_0 \right), \quad (1)$$

$$Q = Q_n \left(b_2 \left(\frac{U}{U_n} \right)^2 + b_1 \left(\frac{U}{U_n} \right) + b_0 \right), \quad (2)$$

где U и U_n – фактическое и номинальное напряжение в узле нагрузки; P_n , Q_n – мощности, потребляемые при номинальном напряжении; a_0 , a_1 , a_2 , b_0 , b_1 , b_2 – коэффициенты аппроксимации, причем $a_0 + a_1 + a_2 = 1$, $b_0 + b_1 + b_2 = 1$.

При расчете режимов на ЭВМ целесообразно использовать именно модели (1) и (2). Если неизвестны коэффициенты аппроксимации, то следует принимать $a_1 = a_2 = b_1 = b_2 = 0$, что эквивалентно заданию нагрузки постоянной мощностью. Кроме того, при расчете питающих сетей нагрузку следует задавать постоянной мощностью также в том случае, если в центрах питания распределительных сетей напряжение поддерживается на постоянном уровне [4].

Наряду с рассмотренным выше синхронная нагрузка может быть смоделирована особым образом: постоянной по модулю ЭДС и постоянной активной мощностью [1]. Фактически этот способ аналогичен второму способу задания источников питания (узел,



Рис. 1. Схема замещения синхронной нагрузки:
U – напряжение сети; E – ЭДС синхронной машины

балансирующий по реактивной мощности), однако активная мощность имеет другой знак. Кроме того, должно быть учтено индуктивное сопротивление синхронной машины x_d (рис. 1).

Аналогичным образом может быть задан синхронный компенсатор, активная мощность которого принимается равной нулю (небольшие потери активной мощности в компенсаторе не учитываются, так как они не оказывают существенного влияния на режим сети) [5].

3. Моделирование режима

Для расчета установившегося режима электрических сетей обычно используется метод узловых напряжений, а уравнения узловых напряжений записываются в форме баланса мощностей [6].

Пусть электрическая сеть содержит k узлов, из которых в узлах с номерами $1 \dots l$ модули и фазы напряжений неизвестны, узлы $(l+1) \dots m$ – балансирующие по реактивной мощности, и узлы $(m+1) \dots k$ – базисные. Тогда система уравнений в комплексной форме имеет порядок m (в нее входят уравнения для всех узлов, исключая базисные). Уравнение для i -го узла имеет вид

$$U_i^2 Y_{ii} - U_i^* \sum_{j=1}^k \dot{U}_j Y_{ij} + S_i^* = 0, \quad (3)$$

где U_i и U_i^* – модуль и сопряженный комплекс напряжения i -го узла; \dot{U}_j – комплекс напряжения j -го узла; Y_{ii} – собственная проводимость i -го узла, равная сумме проводимостей ветвей, сходящихся в этом узле; Y_{ij} – взаимная проводимость i -го и j -го узлов, равная сумме проводимостей ветвей, непосредственно соединяющих эти узлы (если таких ветвей нет, то взаимная проводимость равна нулю); S_i^* – сопряженный комплекс мощности нагрузки, потребляемой в i -м узле.

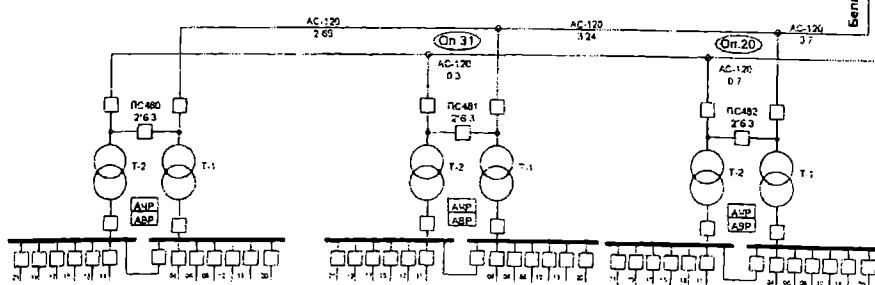
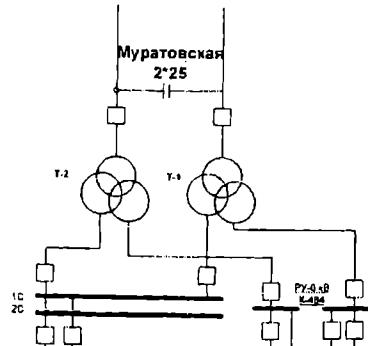


Рис. 2. Фрагмент сети ООО «ЮНГ-Энергонефть»

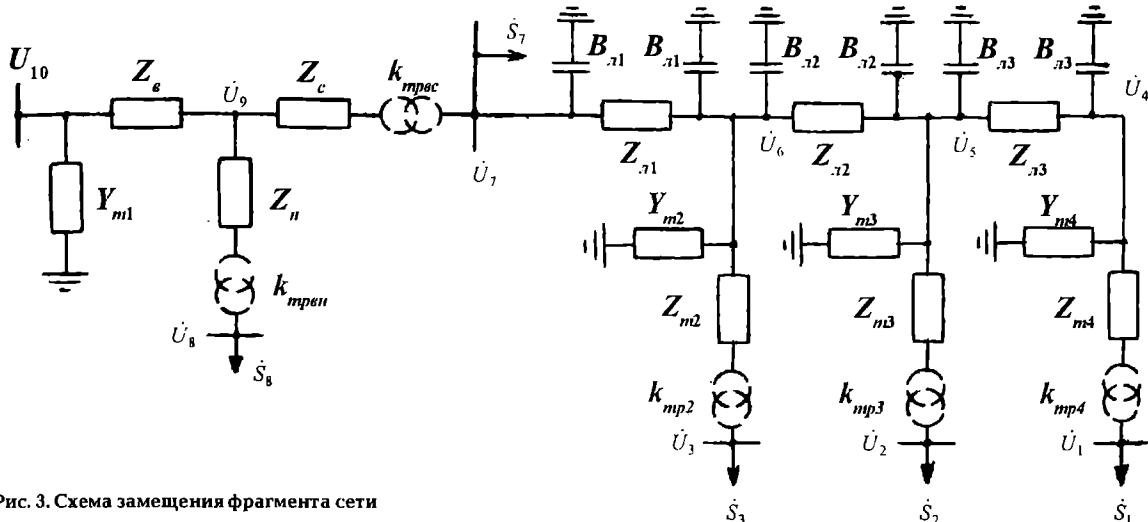


Рис. 3. Схема замещения фрагмента сети

Уравнения установившегося режима в общем случае нелинейны и решаются численными методами, из которых наиболее часто применяется метод Ньютона [7]. При этом каждое уравнение разделяется на действительную и мнимую части. При разделении уравнения (3) с учетом (1) и (2) получим следующие два выражения:

$$U_i^2 G_{ii} - U_i \sum_{j=1}^k U_j (G_{ij} \cos(\delta_i - \delta_j) - B_{ij} \sin(\delta_i - \delta_j)) + P_{2i} U_i^2 + P_{1i} U_i + P_{0i} = 0 \quad (4)$$

$$U_i^2 B_{ii} - U_i \sum_{j=1}^k U_j (B_{ij} \cos(\delta_i - \delta_j) + G_{ij} \sin(\delta_i - \delta_j)) + Q_{2i} U_i^2 + Q_{1i} U_i + Q_{0i} = 0 \quad (5)$$

где δ_i и δ_j – фазы напряжений i -го и j -го узлов; $G_{ii} = \operatorname{Re}(Y_{ii})$; $G_{ij} = \operatorname{Re}(Y_{ij})$; $B_{ii} = -\operatorname{Im}(Y_{ii})$; $B_{ij} = -\operatorname{Im}(Y_{ij})$; $P_{2i} = P_{mi} a_{2i} / U_{mi}^2$; $P_{1i} = P_{mi} a_{1i} / U_{mi}$; $P_{0i} = P_{mi} a_{0i}$; $Q_{2i} = Q_{mi} b_{2i} / U_{mi}^2$; $Q_{1i} = Q_{mi} b_{1i} / U_{mi}$; $Q_{0i} = Q_{mi} b_{0i}$; U_{mi} , P_{mi} , Q_{mi} , a_{0i} , a_{1i} , a_{2i} , b_{0i} , b_{1i} , b_{2i} – параметры нагрузки i -го узла (см. расшифровку величин в формулах (1) и (2)).

Для узлов, балансирующих по реактивной мощности, записываются только уравнения вида (4), а уравнения вида (5) в систему не входят. Результирующая система уравнений имеет порядок $(n+m)$. Неизвестными в ней являются модули напряжений U_1 , U_2 , ..., U_n и фазы δ_1 , δ_2 , ..., δ_m .

Ниже в качестве примера приведена математическая модель фрагмента сети ООО «ЮНГ-Энергогефть», включающего подстанцию «Муратовскую», часть питающихся через нее сетей 35 кВ и три подстанции 35/6 кВ (рис. 2, 3). Уравнения узловых напряжений записаны в комплексной форме. При этом:

1) схема замещения содержит идеальные трансформаторы, однако при составлении модели все параметры схемы приводятся к высшему напряжению, что обозначается с помощью штриха;

2) номера узлов соответствуют номерам напряжений в этих узлах;

3) в качестве базисного узла рассматривается сторона высшего напряжения подстанции «Муратовская» (напряжение U_{10}). Число узлов, в которых модули и фазы напряжения неизвестны, равно 9. Узлы, балансирующие по реактивной мощности, отсутствуют.

Математическая модель режима фрагмента сети:

$$\begin{aligned} U_1'^2 / Z'_{m4} - U_1'^* \dot{U}_4' / Z'_{m4} + S_1^* &= 0, \\ U_2'^2 / Z'_{m3} - U_2'^* \dot{U}_5' / Z'_{m3} + S_2^* &= 0, \\ U_3'^2 / Z'_{m2} - U_3'^* \dot{U}_6' / Z'_{m2} + S_3^* &= 0, \\ U_4'^2 (1/Z'_{m4} + 1/Z'_{s3} + Y'_{m4} + jB'_{s3}) - U_4'^* (\dot{U}'_1 / Z'_{m4} + \dot{U}'_5 / Z'_{s3}) &= 0, \\ U_5'^2 (1/Z'_{m3} + 1/Z'_{s3} + 1/Z'_{s2} + Y'_{m3} + j(B'_{s3} + B'_{s2})) - U_5'^* (\dot{U}'_2 / Z'_{m3} + \dot{U}'_4 / Z'_{s3} + \dot{U}'_6 / Z'_{s2}) &= 0, \\ U_6'^2 (1/Z'_{m2} + 1/Z'_{s2} + 1/Z'_{s1} + Y'_{m2} + j(B'_{s2} + B'_{s1})) - U_6'^* (\dot{U}'_3 / Z'_{m2} + \dot{U}'_5 / Z'_{s2} + \dot{U}'_7 / Z'_{s1}) &= 0, \\ U_7'^2 (1/Z'_{s1} + 1/Z'_{s3}) - U_7'^* (\dot{U}'_6 / Z'_{s1} + \dot{U}'_9 / Z'_{s3}) + S_7^* &= 0, \\ U_8'^2 / Z_n - U_8'^* \dot{U}_9' / Z_n + S_8^* &= 0, \\ U_9'^2 (1/Z_c + 1/Z_n + 1/Z_n) - U_9'^* (\dot{U}'_7 / Z_c + \dot{U}'_8 / Z_n + U_{10} / Z_n) &= 0. \end{aligned}$$

Библиографический список

1. Идельчик В.И. Электрические системы и сети: Учебник для вузов / В.И. Идельчик. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.
2. Электротехнический справочник. Т. 3: Производство, передача и распределение электрической энергии / Под общ. ред. В.Г. Герасимова. – М.: Изд-во МЭИ, 2002. – 964 с.
3. Железко Ю. С. Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях: Руководство для практических расчетов / Железко Ю. С., Артемьев А. В., Савченко О. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 280 с.: ил.
4. Воротницкий В.Э. Потери электроэнергии в электрических сетях: анализ и опыт снижения / В.Э. Воротницкий – М.: НТФ «Энергопрогресс», 2006. – 104 с., ил.
5. Мантров В. А. Формирование расчетной схемы распределительной электрической сети 6–10 кВ и анализ ее установившихся режимов / В. А. Мантров // Электрические станции. – 2004. – №4. – С. 62–65.
6. Веников В.А. Математические методы и вычислительные машины в энергетических системах / В.А. Веников. М.: Энергия, 1975.
7. Егорова А. А. Принцип структурной определенности при расчетах стационарных режимов электрических цепей / А. А. Егорова // Электричество – М.: Знак, 2005. – № 4. – С. 46–52.

ВЫРВА Андрей Аркадьевич, генеральный директор ООО «ЮНГ-Энергогефть».

ГИРШИН Станислав Сергеевич, к.т.н., старший преподаватель кафедры ЭсПП.

ТЕВС Василий Викторович, ассистент кафедры ЭсПП.

Дата поступления статьи в редакцию: 17.07.2006 г.

© Вырва А.А., Гришин С.С., Тевс В.В.

**В.Р. ВЕДРУЧЕНКО,
В.В. КРАЙНОВ,
А.В. КАЗИМИРОВ,
С.С. РУДЮК**

Омский государственный университет
путей сообщения

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ КОММУНАЛЬНОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ ОМСКОГО РЕГИОНА

На основании выполненного системного анализа технико-экономического состояния коммунальной теплоэнергетики Омского региона сформированы наиболее характерные признаки малой теплоэнергетики; рассмотрены цели и задачи федеральной целевой программы «Жилище» на 2002 – 2010 гг.; сформированы основные направления развития перспективных коммунальных теплоэнергетических технологий.

Коммунальная теплоэнергетика (КТЭ) – важнейшее звено системы жизнеобеспечения населения, представляет собой сочетание локальных систем централизованного и децентрализованного теплоснабжения, состоящих из теплоисточников различного типа, магистральных и распределительных тепловых сетей и потребителей (систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения). Функционирование всех элементов КТЭ в настоящее время связано с рядом накопившихся проблем.

Так, главной проблемой в практике эксплуатации теплоэнергетического оборудования в промышленной сфере и жилищно-коммунальном хозяйстве, безусловно, является рациональное энергосбережение. Для решения этой проблемы требуется разработка и внедрение энергосберегающих технологий с минимальными удельными расходами энергоресурсов. Это в значительной мере относится к котельным малой и средней мощности.

Если на котлах большой мощности, как правило, устанавливается специальная автоматика для контроля за режимами их работы и оптимизации этих режимов, то в котельных малой и средней мощности она обычно отсутствует. Это приводит к тому, что котлы со временем начинают работать в неоптимальных режимах.

Причины отклонения от исходного оптимального режима, на который котел настраивается при его пуске, – естественная разрегуировка топливосжигающих устройств, смена вида топлива, его сорта или качества и т.д. В любом случае результатом является нерациональное (неоптимальное) использование топлива, например, его неполное сгорание. Учитывая, что малых котельных – огромное количество, обеспечение постоянного контроля за режимами работы становится серьезной народно-хозяйственной проблемой в области энергосбережения [1,2].

Для районов с преобладающей долей в топливно-энергетическом балансе низкосортных углей к проблемам можно отнести низкую энергетическую и экологическую эффективность работы оборудования, обусловленную плохим техническим состоянием, практическим отсутствием автоматизации, низкой квалификацией обслуживающего персонала, сжиганием низкокачественного и непроектного топлива, отсутствием или недостаточной эффективностью систем золоулавливания и систем обработки подпиточной воды и рядом других причин. В резуль-

тате системы КТЭ работают с большим перерасходом топлива и энергии, чрезмерно загрязняют окружающую среду, не обеспечивают требуемые показатели надежности и уровня комфорта. Наиболее остро проблемы КТЭ проявляются в северных районах области, где вследствие природно-климатических особенностей к системам теплообеспечения предъявляются повышенные требования по надежности, экономичности и экологической безопасности работы оборудования.

Малую теплоэнергетику Омского региона можно охарактеризовать следующими признаками:

- большое количество объектов и большая суммарная мощность;
- малая мощность единичных агрегатов;
- малая капиталоемкость отдельно взятых объектов;
- отсутствие нормативной базы;
- большая социальная значимость;
- значительный износ основных фондов;
- отсутствие квалифицированного персонала.

В настоящее время в Омской области на теплоснабжение работают 2083 муниципальных и ведомственных котельных. Из них 44 расположены в г. Омске, а 2039 – в сельских районах области. Эти котельные обеспечивают не менее 60 % потребности в тепловой энергии в социальной сфере.

Подавляющее большинство котельных работает на каменном угле, без предварительной его подготовки для слоеового сжигания. Коэффициент использования топлива в таких котельных составляет 32 – 55 %, в более современных (с котлами ДКВР, КЕ и др.) – не превышает 55 – 75 %.

В котельных часто не ведется учет поступления и расходования топлива по количеству и качеству и соответственно учет выработки и отпуска тепловой энергии. Котельные, как правило, сооружались с минимальными затратами, имеют примитивные технологические схемы, значительно загрязняют окружающую среду, на них имеют место тяжелые и вредные условия труда обслуживающего персонала.

В сочетании с крайне низким уровнем оплаты труда эти обстоятельства не позволяют привлекать в котельные квалифицированный персонал, способный обеспечить требуемый уровень эксплуатации. Затраты на аварийно-восстановительные работы, возникающие по вине персонала, многократно превышают затраты на увеличение заработанной пла-

ты. Большинство котельных не имеют химводоподготовки, что сказывается на экономичности котельных, ускоренном выходе из строя оборудования и тепловых сетей. Износ оборудования муниципальных котельных оценивается в среднем 50%.

Муниципальные и ведомственные теплосети в пределах Омского региона имеют суммарную протяженность в двухтрубном исчислении более 1992 км. Износ теплотрасс оценивается не менее 61 %. При дефиците средств на ремонт и модернизацию коммунальной теплоэнергетики в последние годы средства в первую очередь расходуются на поддержание состояния котельных, а техническое состояние теплосети постоянно ухудшается.

По техническому состоянию и режимам эксплуатации теплосети в большинстве своем не отвечают нормативным требованиям ни по состоянию изоляции и потерям тепловой энергии, ни по надежности, ни по водно-химическому режиму, ни по гидравлической настройке. Потери тепловой энергии через теплоизоляцию и с утечками достигают более 30% от передаваемой энергии при нормативе до 6%, а в отдельных случаях этот показатель выше.

Такое положение в коммунальной теплоэнергетике сложилось на протяжении многих лет вследствие того, что теплоисточники и теплосети в большинстве городов и поселков (за исключением областного центра) эксплуатировались без генеральных схем развития теплоснабжения, при минимальных затратах и при отсутствии жестких градостроительных норм и правил.

Большинство котельных не имеют надежного резерва по электро- и водоснабжению.

Положение значительно усугубилось в последние 10 – 15 лет как из-за сокращения средств, выделяемых этому сектору экономики, так и из-за целого ряда организованных причин. Коммунальная энергетика была лишена вертикали управления, единой технической политики. Большинство объектов коммунальной теплоэнергетики оказалось в полном распоряжении местных администраций, которые часто не имеют ни средств, ни опыта, ни технических возможностей для поддержания котельных и тепловых сетей в нормальном состоянии и обеспечения их функционирования в заданном режиме. Не в лучшем положении оказались ведомственные котельные и тепловые сети, отпускающие теплоэнергию коммунальному хозяйству, из-за неудовлетворительного финансового состояния предприятий-владельцев, по ряду причин ставших банкротами.

Во многих случаях две названные проблемы частото требуют принятия взаимоисключающих решений при разработке ресурсосберегающих проектов и программ.

Вместе с тем оптимальные режимы работы котлов малой и средней мощности с точки зрения обеспечения максимальной эффективности сжигания и использования топлива обычно очень близки к оптимальным (наименее загрязняющим) режимам работы и с точки зрения экологической чистоты. Это видно из рисунка [3], где показан оптимальный диапазон работы топочных агрегатов различных котлов.

Таким образом, обеспечение постоянного контроля и оптимизации режимов работы котлов в котельных малой и средней мощности позволит не только снизить удельный расход энергоресурсов, но и одновременно решить проблемы окружающей среды.

Известно, что режимы работы промышленных пароводяных котлов и газотурбинных установок

определяются и регулируются на основе измерений тепловых характеристик сжигания топлива в топке и характеристик утилизации, переработки и транспортирования отходящих газов в атмосферу через дымовую трубу. Тепловые характеристики зависят от полноты сгорания топлива, а экологические – от степени выполнения требований нормативных документов относительно уровня выброса дымовых газов и содержания в них CO, NO, NO₂, SO₂, H₂S, CH₄ и других токсичных газов, а также утечки этих компонентов в рабочую зону помещения коммунальных котельных [1]. Поэтому как для обеспечения оптимальности процесса сжигания топлива в котельных, так и для снижения загрязнения окружающей среды необходим постоянный контроль параметров отходящих топочных газов.

При наладке топливосжигающего оборудования специализированными организациями оптимизируются режимы его работы с учетом требований максимального энергосбережения топлива и минимального загрязнения окружающей среды вредными выбросами. По результатам такой наладки составляется режимная карта, в которой наряду с другими многочисленными параметрами указывается концентрации CO₂, O₂, CO, NO, температура отходящих газов, температура дутьевого воздуха, коэффициент избытка воздуха за топочной камерой, КПД котла и соответствующий этим показателям оптимальный расход топлива на 1 Гкал натурального и условного топлива. Эта режимная карта утверждается ведомственной топливной инспекцией и является инструктивным документом для технического и административного персонала, обслуживающего котлоагрегат.

Экономическая привлекательность разрабатываемых в последние годы ресурсосберегающих проектов состоит в том, что в качестве источника погашения заемных средств, взятых на реализацию проекта, могут использоваться средства, сэкономленные в результате снижения себестоимости услуг [2].

Поэтому для привлечения заемных средств на федеральном уровне должны быть приняты меры по установлению гарантий государства и администраций субъектов Российской Федерации, а также разработаны финансово-экономические механизмы привлечения средств из различных источников.

Наряду с традиционным обеспечением кредита требуется разработать механизмы дополнительных гарантий, а также по возможности и льгот инвесторам. В частности, при согласовании бизнес-планов инвестор должен иметь право на получение части экономии от инвестиционных вложений на срок оккупаемости проекта [2].

Среди специалистов широко распространено мнение, что, формируя механизм контроля над системой ЖКХ, крупный национальный бизнес заполняет рыночную нишу, привлекательную для зарубежных инвесторов. Скорее всего, сама возможность иностранного экономического присутствия в российском ЖКХ иллюзорна. Ряд иностранных компаний специализируется на реформировании ЖКХ развивающихся стран на средства Всемирного банка. Однако экспертиза жилищной сферы, проведенная еще в первой половине 90-х годов по заказу МБРР фондом «Институт экономики города», дала, судя по всему, не слишком обнадеживающие результаты [2].

Практическое изучение в 2002-2003 годах состояния дел в малой теплоэнергетике Омской области, а именно: котельных и теплосетей на территории области, их количества, состояния, местонахождения, нагрузок, топливообеспечения, организацион-

ной структуры управления и контроля, позволило сделать выводы об отсутствии должного контроля и учета, а также рациональной системы управления в этой области.

Точного учета количества котельных в Омской области нет. Данные в Управлении ЖКХ, Комитете по природным ресурсам и в Региональной энергетической комиссии администрации Омской области не совпадают.

Управление топлива и энергетики администрации ведет контроль в основном только по вопросам топливообеспечения административно-территориальных единиц области.

Наиболее удовлетворительно учет котельных и их мониторинг ведется работниками региональной энергетической комиссии (РЭК).

Общее количество котельных, по данным РЭК, составляет 2083. Выработка тепловой энергии – более 10,73 млн Гкал (для сравнения: объем выработанной тепловой энергии АК «Омскэнерго» – 14,2 млн Гкал).

Структура потребления топливных ресурсов Омской области характеризуется следующими цифрами:

- каменный и бурый уголь – 49%;
- мазут, диз. топливо – 9%;
- природный газ – 42%.

Однако составление балансов топлива, графиков его поставки на местах ведется неудовлетворительно. Нормативная цена, особенно для мелких (тепловой мощностью менее 15 МВт) котельных, четко не определена.

Основные нагрузки для подавляющего большинства котельных (около 95 %) – коммунально-бытовые. Удельные расходы топлива на выработку тепла имеют колебания от 200 до 470 кг у.т./Гкал.

Большинство котельных не укомплектовано квалифицированным персоналом. Практически все малые и многие крупные не имеют нормативных и режимных указаний, на них не проводятся наладочные и поверочные работы, отсутствует повсеместно анализ топлива, его замеры. И это только ряд отдельных факторов. В целом же, учитывая исключительно большое влияние сферы теплоснабжения на жизнедеятельность, ее социально-политическое значение, необходимо срочно решать вопросы управления и контроля комплекса систем коммунального теплоснабжения области.

Кроме того, существуют проблемы с системой управления в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Отсутствие профессионального менеджмента – главная проблема малой энергетики [2]. Руководители предприятий ЖКХ и котельных, по сути ни кем не контролируемые, завышают свои фактические затраты: выработку тепла, удельные характеристики оборудования, численность персонала как производственного, так и управленческого и используют финансовые и материальные ресурсы не по назначению. РЭК, не имея проработанной нормативно-методической базы для малых котельных, при формировании тарифов руководствуется статистикой, т.е. теми данными, которые подаются предприятиями, а их достоверность очень сомнительна.

В жилищно-коммунальном хозяйстве в настоящее время отсутствуют цивилизованные гражданско-правовые отношения из-за остаточного принципа финансирования и сохранения административных методов управления.

В отрасли функционируют муниципальные унитарные предприятия (МУП), которые, по оценке спе-

циалистов, являются самой неэффективной формой хозяйствования. По существующему законодательству жилищно-коммунальное хозяйство относится к компетенции органов местного самоуправления. На областном уровне проблемы коммунальной теплоэнергетики решаются, как и во всем ЖКХ, в «пожарном» порядке.

При сложившейся структуре коммунальной теплоэнергетики муниципальные образования имеют весьма ограниченную производственную и ремонтную базу, не могут по финансовым возможностям и экономическим соображениям иметь собственные квалифицированные подразделения по обслуживанию сложных инженерных систем и выполнению работ, требующих высокой квалификации, таких как:

- монтаж теплотехнического оборудования и сетей;
- монтаж и наладка КИПиА, приборов учета;
- расчет и наладка гидравлического режима теплосети;
- испытание котлов и наладка режима горения в котлах;
- наладка водохимического режима;
- энергоаудит и реализация энергосберегающих проектов и мероприятий;
- проектно-конструкторские работы;
- контроль качества топлива;
- внедрение новых технических и технологических решений и т.д.

В результате этого к работам по монтажу оборудования котельных и сетей привлекаются многочисленные фирмы, зачастую не имеющие ни специалистов, ни специального оборудования. Так как затраты, предъявляемые этими подрядчиками, не контролируются, работы ведутся в критические сроки и с низким качеством.

В сложившихся условиях могло бы сыграть наличие региональной инфраструктуры, признанной обслуживать коммунальную теплоэнергетику, проводить единую техническую политику, обеспечивать рациональное использование средств, выделяемых на поддержку муниципальных предприятий из региональных бюджетов и, таким образом, обеспечивать устойчивую и надежную работу объектов теплоснабжения в зимний период.

Без наличия такой инфраструктуры проводить сколько-нибудь осмысленную техническую политику в коммунальном хозяйстве региона вообще и в коммунальной теплоэнергетике в частности невозможно, тем более решать задачи реформирования ЖКХ, энергосбережения, снижения затрат в теплоснабжении и соответственно невозможно будет обеспечить надежную, устойчивую работу систем централизованного теплоснабжения городов и поселков в ближайшей перспективе.

Наличие проблемы требует ее решения программно-целевыми методами как на федеральном, так и на уровне субъектов Федерации. Жилищно-коммунальная реформа в России отметила в 2003 году 10-летний «юбилей». Ее декларируемая конечная цель – повысить качество жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ) при одновременном снижении бюджетной «нагрузки» по их финансированию, а в перспективе – снизить жилищно-коммунальные тарифы. Однако даже на официальном правительственном уровне признается, что ожидаемый результат до сих пор не достигнут. По всей видимости, это обусловлено, прежде всего, незавершенностью и противоречивостью преобразований в отрасли.

В числе законодательных актов по реформированию, наиболее полным является Постановление Правительства РФ № 797 от 17.11.01 г. «О подпрограмме «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации» федеральной целевой программы «Жилище» на 2002-2010 годы». Выделим следующие блоки программы.

Цели программы:

- повышение эффективности, устойчивости и надежности комплекса;
- функционирование жилищно-коммунальных систем жизнеобеспечения населения;
- привлечение инвестиций в жилищно-коммунальный комплекс;
- улучшение качества жилищно-коммунальных услуг с одновременным снижением нерациональных затрат;
- адресная социальная защита населения при оплате жилищно-коммунальных услуг.

Задачи программы:

- обеспечить финансовое оздоровление жилищно-коммунальных предприятий;
- создать условия для снижения издержек и повышения качества жилищно-коммунальных услуг;
- обеспечить инвестиционную привлекательность жилищно-коммунального комплекса;
- оказать государственную поддержку модернизации жилищно-коммунального комплекса.

Мероприятия подпрограммы:

- инвентаризация, реструктуризация и ликвидация дебиторской и кредиторской задолженности предприятий ЖКХ;
- ликвидация дотационности ЖКХ и обеспечение стабильности и достаточности финансирования затрат по предоставлению жилищно-коммунальных услуг;
- обеспечение социальной защиты семей с низкими доходами при переходе на полную оплату жилищно-коммунальных услуг;
- совершенствование экономических механизмов в жилищно-коммунальной сфере;
- формирование благоприятных условий для привлечения инвестиций в жилищно-коммунальный комплекс;
- обеспечение эффективного целевого использования средств федерального бюджета, выделенных на модернизацию жилищно-коммунального комплекса;
- создание механизмов участия государства и органов местного самоуправления в привлечении предприятиями жилищно-коммунального комплекса внебюджетных долгосрочных заемных средств.

В постановлении, в отличие от других нормативных актов, носящих декларированный характер, достаточно широко прописан экономический аспект реформирования жилищно-коммунального комплекса в динамике развития.

Однако главные сложности предстоящего отопительного сезона, на наш взгляд, возникнут в связи с вступлением с 1 января 2006 г. ФЗ № 131 «О местном самоуправлении», который четко закрепляет ответственность за отопительный сезон за администрациями муниципалитетов. Кроме районных администраций, в сферу теплоснабжения теперь будут вовлечены и администрации муниципальных сельских образований, бюджеты которых сегодня не выдерживают никакой критики.

Наряду с имеющимися федеральными программами и проектами, имеют право на существование программы региональные.

Альтернативой к «процентному» подходу может служить адресная система поддержки малоимущих слоев населения и льготников.

В основной части объектов ЖКХ уже при проектировании заложен большой срок службы. Все неприятности, аварии (от широкого манипулирования этим словом надо тоже уходить) происходят не от износа. Это последствия неграмотной эксплуатации фондов или отсутствия таковой, отставание в развитии инженерной инфраструктуры, зачастую в неправильных проектно-конструкторских решениях и, что немаловажно, в человеческом факторе.

Кроме того, каждое самое незначительное происшествие в системе ЖКХ классифицируется как «авария», на что также нет четкого определения.

Выход из создавшейся ситуации видится в разработке или развитии перспективных коммунальных теплоэнергетических технологий. Для действующих теплоисточников к ним можно отнести: перевод на более прогрессивные технологии сжигания низкосортных углей (кипящий слой и др.), а также на экологически более чистое топливо; применение новых технологий водоподготовки; использование нетрадиционных источников энергии и др. Эти мероприятия различаются по срокам реализации, требуемым средствам и достигаемой экономической и экологической эффективности.

Другая важная проблема, неразрывно связанная с рассматриваемой, как это уже было отмечено выше, - экологическая, т.к. котельные являются серьезными источниками загрязнения атмосферы. Концепция непрерывного контроля промышленных источников загрязнения получила в последнее время ускоренное развитие, в том числе благодаря постановлению Правительства РФ № 1229 от 24 ноября 1993 г. «О создании единой государственной системы экологического мониторинга». Во многих случаях названные две проблемы требуют принятия взаимоисключающих решений.

Однако обеспечение постоянного контроля и оптимизации режимов работы котлов в котельных малой мощности позволяет не только снизить удельный расход энергоресурсов, но одновременно решить проблемы охраны окружающей среды.

Одним из подходов в комплексном решении двух названных проблем является более широкое внедрение в эксплуатацию автоматизированных агрегированных блочных котельных небольшой мощности, работающих на топливах разных видов и обслуживающих жилищно-коммунальный сектор как крупных городов, так и небольших населенных пунктов и микrorайонов.

В целях реализации «Основных направлений развития и модернизации отраслей жизнеобеспечения» необходимо ежегодно разрабатывать адресные инвестиционные программы, нацеленные, прежде всего, на модернизацию и реконструкцию действующих теплоисточников и тепловых сетей с применением новых технологий и технических решений.

Таким образом, можно заключить следующее.

За период с 2001 по 2003 годы в Омском регионе отремонтировано и заменено значительное количество котлов, тепловых и водопроводных сетей, что позволило повысить качество и надежность предоставляемых жилищно-коммунальных услуг и снизить износ основных фондов:

- износ оборудования котельных снизился с 60 % до 50 % за счет установки водогрейных котлов с высоким КПД;
- взамен устаревших и изношенных котлов во всех муниципальных образованиях Омской области установлено 938 блочных автоматизированных котлов

омского предприятия ООО ПФ «Октан». Работа на таких котлах, вырабатывающих необходимое количество тепловой энергии с меньшим потреблением топлива, позволила сэкономить в течение 4-х лет более 150 млн рублей;

- за счет замены изношенных трубопроводов снизился износ тепловых сетей с 72 % до 60 % и водопроводных – с 73 % до 61 %; в период с 2001 по 2003 год заменено 645 км изношенных участков теплотрасс и 252 км водопроводных сетей;

- оптимальные технико-экономические решения в указанном направлении позволяют научно-обоснованно подойти к достижению практически значимых результатов.

Библиографический список

1. Комплексные исследования ТЭС с новыми технологиями: Монография / П. А. Щинников, Г. В. Ноздренко, В. Г. Томилов и др. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. 528 с.

2. Томилов В. Г. Проблемы теплообеспечения жилищно-коммунального комплекса // Энергосистемы, электростанции и их агрегаты: сб. науч. тр. / Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. Вып. 8. с. 249-261.

3. Пономаренко И. С. Газоанализатор «ТОПАЗ-01» – топливосберегающий и природоохраный измерительный прибор / И. С. Пономаренко, И. А. Серова // Промышленная энергетика, 2003, № 6, № 6. С. 13 – 16.

ВЕДРУЧЕНКО Виктор Родионович, профессор, д.т.н., кафедра «Теплоэнергетика».

КРАЙНОВ Василий Васильевич, доцент, к.т.н., кафедра «Теплоэнергетика».

КОКШАРОВ Максим Валерьевич, ст. преподаватель, кафедра «Теплоэнергетика».

РУДЮК Сергей Сергеевич, аспирант, кафедра «Теплоэнергетика».

Дата поступления статьи в редакцию: 23.06.2006 г.

© Ведрученко В.Р., Крайнов В.В., Кокшаров М.В., Рудюк С.С.

УДК 621.331: 621.311.031

**В.Д. АВИЛОВ,
Е.А. ТРЕТЬЯКОВ,
Ю.В. МОСКАЛЕВ**

Омский государственный университет
путей сообщения

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НА СИНУСОИДАЛЬНОСТЬ РЕЖИМА – ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

На основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований разработана имитационная модель, позволяющая на этапе проектирования и эксплуатации электрооборудования предприятия прогнозировать гармонический спектр напряжения при вариации состава электроприемников, определять вклад отдельных групп электроприемников в искажение синусоидальности напряжения. Предложена методика оценки совокупного влияния состава технологического оборудования потребителей электрической энергии на синусоидальность питающих напряжений, содержащая порядок проведения теоретических и экспериментальных исследований при энергетическом обследовании предприятия с целью выработки рекомендаций по улучшению качества электрической энергии.

При проведении натурных экспериментов неоднократно наблюдалась связь несинусоидальности режимов с составом технологического оборудования. При изменении состава электрооборудования следует ожидать изменения качества электроэнергии в узле питания, в том числе и по несинусоидальным параметрам режима. Это связано с тем, что каждый тип электропримеников (ЭП) оказывает в разной степени влияние на гармонический состав тока и напряжения. Из

опыта известно, что даже при одной и той же мощности нагрузки изменение состава оборудования приводит к изменению гармонического спектра потребляемых токов и напряжений в интересующих узлах. Причем необходимо учитывать тот факт, что нагрузки меняются случайно. В этой связи оказалось целесообразным провести более детальные исследования.

Улучшения качества электроэнергии (КЭ) в электрических сетях предприятий можно достичь за счет

реализации комплексных мероприятий, разработанных на основе исследований, посвященных оценке совокупного влияния технологического оборудования предприятий на синусоидальность питающих напряжений. Задача управления КЭ пассивными методами по улучшению коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения представляет-
ся наиболее сложной.

При решении задачи определения влияния состава электрооборудования на коэффициент искажения синусоидальности кривой питающего напряжения необходимо использовать специальный метод расчета электрических цепей в условиях несинусоидальности токов и напряжений исходя из наличия исходной информации, требуемой точно-
сти и др.

При случайному характере изменения нагрузки с помощью известных детерминистических методов расчета можно получить лишь приближенное решение. Считаем, что задачу по определению влияния состава электрооборудования на гармонический состав питающего напряжения целесообразно решать аппаратом имитационного моделирования, позволяющим учитывать стохастичность влияющих факторов. Основным методом получения результатов с помощью имитационных моделей таких стохастических систем является метод Монте-Карло (метод статистических испытаний). Имитационная модель, которую необхо-

димо синтезировать, должна решать несколько частных задач, главная из которых состоит в прогнозировании несинусоидальности режимов в рассматриваемой точке питания электрической сети при вариации состава токоприемников. Все электроприемники (ЭП) сгруппированы в группы (освещение, электропривод, электротермия, преобразователи, сварочное оборудование) по условию влияния на качество электроэнергии. Вариации подвергаются доли участия групп ЭП в расчетной нагрузке, которая оценивается вероятностно-статистическими методами по графику нагрузки. Рассмотрим вопрос синтеза такой имитационной модели на основе метода статистических испытаний.

В качестве выходных величин имитационной модели принимаются гармонический состав напряжения и рассчитанный на его основе коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения. В самом общем виде структурными частями модели будут блок входной информации, генерации случайных величин, вычислительный и выходной информаций (рис. 1).

При практическом использовании модели разрабатывались планы экспериментов, в которых закреплялись некоторые факторы, варьировались в определенных пределах другие и наблюдалась отклики системы. Для более глубокого понимания сущности затронутой проблемы и причинно-следственных связей модель позволяет рассмотреть множество частных задач. Анализ данных, полученных в результате имитационного моделирования, позволяет сделать вывод о том, что мощность к.з. узла оказывает наибольшее влияние на режим несинусоидальность параметров режима (особенно в автономных системах). Было также показано, что величина расчетной нагрузки оказывает существенное влияние на гармонический спектр напряжений, определяющим критерием степени влияния при всех прочих равных условиях является соотношение расчетной нагрузки и мощности к.з. питающей сети в заданной точке электрической сети.

Удельный вес групп ЭП в несинусоидальность режима оценивался по плану однофакторного машинного эксперимента и на основании математических соотношений в соответствии с принятой схемой замещения. В первом случае удельный вес определялся отдельно для каждой группы ЭП, доля участия в расчетной нагрузке которой изменялась в определенных пределах, при фиксированных прочих условиях. Сила проявления варьированного фактора оценивалась по скорости нарастания коэффициента искажения синусоидальности напряжения. В соответствии со вторым планом все доли участия групп ЭП в расчетной нагрузке задавались равными, на основании математических соотношений рассматривался вклад отдельных групп в коэф-

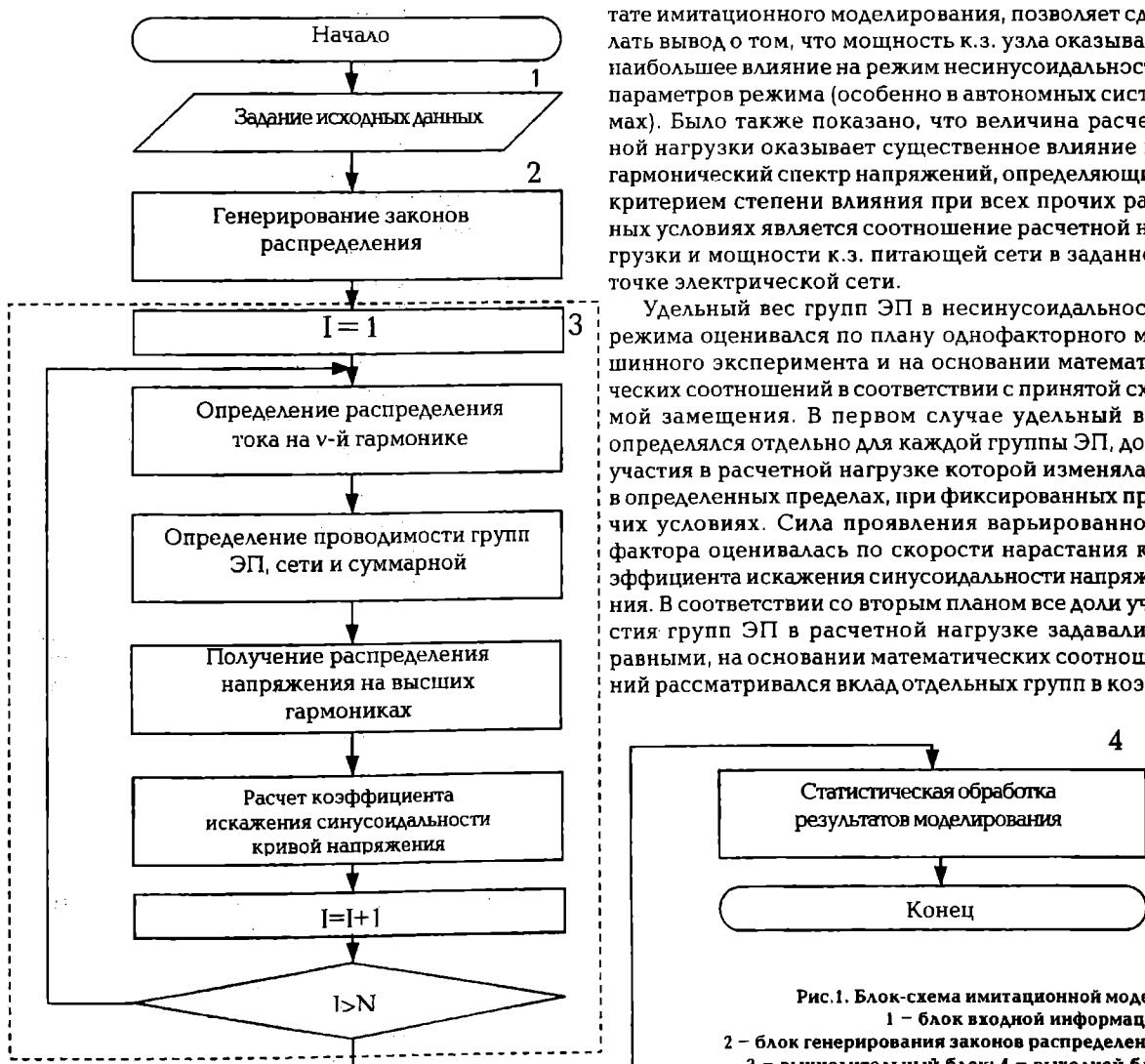


Рис. 1. Блок-схема имитационной модели

1 – блок входной информации;
 2 – блок генерирования законов распределения;
 3 – вычислительный блок; 4 – выходной блок

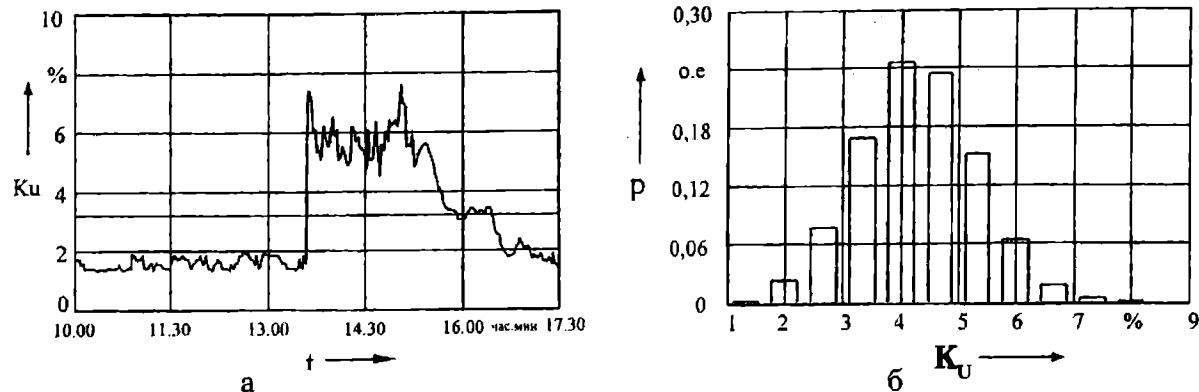


Рис. 2. График изменения значения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения по вводу № 1 ТП 3406

фициент искажения синусоидальности кривой напряжения в узле питания.

Наиболее существенное влияние на изменение несинусоидальности режима оказывают такие группы ЭП, как преобразователи и сварочное оборудование. Это подтверждается и первым и вторым планом экспериментов.

Имитационная модель использована для исследования реальных стационарных ж.д. предприятий (вагонных, локомотивных депо и др.) и показала свою адекватность, в том числе и при сопоставлении с результатами натурных экспериментов. Результаты использования модели могут быть полезны при проектировании предприятий и их эксплуатации.

С целью подтверждения достоверности теоретических выводов путем сопоставления результатов экспериментальных данных и имитационного моделирования в рассматриваемой точке электрической сети был проведен натурный эксперимент.

Изменение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения в период измерений и его распределение, полученное с помощью имитационного моделирования в рассматриваемой точке электрической сети показано на рис. 2а и б соответственно.

Результаты проведенных исследований позволили разработать методику оценки совокупного влияния состава технологического оборудования потребителей на синусоидальность питающих напряжений.

Основные положения методики можно представить в следующем виде:

1. состав технологического оборудования

а) осуществляется агрегирование всего оборудования в группы по условию влияния на искажение синусоидальности напряжения с последующим определением долей участия групп ЭП в суммарной нагрузке по расчетной установленной мощности. Результаты данного анализа позволяют оценить состав, долю каждого типа технологического оборудования по установленной и расчетной мощностям;

б) выполняется построение гиперболических ранговых распределений технологического оборудования по установленной мощности для проверки соответствия распределения номенклатуры видов идеализированной кривой в соответствии с ценологической теорией.

2. График нагрузки предприятия. Анализ графиков нагрузки предприятия (цеха, участка) по результатам натурных измерений позволяет определить вероятностно-статистическими методами величину расчетного тока.

3. Имитационное моделирование степени влияния учитываемых факторов на искажение синусоидальности напряжения.

С использованием аппарата имитационного моделирования решаются задачи:

а) определение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения в узле питания при любых значениях учитываемых переменных. Сматриваемая величина представляется в виде функции плотности распределения с вероятностными оценками;

б) определение вклада отдельных групп ЭП в искажение синусоидальности напряжения. Решение такой задачи позволяет в относительных значениях определить степень влияния рассматриваемых групп ЭП на искажение синусоидальности напряжения, а следовательно, косвенно выделить наиболее искажающие нагрузки, в том числе при вариации их состава;

в) исследование влияния мощности к.з., величины расчетной нагрузки на гармонический спектр питающего напряжения. Имитационное моделирование указанных вопросов позволяет оценить гармонический спектр напряжения при изменении параметров внешних электрических сетей (конфигурации сетей, дополнительные присоединения и т.п.), а также при изменении величины нагрузки самого предприятия.

4. Анализ результатов исследований и разработка мероприятий, связанных с улучшением качества электрической энергии по синусоидальности напряжения.

Реализация выше изложенных мероприятий по улучшению КЭ позволяет уменьшить потери мощности в электрических сетях и нагрузках, а также повысить энергоэффективность использования технологического оборудования предприятий.

Разработанная имитационная модель и методика оценки влияния состава технологического оборудования предприятий на синусоидальность питающих напряжений на основе метода статистических испытаний, причем в ней предложено оценивать влияние на искажение синусоидальности напряжения не только отдельных типов электроприемников предприятий, но и совокупности электрооборудования. Указанная методика содержит порядок проведения теоретических и экспериментальных исследований при энергетическом обследовании предприятий с целью выработки рекомендаций по улучшению качества электрической энергии.

Она использовалась при энергообследовании в вагонном депо «Московка» и передана к использованию в структурное подразделение «Энергосбыт» Западно-Сибирской, Южно-Уральской железных дорог.

Представленные исследования охватывают предприятия в границах общего присоединения. Остается открытым вопрос вклада отдельных потребителей в ухудшение качества электрической энергии на границе раздела балансовой принадлежности, определения виновников вносимых искажений. Существующие методики далеко не совершенны, проблема требует новых подходов.

Совместно с обоснованными управляющими воздействиями возможно дополнительно применение технических средств, корректирующих режимы работы системы без нарушения технологического процесса оборудования. Их параметры, места включения также требуют обоснования в зависимости от типа устройств и принципа его работы.

На основании полученных результатов представляется возможным в рассматриваемой области разрабатывать и решать указанные выше, а также более сложные многофакторные оптимизационные задачи, связанные с поддержанием требуемых параметров КЭ активными и пассивными средствами.

Библиографический список

1. Жежеленко И.В. Методы вероятностного моделирования в расчетах характеристик электрических нагрузок потребителей. – М.: 1990. 234с.
2. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий. – М.: Электроатомиздат, 1984. 160с.
3. Соболь И.М. Численные методы Монте-Карло. М., 1973.
4. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем. Искусство и наука. М., 1978. 524с.

АВИЛОВ Валерий Дмитриевич, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «Электрические машины и общая электротехника».

ТРЕТЬЯКОВ Евгений Александрович, преподаватель.
МОСКАЛЕВ Юрий Владимирович, преподаватель.

Дата поступления статьи в редакцию: 20.02.2006 г.
© Авилов В.Д., Третьяков Е.А., Москалев Ю.В.

Книжная полка

Попов В.П. Основы теории цепей. Учебник для вузов. - 5-е изд. - М.: Высшая школа, 2005. - 575 с.

В книге изложены основы теории линейных электрических цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами в установившемся и переходном режимах, а также основы анализа нелинейных резистивных цепей на постоянном токе и при гармоническом воздействии. Рассмотрены цепи с управляемыми источниками, невзаимные четырехполюсники, идеальные операционные усилители, преобразователи сопротивления и активные фильтры.

Проектирование электрических машин. Учебник для вузов / Копылов И.П., ред. - 4-е изд. - М.: Высшая школа, 2005. - 767 с.

Рассмотрены электромагнитные, тепловые, вентиляционные и механические расчеты асинхронных, синхронных машин и машин постоянного тока. Приведены примеры расчетов электрических машин новых серий. Даны необходимые справочные материалы для выполнения курсовых и дипломных проектов. В четвертом издании (3-е - 2002 г.) приведены материалы по новым сериям электродвигателей.

Для студентов электротехнических и энергетических специальностей. Может быть полезен инженерам, специализирующимся в области проектирования и эксплуатации электрических машин.

Сборник задач по курсу «Теоретические основы электротехники». Учебное пособие / Бекетова И.О., ред. - Ростов н-Д.: Феникс, 2005. - 187 с.

Задачник включает примеры расчета линейных схем по разделам: «Переходные процессы»; «Расчет схем со взаимоиндуктивными связями», «Четырехполюсники и фильтры». В свою очередь раздел «Переходные процессы» представлен четырьмя методами расчета: классическим, операторным, с помощью интеграла Даумеля, переменных состояния.

Задачник предназначен для самостоятельной работы студентов специальностей 1813, 1811, 1808.

Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. Учебник для вузов. - М.: Академия, 2005. - 300 с.

Изложены принципы построения дискретных систем управления электроприводов на основе классической и фазилогики. Рассмотрены способы оптимального управления по динамическим и точностным показателям электроприводов постоянного и переменного тока. Даны методы синтеза регуляторов в типовых структурах непрерывных и цифровых систем управления. Приведены примеры систем адаптивного и фазового управления в электроприводе.

Для студентов высших учебных заведений

Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. Учебное пособие. - 4-е изд. - М.: Высшая школа, 2005. - 255 с.

В книге приводятся основные понятия и законы электротехники, уравнения и формулы, применяемые для расчета цепей постоянного и переменного тока, основные и технические данные об электротехнических материалах, электрических аппаратах, электрических машинах постоянного и переменного тока общепромышленного применения, включая новейшие серии машин, элементах систем электроснабжения, автономных возобновляемых и невозобновляемых источниках электроэнергии, о силовых электрических аккумуляторах, силовых полупроводниковых приборах и т.д. Приведены также сведения об электроприводах. Рассмотрены вопросы электробезопасности.

Для студентов неэлектротехнических специальностей вузов. Может быть полезна студентам техникумов, а также широкому кругу работников, связанных с проектированием, эксплуатацией и ремонтом электрооборудования и электроустановок.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.032.26:004.052

В.И. ПОТАПОВ

Омский государственный
технический университет

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ОСНОВ ПРИКЛАДНОЙ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И НЕЙРОКОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

В работе дан анализ состояния и указаны пути решения фундаментальных проблем прикладной теории надежности искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем.

Введение

Решение фундаментальной проблемы создания теории надежности искусственных сетей и нейрокомпьютерных систем связана с проведением теоретических исследований механизмов и способов достижения высокой функциональной надежности и отказоустойчивости нейронных сетей, как основного компонента нейрокомпьютерных систем, и создания математического и программного обеспечения для разработки прикладной теории надежности нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем, позволяющей проводить их анализ, синтез и оптимизацию [1-3].

Прикладная теория надежности искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем находится в начальной стадии своего развития ввиду сложности объекта исследования, обладающего специфическими структурными и функциональными особенностями, включая многофункциональность нейронов, сочетание различных видов избыточности в нейронной сети, возможность изменения параметров нейронов (весов входов и порога) в процессе обучения и работы и др. Известно не так уж много научных работ, посвященных вопросам надежности

искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем, в которых, за редким исключением, даются лишь качественные, а не количественные оценки их надежности. Исключение составляют работы, посвященные устойчивости нейронных сетей как динамических систем, и работы, посвященные влиянию на работу нейронной сети погрешностей входных сигналов, собственных погрешностей элементов и погрешностей весов синапсов [4,5].

В последнее время появились работы, в которых проблема надежности и отказоустойчивости нейронных сетей нейрокомпьютерных систем решается путем использования избыточного двоичного представления данных на базе трехпроводной логики [6], а также аппаратно-информационным методом на основе объединения в единый нейронный комплекс разнообразных по структуре или логике работы нейронных сетей, обеспечивающих минимальное число совпадающих ошибок [7]. Однако аналитические и программно-аналитические методы для количественной оценки и оптимизации надежности нейронных структур и нейрокомпьютерных систем на ПЭВМ в настоящее время находятся в начальной стадии разработки и еще далеки до практического использования.

Основные задачи и направления решения проблемы

Разработка основ прикладной теории надежности нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем включает задачи построения математических моделей и методов оптимизации функциональной надежности и отказоустойчивости «нестареющих» и «стареющих» искусственных нейронных сетей и составляет важное направление исследований в рамках рассматриваемой проблемы. Другое не менее важное направление создания прикладной теории надежности нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем является построение математических моделей и разработка эффективных методов синтез функционально устойчивых к дестабилизирующему факторам и отказам компонентов нейронных сетей, (включая параметрические и катастрофические отказы нейронов), логически стабильных искусственных нейронных сетей и однородных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем с логической, аппаратурной и временной избыточностью и исследование механизмов достижения высокой функциональной надежности и отказоустойчивости рассматриваемых систем.

Разработка инженерных компьютерных методов исследования надежности нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем в рамках прикладной теории надежности предполагает проведение фундаментальных исследований оптимизации надежности «нестареющих» и «стареющих» нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем, функционирующих длительное время в условиях возрастания интенсивности отказов искусственных нейронов и конечной надежности системы настройки (обучения) и восстановления после отказов функциональных свойств нейронной сети.

В начальной стадии развития находится задача создания систем алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач оптимизации и компьютерного исследования надежности и отказоустойчивости нейрокомпьютерных систем на базе избыточных нейронных сетей. Делаются первые попытки сформулировать фундаментальную задачу противоборства (игры) нейрокомпьютерных систем и дать ее решение, доведя до целочисленных алгоритмов.

Пути решения проблемы

Теоретические исследования механизмов и методов оптимизации функциональной надежности логически стабильных и однородных искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем с логической, аппаратурной и временной избыточностью целесообразно вести методами системного анализа, используя вероятностные математические модели, математический аппарат теории марковских процессов, теории надежности, методы вычислительной математики, дискретизации и целочисленного программирования, теории оптимального управления и теории игр с учетом всех этапов современной методологии исследования сложных динамических систем.

Предлагаемые методы и подходы создания математического и алгоритмического аппарата исследования и оптимизации функциональной надежности избыточных искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем позволяют существенно продвинуться в создании теории надежности искусственных нейронных сетей, а методы оптимизации надежности и оптимального восстановления

после отказов «стареющих», адаптивных к отказам, нейронных сетей, сетей с динамическим резервированием и методы исследования задач противоборства (игры) нейрокомпьютерных систем являются мало изученными и будут способствовать более глубокому пониманию механизмов повышения надежности и отказоустойчивости в условиях внешних воздействий различного вида и «старения» искусственных нейронов.

Есть основания надеяться, что указанные выше методы исследования позволяют создать эффективный аппарат для построения математических моделей и разработки методов исследования надежности и отказоустойчивости нейрокомпьютерных систем с временной избыточностью, а также исследование готовности этих систем к выполнению поставленной задачи и надежности выполнения задания нейрокомпьютерных систем с аппаратурной и временной избыточностью при конечной надежности системы контроля работы и адаптации нейронной сети к отказам нейронов. Можно ожидать, что разработка математического, алгоритмического и программного аппарата для вычисления оптимальных стратегий при противоборстве нейрокомпьютерных систем даст достаточные основания для развития нового направления прикладной теории надежности нейрокомпьютерных систем.

Научные результаты, необходимые для формирования основ прикладной теории надежности

Для создания основ прикладной теории надежности искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем необходимо разработать вероятностные математические модели функционирования и методы расчета надежности неадаптивных и адаптивных к отказам нейронов избыточных искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем произвольной конфигурации, включая логически стабильные нейронные сети, разработать методику и алгоритм минимизации процедур адаптации к отказам нейронов для логически стабильных искусственных нейронных сетей.

Важным элементом прикладной теории надежности является разработка удобных для компьютерного исследования надежности однородных и неоднородных избыточных, адаптивных к отказам искусственных нейронных сетей, с замещение отказавших нейронов резервными с учетом восстановления отказавших нейронных блоков нейрокомпьютерной системы и создание программного аппарата для расчета их надежностных характеристик. При этом необходимо разработать метод оптимального резервирования однородной искусственной нейронной сети нейрокомпьютерной системы с замещением отказавших нейронов резервными при простейшем и иных потоках отказов и интенсивности восстановления.

Важное место занимает задача создания целочисленных алгоритмов и программного обеспечения оптимизации среднего времени «жизни» и вероятности безотказной работы нейрокомпьютерной системы с адаптивной к отказам нейронной сети при восстановлении отказавших блоков искусственных нейронов и аналитическое исследование влияния способов включения резервных нейронов в однородную нейронную сеть на среднее время «жизни» адаптивных искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем, а также выработка рекомендаций по их применению, разработка методов,

алгоритмического и программного обеспечения решения задач оптимального резервирования однородной «стареющей», адаптивной к отказам нейронов искусственной нейронной сети нейрокомпьютерной системы при возрастающей во времени интенсивности отказов нейронов, обеспечивающего требуемую вероятность безотказной работы и среднее время «жизни» системы. Особое место в разработке прикладной теории надежности нейрокомпьютерных систем занимает постановка и решение задачи противоборства (игры) двух нейрокомпьютерных систем для реализации которой на ПЭВМ необходимо разработать математическое и программное обеспечение с целью вычисления оптимальных стратегий в рамках условий игры.

Требует своего решения слабо изученная в настоящее время задача введения временной избыточности для повышения надежности нейрокомпьютерных систем и определения основных параметров надежности нейрокомпьютерной системы, на базе искусственных нейронных сетей с временной избыточностью.

Актуальна постановка и решение следующих фундаментальных задач прикладной теории надежности искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем:

- нахождение минимальной избыточности, гарантирующей требуемую надежность «стареющей» искусственной нейронной сети;
- вычисление функций интенсивности восстановления «стареющих» функционально устойчивых нейронных сетей, гарантирующих при заданной интенсивности отказов нейронов требуемое время «жизни» нейронной системы;
- определение условий максимизации среднего времени «жизни» восстанавливаемых после отказов «стареющих» функционально устойчивых искусственных нейронных сетей.

Имеет большое значение для решения практических проблем постановка и решение задач оптимизации функциональной надежности «стареющих» искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем с динамическим резервированием, которая сводится к разработке алгоритмов определения требуемой последовательности векторов резервирования и моментов настройки нейронной сети, максимизирующих вероятность безотказной работы нейрокомпьютерной системы при заданных ограничениях.

Решенные прикладные задачи

Основные, решенные в настоящее время задачи прикладной теории надежности искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем, отражены в [2,4]. Разработаны новые математические модели искусственных нейронных сетей из нейронов с пороговой функцией активизации и программное обеспечение для исследования их логической избыточности и функциональной устойчивости к отказам.

Разработана оригинальная процедура минимизации времени адаптации логически стабильных искусственных нейронных сетей к отказам нейронов.

Разработана впервые математическая модель адаптивной искусственной нейронной сети с замещением отказавших нейронов резервными и получены аналитические выражения для исследования характеристики ее надежности.

Разработан математический и программный аппарат для моделирования и исследования характеристики надежности избыточных адаптивных «стареющих» и «нестареющих» искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем.

Разработаны основополагающие методы технической диагностики многофункциональных искусственных нейронов и базовых конфигураций искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем.

Разработан метод синтеза оптимизированных логически стабильных функционально устойчивых искусственных нейронных сетей, нейрокомпьютерных систем, адаптивных к дистабилизирующему факторам и отказам нейронов.

Впервые разработаны методы построения вероятностных моделей однородных искусственных нейронных сетей нейрокомпьютерных систем произвольной конфигурации для расчета их функциональной надежности.

Разработаны оригинальные приближенные методы решения нелинейных дифференциальных уравнений, описывающих поведение «стареющих» нейронных сетей при возрастающей интенсивности отказов нейронов, методом дискретизации и целочисленного программирования.

Разработаны оригинальные методы оптимизации восстановления избыточных искусственных нейронных сетей «стареющих» нейрокомпьютерных систем после отказов нейронов, основанные на использовании методов теории оптимального управления.

Можно надеяться, что пристальное внимание к рассматриваемой проблеме и увеличение числа публикаций, посвященных надежности нейронных систем составит основу формирования прикладной теории надежности искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем.

Заключение

В настоящее время практическая реализация искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем в виде кремниевых нейрочипов и нейросистем на пластинах, содержащих свыше 10^6 эквивалентных искусственных нейронов различного уровня сложности, стала технологически и экономически разрешимой и имеет тенденцию к росту [9-15]. Поэтому разработка основ прикладной теории надежности искусственных нейронных сетей и нейрокомпьютерных систем является актуальной и своевременной и требует привлечения к решению этой фундаментальной проблемы большого числа специалистов соответствующего профиля.

Библиографический список

1. Галушкин А.И. Теория нейронных сетей. Нейрокомпьютеры и их применение. - М.: ИПРЖ «Радиотехника», 2000.-416с.
2. Потапов В.И. Теоретические основы диагностики и оптимизации надежности искусственных нейронных сетей / В.И. Потапов, И.В. Потапов. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2004.-152с.
3. Галушкин А.И. Решение задач в нейросетевом логическом базисе // Нейрокомпьютеры: разработка и применение.- 2006.-№1.-С.49-70.
4. Сенашова М.Ю. Погрешности нейронных сетей. Вычисление погрешностей весов синапсов // Методы нейроинформатики. Красноярск: КГУ, 1998.-С.48-64.
5. Сенашова М.Ю. Погрешности сигналов и весов синапсов в нейрокомпьютерных сетях. - М.: Ред. ж. «Биофизика» РАН, 1998. – 56 с. - Деп. В ВИНИТИ 06.11.98, № 3239.
6. Simone B. High performance fault - tolerant digital neural networks / B. Simone, P. Vincenzo // YEEE Trans. Comput. 1988. - 47.3.-P.357-363.
7. Sharkey A. Combining diverse neural nets / A. Sharkey, A.

8. Потапов В.И., Математические модели, методы и алгоритмы оптимизации надежности и технической диагностики искусственных нейронных сетей. / В.И. Потапов, И.В. Потапов. - Омск: Изд-во ОГУП, 2004.-220с.

9. Fujita V., Kobayashi V. Development and fabrication of digital neural network WSJs / V. Fujita , V. Kobayashi // JEJCE Trans Electron.. 1993 v. E76. - № 7. - P.1182-1189.

10. Campbell M., Nyberg S. 3-D Wafer scale Architectures for Neural network computing / M. Campbell, S. Nyberg // JEEE Trans.-1993. v. CHMT-16. - № 7. - P.646-655.

11. Boubekeur A., Party J. A real experience of configuring a wafer scale 2-D array of monolit processors / A.Boubekeur, J.Party // JEEE Trans.-1993. v. CHMT-16. - № 7. - P.637-644.

12. Uchimura K., Saito O., Amemiya Y. A high-speed digital neural network chip with low-power chain-reaction architecture / K. Uchimura, O. Saito, Y. Amemiya // JEEE Journal.-1993. v. SC-27. - № 12. - P.1862-1866.

13. Стемпковский А.Л., Осипов Л.Б., Селезнев С.З. Исследование вопросов реализации нейросети по СИП-технологии для построения отказоустойчивых однородных архитектур /

А.Л. Стемпковский, Л.Б. Осипов, С.З. Селезнев // Информационные технологии и вычислительные системы. - 1995. - № 9. - С.58-64.

14. Стемпковский А.Л., Осипов Л.Б., Селезнев С.З. Проблемы реализации отказоустойчивых архитектур нейрочипов по технологии систем и интеграцией на пластине / А.Л. Стемпковский, Л.Б. Осипов, С.З. Селезнев // Информационные технологии. -1997. - № 5. - С.15-20.

15. Алюшин М.В. Аппаратная реализация быстродействующих нейросетей на основе программируемой логики фирм AMD, FILTERA, XILINX / М.В. Алюшин // Нейроинформатика.-99. - М.: Изд-во МИФИ. - Ч.2. - С.25-33.

Работа выполнена при поддержке гранта
РФФИ, проект № 06-07-89013-а

ПОТАПОВ Виктор Ильич, д.т.н., профессор, зав. кафедрой ИВТ.

Дата поступления статьи в редакцию: 01.08.2006 г.
© Потапов В.И.

УДК 02+002.5

О. В. КУЛЕВА

Государственная публичная
научно-техническая библиотека
Сибирского отделения
Российской академии наук

ЭЛЕКТРОННЫЕ КАНАЛЫ И СРЕДСТВА НАУЧНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье рассматриваются каналы и средства научных и профессиональных библиотечных коммуникаций в традиционной и электронной среде и их основные характеристики. Особое внимание уделяется месту сайтов и порталов в системе электронных коммуникативных средств и каналов.

Система научных коммуникаций претерпела существенные изменения с появлением сети Интернет. В результате этого изменилась коммуникативная среда взаимодействия научных и профессиональных сообществ, расширились ее границы, способствуя появлению различных каналов и средств коммуникации. То есть, как отмечают исследователи, складывается новая «коммуникативная» парадигма [1], не отменяющая старых каналов и средств научной коммуникации.

Важное место в структуре научных коммуникаций занимает библиотека, так как является каналом, обеспечивающим передачу и трансформацию информации в процессе научно-информационной деятельности. Месту библиотеки в научных коммуникациях особое внимание уделяют как зарубежные, так и российские исследователи (Э. А. Шапиро, Н. Ю. Столяров, Дж. Блэджен и другие) [6, 10, 12, 14, 15, 17].

С середины 90-х г. ХХ в. разрабатываются возможные модели развития современных научных коммуникаций, и рассматривается проблема места библиотеки в системе электронных научных коммуникаций [9]. Появляется видение библиотеки как «агентства научных коммуникаций» [18], а также особой профессиональной коммуникативной средой являющейся частью интернет-среды [16]. Важными и широко используемыми инструментами в коммуникативной научной и профессиональной библиотечной веб-среде стали средства электронной коммуникации. Данные средства имеют определенные особенности сформулированные еще в 70-е годы ХХ в. Р. С. Гиляревским, который утверждал, что методы, каналы и средства коммуникации обладают большой стабильностью и консервативностью, а вновь появляющиеся процессы, методы и средства научной и массовой коммуникации будут лишь дополнять и обогащать систему коммуникации, не при-



водя к отмиранию уже существующих ее форм [2]. Этую основополагающую закономерность впоследствии развел А. В. Соколов, утверждая, что «новые каналы, например письменность или кино, возникали не на пустом месте, а на основе предшествовавших каналов, то есть наблюдается преемственность коммуникационных каналов» [11].

В данной статье мы проанализируем и сопоставим каналы и средства коммуникации в традиционной и электронной среде.

В традиционной системе научной и профессиональной библиотечной коммуникации особое место занимает книга и научные периодические издания, являющиеся основными формальными коммуникативными средствами. Однако печатные издания являются лишь одним из данных средств. В качестве жизненно важных средств общения в конце XIX – начале XX века Ч. Кули называет газеты, почту, телеграф, железные дороги, образование [7]. Значительное место в общении занимают также научные конференции, семинары, переписка и личные контакты. С активным развитием новых технологий компьютер, в структуре коммуникационных каналов, становится «нетрадиционным каналом» документной коммуникации, считает А. В. Соколов [11].

В электронной среде, как видно из таблицы, существуют средства синхронной и асинхронной коммуникации. К синхронным – относятся так называемые чаты, которые предоставляют возможность обмена текстовыми сообщениями в режиме реального времени многим пользователям. Спектр асинхронных электронных средств значительно шире, чем традиционных, к ним относятся:

электронная почта – сетевая служба, позволяющая пользователям обмениваться сообщениями или документами без применения бумажных носителей;

гостевая книга - программа, запущенная на стороне клиента, позволяет посетителям высказать свое мнение и послать его авторам;

электронные дискуссии или форумы, использующиеся для консультирования по определенной теме, где вопросы дополняются ответом эксперта, ссылкой на справочные материалы и т.д.;

списки рассылки – сервис размножения сообщений, основанный на почтовом сервисе;

электронная доска объявлений – специальная база данных, в которой различными пользователями размещаются объявления и сообщения.

Но все-таки наиболее популярным средством общения в Интернете является электронная почта.

В электронной коммуникативной среде, посредством электронных изданий представлена экспертизная информация о состоянии той или иной предметной области. Электронные издания – электронный документ (группа электронных документов), прошедший редакционно-издательскую обработку, предназначенный для распространения в неизменном виде, имеющий выходные сведения [5].

Интернет-конференции являются аналогом традиционных конференций с соответствующими этапами: 1) объявление о проведении конференции через списки рассылки, приглашение на веб-сайте конференции, 2) сбор тезисов или статей, оформленных по определенным правилам в каком-либо электронном формате (текстовый, HTML, pdf), 3) размещение материалов на сайте для свободного доступа через Интернет, с возможностью обсуждения статей (оценка статьи размещение отзыва), обратной связью через электронные адреса авторов. Материа-

лы интернет-конференции могут публиковаться в бумажном и электронном форматах.

Развитие средств научной коммуникации в Интернете проецируется на различные сферы профессиональной деятельности, что приводит к росту научных электронных издательств, как коммерческих, так и принадлежащих профессиональным сообществам¹. Активно формируются электронные архивы свободного доступа (или репозитории научных организаций), представляющие собой хранилища для быстрой публикации научных результатов в отдельных дисциплинах²; электронные библиотеки, как сочетание коммуникации специалистов, организаций и технологий, представляющие собой управляемую коллекцию информации в совокупности с соответствующими сервисами. В данном контексте речь идет об электронных библиотеках (ЭБ), доступных через Интернет, с определенной процедурой поиска, выбора, архивирования, структуризации информации³.

Не так давно появилась новая технология, позволяющая использовать Интернет или другую IP-сеть в качестве средства организации и ведения международных и междугородных телефонных разговоров и передачи факсов в режиме реального времени – IP-телефония.

Гипертекст как новая текстуальная парадигма, по мнению И. Р. Купера, может рассматриваться как средство коммуникации в обществе, ориентированном на множественные, одновременные потоки информации, которые не могут быть восприняты и усвоены субъектом... Знание организуется в гипертекст, в сеть относительно свободных сообщений, которые могут объединяться и распадаться в процессе производства и потребления знания... Гипертекст переходит в Интернет в качестве общедоступного средства создания, хранения и передачи данных [8]. Общая трактовка гипертекста опирается на World Wide Web⁴.

Но особое внимание следует обратить на сайты и порталы, так как все вышеперечисленные средства коммуникации в интернет-пространстве реализуются посредством их. Портал и сайт рассматривают в нескольких аспектах, в качестве:

- канала коммуникации, если рассматривать их с точки зрения социологов как «виртуальные/электронные институты», которые являются новым перспективным типом организационно-производственной структуры;

- электронного ресурса, являющегося, с точки зрения специалистов в области библиотековедения и книговедения, совокупностью электронных документов;

- программного продукта, с точки зрения программистов и специалистов области информатики являющегося программой или логически связанный совокупностью программ предназначенных для широкого распространения;

- основной платформы, точки доступа к интернет-ресурсам или главного интерфейса для представления информации и взаимодействия научного и профессионального библиотечного сообщества.

Подобное многообразие рассмотрения сайта и портала определяется общими характеристиками Интернета, который рассматривается как:

- глобальный коммуникационный канал, обеспечивающий во всемирном масштабе передачу мультимедийных сообщений;

- общедоступное хранилище информации, всемирная библиотека, архив, информационное агентство;

- вспомогательное средство социализации и само-реализации личности и социальной группы путем общения.

Разнообразие рассмотрения сайта и портала обуславливается еще и тем, что методология исследований Интернета в целом, как профессионального коммуникативного пространства, и библиотечной веб – среды в частности, пока не сложилась, терминология еще не устоялась, поскольку остается невыясненным главное: какова же специфика человеческой деятельности в так называемой виртуальной реальности.

В дефинициях сайта и портала существует значительное расхождение. Толкование термина «сайт» в основном сводится к общему пониманию его как совокупности веб-страниц или структурированному набору гипертекстовой информации, навигационно и физически находящейся на одном веб – сервере, имеющей IP-адрес и дополнительное доменное имя. Толкование же термина «портал» включает достаточно широкий спектр значений, и трактуется иногда просто как исходная точка или главный вход (от лат. ворота) к ресурсам, как программный продукт, многоуровневое объединение различных ресурсов и сервисов. Наиболее приемлемая дефиниция портала, по нашему мнению, дана в «Концепции создания системы интернет – порталов сферы образования» [13], утвержденной Коллегией Минобразования России от 04.04.2002. Портал – это сетевой узел (или комплекс узлов) подключенный к Интернет по высокоскоростным каналам, обладающий развитым пользовательским интерфейсом и предоставляющий единый, с концептуальной и содержательной точки зрения доступ к широкому спектру ресурсов и услуг, ориентированных на профессиональное сообщество. С организационной точки зрения портал является объединением группы организаций или сайтов одной или нескольких сфер деятельности. Портал можно охарактеризовать как некую систему, поскольку он соединяет ряд подсистем – программную (совокуп-

ность программ для поддержки сервисов и служб портала); ресурсную (совокупность предоставляемых информационных ресурсов, т.е. продуктов и услуг) и пользовательскую (внутренние и внешние пользователи).

Необходимо подчеркнуть, что в научной и профессиональной деятельности библиотечных специалистов посредством электронных каналов и средств коммуникации протекают формальные и неформальные процессы. Неформальные процессы осуществляются через синхронные и асинхронные средства коммуникации (чаты, электронную почту, гостевые книги, форумы, IP-телефонию и т.д.). Формальные – посредством электронных научных изданий, конференций и таких каналов как сайты и порталы информационно библиотечных учреждений, библиотек, издательств, архивов.

В результате исследования традиционных и электронных средств коммуникации было определено, что в электронной среде средства коммуникации значительно разнообразнее, чем в традиционной и максимально содействуют ускорению, упрощению профессиональных и научных контактов, виртуального перемещения и присутствия в нужных точках профессионального пространства, повышает их информационную емкость. Интернет позволяет использовать их как одну общую систему, во всей их взаимосвязи, значительно улучшить традиционные средства профессиональной коммуникации и ускорить «обращение информации» и/или «распределение информационных ресурсов» в мировом профессиональном сообществе.

Таким образом, необходимо развитие и использование электронных средств коммуникации библиотечного профессионального сообщества на платформе глобальных сетевых технологий, в частности сайтов и порталов. Поскольку это является необходимым условием развития качества информационно-библиотечной среды соответствующего уровню формирования единой информационно-коммуникативной веб-среды.

Сопоставление традиционных и электронных каналов и средств профессиональной и научной коммуникации.

Каналы и средства профессиональной и научной коммуникации	
в традиционной среде	в электронной среде
Непосредственный диалог между учеными	Параллельная беседа или средства синхронной коммуникации (IRC (чат), ICQ, Mirk)
Телефон, факс	IP-телефония, Голосовая почта
Переписка, обмен препринтами, оттисками публикаций	Средства асинхронной коммуникации: - Электронная почта - Гостевая книга - Форум - Списки рассылок - Электронная доска объявлений
Текст (создание/ чтение)	Гипертекст (WWW)
Научные издания (сборники, журналы, монографии, публикации и другие)	Электронные научные издания: журналы - публикации - энциклопедии - монографии
Конференции, семинары	Электронные телеконференции, семинары
Архивы, библиотеки, информационно-библиотечные учреждения	Электронные: - архивы - репозитории - сайты и порталы информационно-библиотечных учреждений - библиотеки

Именно эта перспектива позволит обеспечить консолидацию и интеграцию профессионального библиотечного сообщества России в мировое сообщество.

Библиографический список

1. Борщев В. Г. Научная коммуникация в век Интернета / В. Г. Борщев, Р. С. Гиляревский // Науч. и техн. информ. Сер. 2, Информ. процессы и системы. — 1999. — № 10. — С. 2–6.
2. Гиляревский Р. С. Информатика и библиотековедение. Общие тенденции в развитии и преподавании. — М., 1974. — С. 93–94.
3. Гиляревский Р. С. Научная библиотека в эпоху электронных коммуникаций // Науч. и техн. б-ки. — 1998. — № 7. — С. 3–12.
4. ГОСТ 7.0-99 СИБИТ Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения // Сборник основных стандартов по библиотечно-информационной деятельности. — СПб., 2005. — С. 11–38.
5. ГОСТ 7.83–2001. Электронные издания. Основные виды. Выходные сведения. — Минск, 2001. — 16 с.
6. Кожевникова Л. А. Библиотека и научное сообщество: проблемы коммуникаций // Библиотека в системе коммуникативных каналов территорий: сб. науч. тр. / Л. А. Кожевникова. — Новосибирск, 1999. — С. 5–10.
7. Кули Ч. Х. Человеческая природа и социальный порядок: [Пер. с англ.] / Ч.Х. Кули. — М.: Идея–Пресс, 2000. — 309 с.
8. Купер И. Р. Гипертекст как способ коммуникации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://knowledge.istas.ru/sj/sj1-2-00kuper.html>
9. Лаврик О. Л. Академическая библиотека в системе современных научных коммуникаций // Материалы VI научной сессии ГПНТБ СО РАН (г. Новосибирск, 9–10 нояб. 2000 г.). — Новосибирск, 2001. — С. 129–134.
10. Михайлов А. И. Проблемы информатики в современной науке / А. И. Михайлов, А. И. Черный, Р. С. Гиляревский // Науч. и техн. информ. Сер. 2, Информ. процессы и системы. — 1976. — № 7. — С. 3–11.
11. Соколов А. В. Социальные коммуникации: учеб.-метод. пособие. — М., 2001. — Ч. 1. — С. 207–219.
12. Столяров Ю.Н. Итоги развития отечественных библиотек к концу второго тысячелетия / Ю. Н. Столяров // Науч. и техн. б-ки. — 1998. — № 10. — С. 35–49.
13. Тихонов А. Н. Основные положения концепции создания системы образовательных порталов / А. Н. Тихонов, А. Д. Иванников [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ns.informika.ru/text/exhibit/infserv/06-09-03/tez1.doc>
14. Шапиро Э. Л. Коммуникативные функции научно-информационной деятельности // Науч. и техн. информ. Сер. 1. Орг. и методика информ. работы. — 1975. — № 3. — С. 3–8.
15. Шапиро Э. Л. Научные и технические библиотеки в системе научных коммуникаций // Сов. библиотековедение. — 1978. — № 6. — С. 33–42.
16. Шрайберг Я. Л. Российский онлайновый библиотечно-информационный центр: новые технологии и новые возможности для библиотек // Науч. и техн. б-ки. — № 9. — С. 77–81.
17. Bladgen, J. Communication: a key to library management problems // Aslib proceedings. — 1975. — Vol. 27, N 8. — P. 319–326.
18. Chen, Ching-chih. How TULIP is implemented at MIT: additional comments from the journal editor / Ching-chih Chen // Microcomputers for Information Management. — 1994. — Vol. 12, N 1–2. — P. 113–120.

Примечания

¹ Например, электронный портал Springer Verlag (<http://www.springer.com/swg/cda/frontpage/0,11855,1-102-0-0-0,0.html?referer=www.springer.de%2F>).

² Например, Каталог открытых электронных архивов (Directory of Open Access Repositories; OpenDOAR) (<http://www.opendoar.org>); Каталог журналов открытого доступа (Directory of Open Access Journals) (<http://www.doaj.org>).

³ Например, Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>).

⁴ Часть Интернета, в основу которой положена гипертекстовый протокол http.

КУЛЕВА Олеся Викторовна, научный сотрудник Государственной научно-технической библиотеки Сибирского отделения Российской академии наук.

Дата поступления статьи в редакцию: 16.06.2006 г.
© Кулева О.В.

Информация

На сайте издательства "Научная книга" <http://www.sbook.ru> размещено информационное сообщение о проведении XII международной открытой научной конференции "Современные проблемы информатизации".

Сборники трудов предыдущих конференций доступны на сайте <http://www.sbook.ru/spi> в разделе "Архивы".

Обратите внимание на проекты издательства "Научная книга": *Международный научно-технический журнал "Информационные технологии моделирования и управления" - <http://www.sbook.ru/itm>

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ НПО

В статье решается актуальная проблема, связанная с внедрением информационных технологий в жизнь общества, и то влияние, которое оказывают эти технологии на систему образования. Особо актуально стоит вопрос формирования информационного потенциала дистанционного обучения в учебном заведении начального профессионального образования. Информационный потенциал дистанционного образования в профессиональном училище или профессиональном лицее позволит эффективно использовать сетевые дистанционные технологии, обеспечит качественное унифицированное образование обучающихся и одновременно решать задачу личностно ориентированного подхода к образованию в целом и профессиональному в особенности.

Ведущей линией процесса реформирования начального профессионального образования, отражающей интенсивность развития и изменчивость современного социума, является подготовка рабочих кадров к взаимодействию с динамичным миром профессионального труда на пути развития его профессиональной компетенции. Это особенно подчеркивалось в материалах II Международного конгресса ЮНЕСКО по техническому и профессиональному образованию (г. Сеул, апрель 1999 года) отмечено: «Профессиональное образование, как и весь процесс подготовки людей к труду, всегда являлось существенным моментом воспроизводства рабочей силы и, следовательно, обязательным условием развития любого общества». Характер и уровень такой подготовки зависит от эффективного управления образовательной системой, ее информационного обеспечения дистанционного обучения в учебных заведениях профессионального образования в целом, а начального профессионального в особенности, т.к. дистанционные образовательные технологии предъявляют особые требования к системам управления учебными заведениями начального профессионального образования (НПО). Это важно еще и потому, что информационное общество характеризуется присутствием на рынке образовательных услуг множества заказчиков. Изменения в экономике влияют на формирование нового социального заказа, предъявляемого обществом к качеству подготовки рабочих кадров. Уровень развития экономики, в которой основным ресурсом становится мобильный и высоко-квалифицированный человеческий капитал, требует достижения нового качества массового образования, понимаемого как соответствие требований новой системы общественных отношений и ценностей, требованиям новой экономики.

Под дистанционными образовательными технологиями, как отмечает Чубаркова Е.В.[10], следует понимать комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения с помощью специализированной информационно-образовательной среды (ИОС), базирующейся на обмене учебной информацией с использованием средств телекоммуникаций (компьютерные сети, электронная почта, факсимильная связь, почта). Но большинство педагогов не подготовлены к новым требованиям, т.к. их профессиональный потенциал складывался в условиях иной социальной реальности и по многим парамет-

рам оказывается сегодня не сформированным в соответствии с новыми задачами.

Поэтому мы пытались сформировать понятия информационного потенциала, ее основные задачи и функции, необходимые для обеспечения качественного обучения, типовой структуры и состав компонентов потенциала, далее проведем аналитический обзор существующих разработок, реализующих функции информационного-потенциала, представим различные подходы к организации информационных технологий в различных учебных заведениях НПО, СПО Красноярского края. Определенное влияние на логику исследования оказали работы, В.П. Беспалько, Ф.Е. Зеера, Г.М. Романцева А.И. Таюрского, Е.В. Ткаченко, Е.В. Чубарковой и др.[1, 2, 4, 6, 9, 10]

Понятие «Информационного потенциала» часто встречается в последнее время в педагогической литературе, однако он считается неким удобным, но не строгим с научной системотехнической точки зрения термином. Информационный потенциал есть часть системы, отражающий определенные его связи и элементы. Как показали исследования педагогической литературы, информационный потенциал должен включать в свой состав подсистемы, предназначенные для обеспечения как эффективной работы отдельных участников учебного процесса, так и их совместной деятельности. Основными компонентами интегрированного информационного потенциала являются: хранения учебной и методической; учебно-методические ресурсы (пользователей, учебного процесса, учебно-методического наполнения).

Учебно-методические ресурсы являются непосредственным информационным наполнением системы и подразделяются на следующие виды: информационные ресурсы; средства контроля знаний (экзамен).

К средствам администрирования информационного потенциала относятся следующие подсистемы: создания и ввода в базу данных информационных ресурсов; управления пользователями; хранения учебной и методической информации и управления доступом к ней; управления процессом обучения.

Ряд авторов отмечает, что информационная и информационно-педагогическая среды имеют характер не только управляемого развития, но и саморазвития. Основным принципом, лежащим в основе развития и саморазвития информационных сред, по их

мнению, является открытый характер информационно-педагогической системы. Процесс организации, самоорганизации и развития предполагает согласованность всех участников информационного процесса, многовариантный характер развития информационной среды.

В настоящее время существует множество программных продуктов, предназначенных для осуществления информационного обеспечения процесса дистанционного обучения. Однако прямое их использование для большинства учебных заведений НПО зачастую затруднено.

Первое коммерческое информационное обеспечение ПУ, лицеев НПО стало появляться на рынке программного обеспечения с конца 2000 года. В настоящее время на рынке программных продуктов учебного назначения предоставлен достаточно обширный перечень программных продуктов, реализующих функции информационного потенциала.

Как показали исследования, многие зарубежные учебные заведения используют собственный информационный потенциал, не приобретая коммерческие продукты, другие учебные заведения существенно дорабатывают предложенные программные продукты, которые, как правило, не удовлетворяют всем требованиям учебного заведения и не адаптированы под конкретные условия.

В ходе анализа предлагаемых программных продуктов, выполняющих функции информационного потенциала, выяснено, что ни один из них не удовлетворяет всем требованиям современного учебного заведения НПО в плане организации учебного процесса с использованием сетевых информационных технологий.

Сотни образовательных учреждений в стране широко применяют ДО для организации учебного процесса. По данным Минобразования науки, в России уже много ПУ, лицеев НПО внедряют ДО в учебный процесс, но сетевые технологии используются либо при изучении отдельной дисциплины (повышение квалификации), либо отдельным преподавателем, либо только как элемент администрирования. ПУ, лицеи используют различные подходы к организации учебного процесса с использованием сетевых курсов, при этом они разрабатывают собственные или реализуют готовые инструментальные средства сетевого обучения.

Анализ представленных программных продуктов, выполняющих функции информационного потенциала, показывает преимущественную ориентацию на использование режима взаимодействия с учебным процессом в реальном времени, который может быть эффективно реализован только в условиях качественных каналов связи. В России это условие выполняется далеко не во всех регионах, не говоря уже о Сибири, Дальнем Востоке, Севере. Проведенный анализ оснащенности техническими средствами учащихся ПУ, лицеев Красноярского края показал, что многие учащиеся не имеют компьютеры, и только около 40% из тех, кто владеет, имеет постоянный доступ к сети Интернет. Поэтому данный фактор будет еще, вероятно, долгое время оставаться решающим в выборе обучаемым той или иной учебной платформы для получения образования с использованием ДО. Кроме того, представленные на рынке электронные учебные курсы, предназначенные для использования на локальных электронных носителях, в своем большинстве не обеспечены средствами для организации сетевых коммуникационных и контрольных мероприятий, а

также средствами обновления содержания курса. Это не позволяет организовать полный цикл учебных мероприятий по курсу и обеспечить актуальность учебных материалов.

Большинство представленных на рынке продуктов, выполняющих функции ИО, построены по схеме, которую мы условно называли курс-центрированной. В ней в качестве базового компонента ИО выступает сетевой учебный курс (М.П.Лапчик, В.П.Тихомиров)[3, 8], который чаще всего представляет собой законченный модуль, включающий в себя учебные материалы и задания, а также средства самотестирования учащихся. Компоненты, выполняющие коммуникационные, контрольные и административно-спомогательные функции, такие как средства коммуникаций, средства оценки знаний, средства учащихся, средства преподавателя, административные средства, представлены в виде надстройки над набором курсов и выделены в отдельные модули.

В Красноярском профессиональном училище № 20 с 2006 года начинают работать дистанционные подготовительные курсы под научным и методическим руководством Сибирского отделения Российской академии образования и Красноярского краевого учебно-методического и дополнительного профессионального образования. Важным результатом их работы является создание в ряде городов Красноярского края общедоступных точек доступа к получению образовательных услуг по сети Интернет. Имеются также слушатели, обучающиеся на основе собственного подключения к сети. В зависимости от курса, наличия тьюторов, компактности проживания обучаемого используются следующие схемы организации учебного процесса: обучение группы компактно проживающих слушателей под руководством местного тьютора; индивидуальное обучение под непосредственным руководством преподавателя ПУ-20.

В ПУ-20 начинается подготовка мастеров-ювелиров с использованием сетевых дистанционных образовательных технологий. Вся программа 4-годичного обучения полностью будет обеспечена электронными учебными и экзаменационными материалами. Разрабатываются и будут использоватьсь в учебном процессе электронные учебники и тесты для контроля знаний для всех дисциплин первого курса строительных специальностей, а также для такой профессии, как вышивальщица-портной. Электронные учебные курсы и система контроля знаний будет широко использоваться и в традиционном учебном процессе учащихся училища.

В центре ДО ПУ-20 разрабатывается целый комплекс программ экзамен, включающий систему подготовки экзамен, локальную и сетевые системы проведения экзаменов. Комплекс экзамен обеспечивает поддержку многих видов вопросов, работу с графикой, широкий набор сервисных функций. Предусматриваются примерные рекомендации по организации взаимодействия и сеансов связи обучаемого с преподавателем в процессе определенного предмета. В настоящее время в ПУ-20 ведутся исследования по развитию системы открытого образования.

Создание учебных курсов в виде обособленных модулей обеспечивает независимость и удобство разработки отдельных учебных курсов, а также отсутствие строгих требований к структуре таких курсов. Однако различные виды коммуникаций, итоговое тестирование, доступ к информации по текущей успеваемости и т.д., формально относящи-

ется к некоторому учебному курсу, осуществляются с использованием дополнительных модулей информационного потенциала. Кроме того, в курсе информационного потенциала полностью отсутствует или является чрезвычайно низкой интеграция компонентов среды на уровне курса.

Другим важным фактором, сказывающимся на сложности непосредственного использования предлагаемого программного обеспечения, является необходимость адаптации функциональных возможностей информационного потенциала, в первую очередь - в части организаций учебного процесса, к требованиям реального учебного заведения, что часто затруднено. Поэтому возникла необходимость в разработке информационного потенциала, удовлетворяющего требованиям ПУ, лицеям НПО.

Словом, актуальность данного сообщения связана с тем, что поиск путей повышения качества подготовки рабочих кадров, профессионального уровня выпускника лицея, ПУ, удовлетворение запросов личности в образовательных услугах обуславливают необходимость пересмотра содержания и технологий образовательного процесса, внедрения информационного потенциала дистанционного обучения.

Результаты данного исследования могут быть использованы в учебных заведениях НПО и СПО и других регионах России.

Библиографический список

1. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М., 1995. – С. 23–28.
2. Зеер Э. Ф. Личностно ориентированные технологии профессионального развития специалиста / Э. Ф. Зеер, О. Н. Шахматова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1999. – 245 с.
3. Лапчик М. П. Информатика и информационные техно-

логии в системе общего и профессионального образования : монография / М. П. Лапчик. – Омск : Изд-во Омск. гос. пед. ун-та, 1999. – 230 с.

4. Романцев Г. М. Инновации в развитии профессионального образования в Уральском регионе / Г. М. Романцев // Образование и наука. Изв. Урал. науч.-образоват. центра Рос. акад. образования. – 2000. – № 4 (6). – С. 18–26.

5. Романцев Г. М. Теоретические основы высшего рабочего образования / Г. М. Романцев. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1998. – 333 с.

6. Таюрский А.И. Подготовка кадров для экономики переходного периода. Красноярск, Красноярское книжное изд-во. – 1999. -192 с..

7. Таюрский А.И. Опережающее обучение. Монография. Красноярск, Изд-во «КП плюс» - 2002. - 144 с.

8. Тихомиров В. П. Среда ИНТЕРНЕТ-обучения системы образования России: проект Глобального виртуального университета / В. П. Тихомиров, В. И. Солдаткин, С. А. Лобачев ; Междунар. акад. открытого образования. – М. : Изд-во МЭСИ, 2000. – 332 с.

9. Ткаченко Е. В. Педагогический поиск в области профессионально-педагогического образования / Е. В. Ткаченко, Г. Д. Бухарова, М. Г. Контобойцева. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф-пед. ун-та, 2003. – 205 с.

10. Чубаркова Е.В. Дистанционное образование: новое поколение образовательных систем в профессиональном образовании. – Образование. Карьера. Общество: журн. – ГОУ «Кузбас. регион. ин-т развития проф. образования» - Кемерово, 2005. – с.25-26.

ЗАБНЕВ Александр Михайлович, директор профессионального училища № 20 (г. Красноярск), агентство по профессиональному образованию и науке администрации Красноярского края.

Дата поступления статьи в редакцию: 29.06.2006 г.
© Забнев А.М.

УДК 004.8.032.26:537.86

А.В. МАНСУРОВ

Алтайский государственный
университет

НЕЙРОСЕТЕВОЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ НЕОДНОРОДНО УВЛАЖНЕННЫХ ПОЧВ ПО ДАННЫМ СВЧ-РАДИОМЕТРИИ

В статье предлагается способ определения параметров почвогрунтов по данным дистанционного зондирования с помощью искусственных нейронных сетей. Анализ полученных результатов демонстрирует устойчивость предлагаемого способа к случайному шуму, адекватность к вариациям профиля влажности и неровности поверхности.

1. Введение

Обработка и достоверная интерпретация получаемых данных дистанционного зондирования в радиодиапазоне является одной из самых сложных проблем при создании информационных технологий дистанционного зондирования. Она включает в себя как

разработку компьютерных алгоритмов на базе теории распознавания образов и моделей процессов собственного излучения и рассеяния электромагнитных волн, так и необходимость иметь тестовые базы геофизических данных, достоверно характеризующих исследуемые объекты. Физические модели позволя-

ют получать количественные алгоритмы восстановления искомых параметров с использованием математических методов решения обратных задач, основываясь на функциональных соотношениях, связывающих геофизические параметры исследуемого объекта с измеряемыми характеристиками. Однако по причине сложности процессов собственного излучения и рассеяния электромагнитных волн построение физических моделей для большинства реальных объектов часто сопровождается непреодолимыми трудностями [1-3].

В настоящее время все большее применение в задачах обработки данных дистанционного зондирования находит подход, заключающийся в использовании информационных моделей на основе искусственных нейронных сетей (ИНС) [4]. Основной принцип такого подхода состоит в моделировании внешнего функционирования системы с помощью "черного ящика" с чисто информационным описанием - на основе данных экспериментов или наблюдений. Обычно такие модели проигрывают формальным математическим по степени "прозрачности" и "объяснимости" получаемых результатов, однако важной особенностью таких моделей является отсутствие ограничений на сложность моделируемых систем, а также возможность функционировать в режиме реального времени, что является все более актуальным аспектом в области обработки данных мониторинга Земли.

В данной работе изучается возможность определения температуры, влажности почвенного покрова и характера неоднородности распределения влаги в верхнем 5-см слое почвы на основе данных радиометрического зондирования поверхности Земли с аппаратов AMSR (Advanced Microwave Scanning Radiometer) [5] и SMOS (Soil Moisture and Ocean Salinity)[6]. В общем виде решение поставленной задачи можно представить как нахождение зависимости F следующего вида:

$$(T_s, W, W_{sl}) = F(\mathbf{TB}) \quad (1)$$

где T_s - температура почвы, К; W - объемное содержание влаги на поверхности почвы; W_{sl} - объемное содержание влаги в верхнем пятисантиметровом слое почвы; \mathbf{TB} - вектор измеряемых радиояркостных температур.

Определение значений W и W_{sl} позволит судить о вертикальной неоднородности приповерхностного увлажнения почв. Повышенная чувствительность радиояркостных температур \mathbf{TB} к содержанию влаги в почве в L-диапазоне (1.43 ГГц), необходимость определения температуры почвы и характера неоднородности вертикального увлажнения обуславливают выбор для обработки измерений, выполненных аппаратами SMOS (1.43 ГГц, L-диапазон, углы визирования 50° и 20°, поляризация H и V) и AMSR (10.7 ГГц, 55°, поляризация H и V) [7]. В целях удобства проведения исследования этап выполнения радиометрических измерений (получение значений радиояркостных температур) моделируется искусственно.

2. Модель радиоизлучательных и диэлектрических характеристик почвенного покрова

При дистанционном зондировании важным является факт зависимости мощности принимаемого излучения от температуры, влажности, шероховатости и минералогического состава почв. Радиояркостная температура T_B связана с мощностными характеристиками излучения следующим соотношением:

$$T_B = T_s (1 - R_{sur}) \Gamma + T_c (1 - \Gamma) (1 + R_{sur} \Gamma) \quad (2)$$

где T_c - температура растительного покрова, К; T_s - температура почвы, К; R_{sur} - коэффициент отраже-

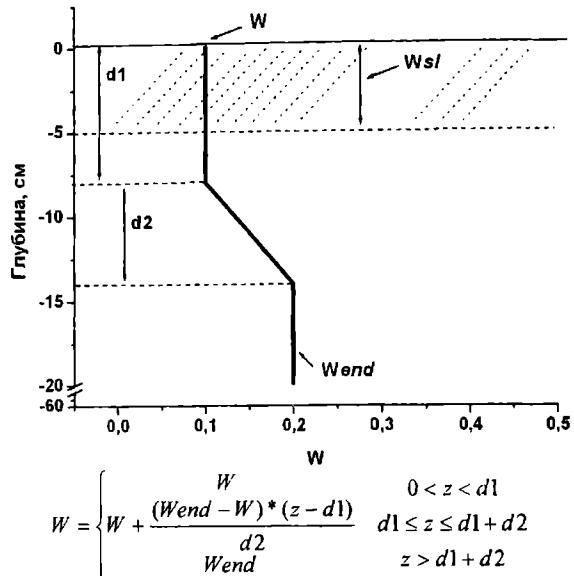


Рис. 1. Модель вертикального распределения влаги $W = W(z)$.

ния для поверхности; (Γ - коэффициент прохождения для растительности (в работе полагается ($\Gamma = 1$)).

Учет неровности поверхности вводится следующим образом [3, 8]:

$$R_{sur} = R_{soil} \cdot \exp(-4k^2 RGH \cos^2 \Theta) \quad (3)$$

где R_{soil} - коэффициент отражения для почвы; Θ - угол падения волны на границу раздела, k - волновое число, RGH - параметр, задающий среднеквадратичное (эффективное) значение возвышенностей.

Вычисление коэффициента отражения $R_{soil} = |R_{H,V}|^2$ осуществляется численно методом инвариантного погружения [2] из-за вертикальной неоднородности входящей в коэффициент отражения ϵ - комплексной диэлектрической проницаемости (КДП). Неоднородность реализуется посредством введения профилей влаги $W = W(z)$. Вертикальное распределение влаги $W = W(z)$ в почвенно-грунтовой толще задается выражением, которое описывает плоскослойстую модель, состоящую из однородного слоя с влажностью W толщиной d_1 , переходного слоя толщиной d_2 и нижнего слоя с влажностью W_{end} (Рис. 1):

При значительном увлажнении земной поверхности ($W > Wend$) интенсивность излучения главным образом определяется значением влажности на поверхности и слабо зависит от особенностей вертикального распределения влаги (исследователями в [2] отмечается отличие коэффициента излучения в данных условиях от коэффициента излучения однородно увлажненного почвогрунта не более чем на 10%). В прочих случаях исследователи отмечают, что радиационно-влажностная зависимость определяется толщиной т.н. "эффективного" слоя, ответственного за формирование коэффициента излучения, длиной волны и градиентом влажности, а также отмечается влияние "переходного слоя", находящегося над более сухим верхним [2]. Таким образом, вариацией параметров d_1 и d_2 реализуются практически все возможные профили влажности почв, оказывающих влияние на интенсивность излучения. При $W = Wend$ моделируется однородное увлажнение почвогрунтов.

Для расчета КДП почвы (ϵ) в работе используется обобщенная рефракционная модель диэлектрических свойств смесей. Она представляет собой описание влажностной зависимости диэлектрической проницаемости почв. Модель учитывает двойственность

Таблица 1

**Восстановление параметров почвенного покрова с помощью нейросетевого алгоритма
по данным радиометрического зондирования**

№		T_s , K		W		W_{sl}	
		R	RMSE, K	R	RMSE	R	RMSE
1	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=8, d2=0.05 \dots 3$	0,989	1,115	0,979	0,022	0,979	0,022
2	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=8, d2=0.05 \dots 3, \sigma=1K$	0,973	1,729	0,977	0,024	0,977	0,024
3	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=8, d2=0.05 \dots 3, \sigma=2K$	0,910	3,141	0,972	0,026	0,972	0,026
4	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=3, d2=0.05 \dots 3$	0,986	1,239	0,978	0,023	0,973	0,024
5	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=3, d2=0.05 \dots 3, \sigma=1K$	0,971	1,796	0,974	0,025	0,968	0,026
6	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=3, d2=0.05 \dots 3, \sigma=2K$	0,922	2,925	0,971	0,026	0,961	0,029
7	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=1, d2=0.05 \dots 3$	0,986	1,298	0,980	0,022	0,943	0,030
8	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=1, d2=0.05 \dots 3, \sigma=1K$	0,974	1,698	0,976	0,024	0,926	0,034
9	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=1, d2=0.05 \dots 3, \sigma=2K$	0,908	3,210	0,965	0,029	0,887	0,042
10	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=3, d2=0.05 \dots 3$	0,986	1,239	0,978	0,023	0,973	0,024
11	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=3, d2=0.05 \dots 3, RGH = 1.0$	0,989	1,218	0,965	0,029	0,959	0,029
12	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=3, d2=0.05 \dots 3, RGH = 2.0$	0,988	1,165	0,959	0,031	0,951	0,032
13	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=3, d2=0.05 \dots 3, RGH = 3.0$	0,985	1,300	0,959	0,031	0,951	0,032
14	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=8, d2=0.05 \dots 3$	0,989	1,115	0,979	0,022	0,979	0,022
15	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=8, d2=0.05 \dots 3, RGH = 1.0$	0,986	1,269	0,972	0,025	0,972	0,025
16	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=8, d2=0.05 \dots 3, RGH = 3.0$	0,984	1,305	0,971	0,026	0,971	0,026
17	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=8, d2=0.05 \dots 3, RGH = 6.0$	0,983	1,410	0,942	0,036	0,942	0,036
18	$W_T = 0.05 \dots 0.21, d1=1 \dots 5, d2=3$	0,972	1,792	0,975	0,024	0,975	0,024

диэлектрических свойств почв, определяемых содержанием связанной и свободной воды [1, 9]. Различие между свободной и связанной водой устанавливается при представлении влажностной зависимости для квадратного корня из комплексной диэлектрической проницаемости, поскольку экспериментально наблюдается точка излома влажностной зависимости при значениях объемной влажности $W=W_t$. Меньшие значения соответствуют влаге в грунте в связанном состоянии, большие - в свободном. Таким образом, W_t является параметром, характеризующим тип почвы в модели. Учитывая, что $\sqrt{\epsilon} = n + ik$, рефракционная модель имеет вид:

$$n_s = \begin{cases} n_d + (n_b - 1)W & W \leq W_t \\ n_d + (n_b - 1)W_t + (n_u - 1)(W - W_t) & W \geq W_t \end{cases} \quad (4)$$

$$k_s = \begin{cases} k_d + k_b W & W \leq W_t \\ k_d + k_b W_t + k_u (W - W_t) & W \geq W_t \end{cases}$$

$\epsilon' = n_s^2 - k_s^2$, $\epsilon'' = 2n_s k_s$
где ϵ' и ϵ'' - действительная и мнимая часть КДП почвы, n_s - коэффиц. преломления для почвы, n_d - коэффиц. преломления для сухой смеси, n_b - коэффиц. преломления для связанной воды, n_u - коэффиц. преломления для свободной (несвязанной) воды, k - коэффиц. поглощения с индексами, аналогичными коэффиц. преломления, W_t - объемное содержание связанной воды; W - объемное содержание свободной воды.

Было проведено большое количество лабораторных и натурных исследований для проверки корректности данной модели. Авторы отмечают точность, с которой модельные данные соотносятся с данными экспериментальными [1, с. 203-211]. В исследовании [9] модель была расширена для работы в большом диапазоне влажностей почв, текстур и частот и проверена на изучении ряда реальных почв.

Значения радиояркостных температур вычисляются для широкого диапазона температур (273K ...

301К), влажности ($W = W(z, d1, d2)$) и типов почв, которые задаются через W_t (0.02 ... 0.21). К значениям радиояркостных температур добавляется аддитивный случайный шум с нормальным распределением и стандартным отклонением $\sigma = 1\text{K}$ или $\sigma = 2\text{K}$ для приближения модельных результатов к реальным. Влияние неровности поверхности учитывается с помощью параметра RGH , задающего среднеквадратичное (эффективное) значение возвышенностей. Таким образом, моделируются 6 каналов со значениями радиояркостных температур на разных частотах и поляризациях.

3. Нейросетевое решение задачи

Исходя из (1), входными данными являются 6 каналов со значениями радиояркостных температур на разных частотах и поляризациях. Определяемыми параметрами являются температура почвы T_s , влажность на поверхности W и влажность в слое почвы толщиной 5 см от поверхности W_{sl} . Ориентируясь на большое количество тестовых лабораторных и наземных экспериментов [1-2, 9], определение параметров W и W_{sl} с погрешностью ± 0.02 , а параметра T_s с погрешностью $\pm 2\text{K}$ считается достаточно точным и приемлемым для практики. Это является ориентиром для характеристики работы дистанционных методов, поскольку их погрешности определения величин задано больше в силу большего числа возникающих помех. В соответствии с (2)-(4) моделируется 4000 результатов радиометрических измерений - 6 каналов со значениями радиояркостных температур на разных частотах и поляризациях. Из этого множества выбирается (равномерно, с проверкой на конфликтность примеров в выбранных последовательностях) 5% отсчетов для получения обучающей выборки и 50% отсчетов для получения тестовой выборки для последующей работы.

Реализация зависимости (1) предполагает решение задач регрессии и аппроксимации многомерных функций. Этот факт обуславливает применение ИНС типа "многослойный персептрон" с функцией активации "рациональная сигмоиды" [10, 11]. Согласно исследованиям, в общем случае задачу равномерной аппроксимации любой непрерывной функции на компакте можно решить с помощью персептрана с 1 скрытым слоем. Все же наиболее общими в своем классе являются сети с двумя и более скрытыми слоями, которые при любой размерности входного пространства способны создавать в необходимом количестве произвольные независимые многоугольные решающие области, комбинация которых позволяет аппроксимировать любую функциональную зависимость с любой точностью.

В начале каждого этапа численных экспериментов инициализируются несколько (8-10) ИНС одинаковой структуры, которые обучаются на одной и той же обучающей выборке. В дальнейшем из них выбирается лучшая по результатам обработки тестовой выборки. Если результаты работы оказываются неудовлетворительными, то структура нейронной сети изменяется (добавляются или удаляются нейроны в скрытых слоях) и процесс повторяется. Все ИНС инициализировались со значением характеристики крутизны активационной функции, равной 0.1 ($c = 0.1$).

Структура ИНС формируется последовательным увеличением количества нейронов в скрытых слоях. Изначально полагается по 1 нейрону в каждом скрытом слое и далее их количество увеличивается по необходимости путем добавления по одному нейрону в тот или иной скрытый слой на этапе создания и по-

следующей инициализации ИНС уже с измененной структурой. В итоге в условиях искусственно созданной модельной реальности достаточной и оптимальной для решения задачи была определена ИНС, имеющая по 5 нейронов в каждом скрытом слое.

Всего в исследовании было проведено 18 различных численных экспериментов, которые объединены друг с другом в "серии". Во всех экспериментах измерения радиояркостных температур моделировались для широкого диапазона температур T_s (273К ... 301К), типов почв W_t (0.02 ... 0.21) и значений W . Первые три "серии", состоящие из трех экспериментов с $\sigma = 0\text{K}$, $\sigma = 1\text{K}$ и $\sigma = 2\text{K}$, толщина верхнего слоя $d1$ последовательно уменьшается от 8 см до 5 см и далее до 1 см при случайной вариации промежуточного слоя $d2$. В последнем эксперименте (№18), наоборот, случайным образом варьируется толщина верхнего слоя при неизменной толщине $d2$. Еще две "серии" с $d1 = 3$ и $d1 = 8$ нацелены на изучение влияния неровности поверхности RGH на определение параметров изучаемой поверхности.

Основными показателями оценки качества определения целевых параметров являются коэффициент корреляции (R) и среднеквадратическое отклонение (RMSE) между полученными и тестовыми данными. Примеры, на которых ИНС не смогли обучиться, удалились из обучающей выборки. Таких примеров иногда оказывалось до 30 % от всего числа, что впоследствии не сказывалось отрицательно на работе ИНС. Увеличение числа нейронов в скрытых слоях приводит к ухудшению работы ИНС - сокращению числа определенных с заданной точностью искомых параметров и увеличению среднеквадратической ошибки. Такое поведение объясняется тем, что ИНС теряют свои обобщающие свойства и обучаются реагировать на влияние различных случайных параметров как на полезный сигнал, поскольку обладают достаточным запасом вычислительной мощности.

Выполненные численные эксперименты и результаты нейросетевого определения температуры и влажности почв приведены в табл. 1. Согласно результатам, в целом ИНС является устойчивой к шуму, присутствующему во входной информации, адаптируемой к вариациям профиля влажности и неровности поверхности. Для всех определяемых параметров $R > 0.900$, а значение RMSE ≤ 3.210 для T_s и RMSE ≤ 0.360 для W и W_{sl} , что превышает "целевые" погрешности лабораторных экспериментов ± 0.02 и $\pm 2\text{K}$ не более чем на 80%. Наличие на входах ИНС аддитивного случайного шума с $\sigma > 0\text{K}$ в большей степени оказывает влияние на восстановление параметра T_s , чем на определение влажности W и W_{sl} (например, эксперименты №1-№3).

Неровность поверхности RGH снижает число достоверно восстановленных значений влажности почвогрунтов, наиболее заметно это проявляется при определении влажности в верхнем 5-см слое W_{sl} (эксперименты №10-№17). Малые значения RGH достаточно заметного влияния на результаты нейросетевого определения искомых параметров не оказывают. Также следует отметить, что близость к поверхности переходного слоя толщиной $d2$ увеличивает общий градиент влажности в почвогрунте, что проявляется в уменьшении числа достоверно определенных W_{sl} и W (эксперименты №1-№9).

Полученные значения W и W_{sl} позволяют определять градиент влажности в приповерхностном слое почвы. Полагая, что над исследуемым участком профиль влажности задается выражением (5), а W_{sl} характеризует объемное содержание влаги в верхнем

5-см слое почвы (среднее в слое), градиент влажности GR вычисляется следующим образом:

$$W(z) = W + GR \cdot z \quad (5)$$

$$W_{sl} = \frac{1}{L} \int_0^L W(z) dz, \quad L = 5 \quad (6)$$

$$GR = \frac{W_{sl} - W}{2.5} \quad (7)$$

4. Заключение

В работе рассмотрен способ определения температуры, влажности почвенного покрова и характера неоднородности распределения влаги в верхнем пятисантиметровом слое почвы на основе данных радиометрического зондирования поверхности Земли. Определение целевых параметров производится с помощью нейросетевой информационной модели с использованием для обучения всего 5% данных от всего рабочего множества задачи.

Реализующая задачу ИНС является многослойным персепtronом с двумя скрытыми слоями (5 нейронов в каждом) и одним выходным слоем, на вход которой подаются 6 значений радиояркостных температур, на выходе снимаются 3 искомых параметра. ИНС является устойчивой к шуму, присутствующему во входной информации, адаптируемой к вариациям профиля влажности и неровности поверхности. В результате проведенного исследования установлено, что для всех определяемых параметров $R > 0.900$, а значение RMSE ≤ 3.210 для T_s и RMSE ≤ 0.360 для W и W_{sl} . Наличие на входах ИНС аддитивного шума с $\sigma \neq 0$ К в большей степени влияет (ухудшает) на восстановление параметра T_s , а неровность поверхности RGH - на определение влажности W и W_{sl} .

Предложенный способ восстановления параметров почвы с помощью ИНС может применяться на практике для оперативной обработки данных дистанционного зондирования в режиме реального времени, а также при выполнении работ научно-исследовательской тематики по дистанционному зондированию земных покровов в Алтайском государственном университете.

Библиографический список

1. Комаров С.А., Миронов В.Л. Микроволновое зондирование почв. - Новосибирск: Научно-издательский центр СО РАН, 2000 - 289 с.
2. Щутко А.М. СВЧ-радиометрия водной поверхности и почвогрунтов. - М.: Наука, 1984. - 189 с.
3. Ulaby F., Moore R., Fung A. Microwave Remote Sensing: Active and Passive. Washington. Artech House, 1986. Vol.3.
4. Забавин А.Б. Использование искусственных нейронных сетей в задачах изучения Земли из космоса. // Исследование Земли из космоса. - 2000. - №6. - с. 79-93.
5. Njoku E.G., T.L. Jackson, V. Lakshmi, T. Chan, and S.V. Nghiem. Soil moisture retrieval from AMSR-E. // IEEE Trans. Geosci. Remote Sens. 2003. V.41. NO. 2. pp. 215 - 229.
6. Kerr Y.H., Waldteufel P., Wigneron J.-P., Martinuzzi J., Font J., Berger M. Soil moisture retrieval from space: the Soil Moisture and Ocean Salinity (SMOS) mission. // IEEE Trans. Geosci. Remote Sens. 2001. V.39. NO. 8. pp. 1729 - 1735.
7. Liou Y.A., Liu S.F., Wang W.J. Retrieving Soil Moisture from Simulated Brightness Temperatures by a Neural Network. // IEEE Trans. Geosci. Remote Sens. 2001. V.39. NO. 8. pp. 1662 - 1672.
8. Jackson T.J. Measuring Soil Moisture Using Passive Microwave Remote Sensing. // Hydrological Processes, 1993. vol. 7. pp.139-152.
9. Mironov V.L., Dobson M.C., Kaupp V.H., Komarov S.A., Kleshchenko V.N. Generalized refractive mixing dielectric model for moist soils. // IEEE Trans. Geosci. Remote Sens. 2004. V.42. NO. 4. pp. 773 - 785.
10. Горбань А.Н., Дупин-Барковский В.Л. и др. Нейроинформатика. - Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН, 1998. - 296с.
11. Кацай Р. Основные концепции нейронных сетей. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. - 288 с.

МАНСУРОВ Александр Валерьевич, аспирант кафедры радиофизики и волнового зондирования Алтайского университета, Барнаул.

Дата поступления статьи в редакцию: 26.05.2006 г.
© Мансуров А.В.

Информация

- Научно-технический журнал "Системы управления и информационные технологии" (список ВАК) продолжает оперативную публикацию результатов кандидатских и докторских диссертаций (подробности на сайте журнала <http://www.sbook.ru/csit>, раздел "Срочно!").
- Открыта подписка на научно-технический журнал "Системы управления и информационные технологии". Подписной индекс в объединенном каталоге "Пресса России" (зеленый) на первое полугодие 2007 года - 42086.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 581.5(571.1)+633.14+631.416.8

**Н.И. ЛОЖКИНА,
Н.А. КАЛИНЕНКО**

Омский государственный
педагогический университет

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ И КОНЕЧНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ (ЗЕРНО) ОЗИМОЙ РЖИ (СОРТ СИБИРЬ) ПРИ ВЛИЯНИИ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Процессы роста и развития растений находятся под влиянием всего комплекса экологических факторов, составляющих среду обитания организмов. Каждый организм испытывает на себе воздействие других видов растений, животных и человека. В связи с бурным развитием промышленности влияние антропогенного фактора резко возросло. К экстремальным факторам, способным вызвать повреждения растительных организмов, следует отнести загрязнение окружающей среды ТМ [1].

Существует два источника поступления ТМ в окружающую среду: природный и техногенный. Из природных наибольшее значение имеют выветривание горных пород и минералов, эрозия почв, вулканическая деятельность, высокие естественные уровни содержания ТМ [1]. Наиболее мощный поток ТМ в среду обеспечивает антропогенный фактор, развитие metallургических, угледобывающих и энергетических мощностей, продукты сжигания топлива, использование сточных вод, применение больших доз удобрений.

Одним из источников поступления элементов-загрязнителей как тяжелых металлов в агрогеосистемы

считается атмосфера. Атмосферные выпадения микрэлементов участвуют в загрязнении всех других компонентов биосфера - воды, почв и растительности, а также зависят от целого ряда факторов: близости индустриальных центров, заводов и фабрик, наличия ТЭЦ, расстояния от автомагистралей и авиалиний, розы ветров, количества осадков, pH почвы [4].

Известно, что известь и фосфаты эффективно понижают содержание тяжелых металлов в растениях. Из всех видов минеральных удобрений наибольшее количество тяжелых металлов содержат фосфорные удобрения, наименьшее - азотные и калийные. Комплексные удобрения занимают про-

Таблица 1

Место отбора образца	Вариант обработки почв	Глубина отбора образца, см	Содержание химических элементов, мг/кг				
			Cu	Zn	Cd	Pb	Cr
Контроль	1-Отвальная	0-10	0,09	0,46	0,051	0,64	0,70
		10-20	0,09	0,39	0,046	0,61	0,60
Контроль	3-Минимальная	0-10	0,09	0,59	0,057	0,68	0,68
		10-20	0,09	0,38	0,048	0,53	0,68
Среднее по Контролю			0,09	0,45	0,05	0,62	0,68
Комплексная химизация	1-Отвальная	0-10	0,10	0,46	0,052	0,60	0,62
		10-20	0,08	0,39	0,050	0,56	0,60
Комплексная химизация	3-Минимальная	0-10	0,09	0,56	0,058	0,70	0,64
		10-20	0,09	0,44	0,050	0,58	0,62
Среднее по Комплексной химизации			0,09	0,46	0,05	0,61	0,62
ПДК			3,0	23,0	2,0	6,0	6,0

Таблица 2

Содержание подвижных форм тяжёлых металлов в зерне озимой ржи в зависимости от технологии выращивания.

Фон химизации	Вариант обработки почвы	Содержание химических элементов, мг/кг			
		Cd	Pb	Hg	As
Контроль	1-Отвальная	0,010	0,30	0,004	0,06
	3-Минимальная	0,028	0,17	0,005	<0,001
Гербициды	1-Отвальная	0,010	0,29	0,003	<0,001
	3-Минимальная	0,103	0,31	0,009	<0,001
Гербициды + удобрения	1-Отвальная	0,027	0,27	<0,005	<0,001
	3-Минимальная	0,097	0,29	0,004	<0,001
Комплексная химизация	1-Отвальная	0,043	0,22	0,005	<0,001
	3-Минимальная	0,108	0,26	0,003	<0,001
ПДК		0,2	≤ 0,5	0,03	0,2

межуточное положение [4]. Минеральные удобрения оказывают на почву и растения положительное влияние и выполняют важные экологические функции: улучшают свойства почвы, оптимизируют параметры плодородия, снижают поступление в растения тяжелых металлов и радионуклидов, повышают стойкость сельскохозяйственных культур к различным заболеваниям, улучшают качество продукции [3].

Анализ поступления тяжелых металлов в почвы Омской области показал, что наименьшее их количество приходится на минеральные удобрения. При этом свинец, цинка и меди больше всего поступает с атмосферными осадками, а кадмий, никеля и хрома с органическими удобрениями [4].

Главный путь поступления микроэлементов в растение - это корень, листья и другие ткани. Часть микроэлементов, захваченная листьями, может быть вымыта дождевой водой. Например, удаление Рb при смывании присутствует в виде осадка на поверхности листьев. Напротив, малая доля Cu, которая может быть смыта, указывает на значительное проникновение этих металлов в листья [1].

Максимальную опасность ТМ представляют для человека, находящегося на вершине цепи питания, где может получать продукты с концентрацией токсикантов в 100-1000 раз более высокой, чем в почвах.

Выявлено, что свинец, цинк, медь больше всего поступает с атмосферными осадками, а кадмий, и хром - с органическими удобрениями. Следовательно, с органическими удобрениями в почву поступает в несколько раз больше тяжелых металлов, чем с минеральными. [4]

Избыток ТМ вызывает подавление роста растений, слабое развитие корневой системы и плазмолиз корней, увядание листьев и их отмирание, снижение

транспирации и поступления воды в растения. В конечном счете происходит резкое снижение урожая растений. Содержание металлов в организме человека является причиной хронических заболеваний. Обладают способностью к аккумуляции и имеют чрезвычайно длительный период полувыведения.

Это позволяет практически повсеместно получать экологически чистую в отношении этих показателей сельскохозяйственную продукцию. Также о благоприятной агроэкологической ситуации региона в плане присутствия токсикантов, таких, как тяжелые металлы. В растительной продукции озимой ржи остатков пестицидов: луварама, ГХЦГ и его изомеров, ДДТ и его метаболитов, 2,4-Д кислота, её соли, эфиры, Тилт обнаружены не были.

Цель исследования: выяснить, изменения содержания тяжелых металлов в верхнем слое выщелоченного чернозёма и конечной сельскохозяйственной продукции (зерно) под влиянием длительного систематического применения средств химизации при выращивании озимой ржи.

Задачи: 1. Выявить закономерности агроэкологического состояния посевов озимой ржи при влиянии природных, техногенных и антропогенных факторов.

2. Установить направленные изменения содержания тяжёлых металлов (ТМ) в верхнем слое выщелоченного чернозёма и конечной продукции (зерно) озимой ржи сорта Сибирь в зависимости от технологии выращивания культуры.

Методика проведения исследований:

Исследования проводились в стационарном двухфакторном опыте лаборатории земледелия чернозёмной лесостепи СибНИИСХоза, расположенному в зоне южной лесостепи Омской области, в 2005 г.

Объектом исследования являлась озимая рожь (сорт Сибирь), предшественником для которой был чистый пар.

Стационар заложен на черноземе слабовыщелоченном, среднегумусовом среднемощном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса в верхнем слое 6-7%. В почвах, богатых гумусом, подвижность ТМ резко снижается, так как гумус хорошо связывает ТМ, переводя их в недоступные для растений соединения.

В схему опытов по изучению системы основной обработки почвы в севообороте включены следующие варианты:

1. Отвальный (вспашка на глубину 20-22 см, осенью в начале парования);

2. Плоскорезный (плоскорезная обработка на 25-27 см, осенью в начале парование); 3. Минимальный (плоскорезная обработка на 10-12 см, в начале июня).

Варианты химизации:

1. Контроль (без химизации); 2. Гербициды (Г); 3. Удобрения Р60 и гербициды (УГ); 4. Удобрения, гербициды и ретарданты (УГР); 5. Удобрения, гербициды, ретарданты и азотная подкормка весной 40 кг д.в.; 6. Удобрения, гербициды, ретарданты, весенняя азотная подкормка и фунгициды или комплексная химизация (КХ).

Применение удобрений в стационаре осуществлялось в течение 33 лет (с 1972 года), за это время в почву было внесено: Cu-155 гр., Zn-208, Pb-38, Cd-5, Cr-230 гр., а применение интенсивных технологий - в течение 19 лет (с 1986 года). Удобрения - Р60 вносились в период парования. Гербицид Секатор - весной. Ретардант - в посевах весной в фазу трубкования применялась баковая смесь ТУР + кампазон. Фунгицид - фалькон применение при первых признаках пустул. Вся солома в стационаре при уборке измельчается и разбрасывается по полю. Внесение удобрений осуществлялось в расчете 57 кг/га д.в. на 1 га севооборотной площади, в том числе азотных 15, фосфорных 42 (удобрения).

Почвенные образцы отбирались после уборки урожая на 2-х фонах - контроль (без химизации) и комплексная химизация (удобрения + гербициды + ретарданты + весенняя азотная подкормка, фунгициды) и 2-х вариантах обработки почвы (отвальная, минимальная) на глубине 0-10 и 10-20 см. Комплексные образцы зерна отбирались на тех же фонах химизации. Повторность отбора проб - 4-кратная.

Анализ почвы и зерна на содержание токсичных элементов проводились в ФГУ «Центр агрохимической службы «Омский».

Результаты исследования показали, что содержание подвижных форм тяжелых металлов (меди, цинка, кадмия, хрома и свинца и другие) в почвенных образцах и в зерне озимой ржи не превышает ПДК.

Так, содержание меди в почвенных образцах при длительном применении азотно-фосфорных удобрений было ниже ПДК в среднем в 11 раз в вариантах без химизации и в 33,3 раза - при применении комплексной химизации, цинка - в 51 и 50 раза соответственно, свинца - в среднем в 6,2 раза во всех местах отбора образцов, кадмия - в 40 раз в контролльном варианте и комплексной химизации. Наблюдалось небольшое увеличение концентрации таких металлов, как медь, кадмий, свинец по сравнению с контролльным вариантом (таблица 1., рис. 1 - среднее содержание ТМ в почве).

Несмотря на систематическое применение азотно-фосфорных удобрений при выращивании озимой ржи, содержание тяжелых металлов (ТМ)

в зерне культуры не превышало ПДК. Концентрация кадмия была ниже предельно допустимого значения в 11 раз в контролльном образце, в 2,85 раз - в варианте применения комплексной химизации, свинца - в 2 раза, ртути - в 6,6-7,5 раза, мышьяка - 6,5-200 раз (таблица 2).

Таким образом, в образцах зерна озимой ржи, взятых с варианта применения комплексной химизации, содержание всех исследуемых металлов было ниже, чем в варианте без химизации. Это доказывает, что разумное научно-обоснованное применение средств интенсификации при возделывании зерновых культур способствует существенному повышению урожайности культуры в 3,5 т/га или 1,5 раз, и в то же время не оказывает негативного влияния на качество конечной сельскохозяйственной продукции (зерно) и не представляет опасности для здоровья человека. Главное и необходимое условие любого организма состоит в том, чтобы содержание элементов не превышало предельно допустимых концентраций и не представляло опасности для окружающей среды и человека.

Выводы

1. Длительное применение средств химизации в научно обоснованных рекомендациях и нормах при выращивании озимой ржи по чистому пару не вызывает накопление опасных количеств тяжелых металлов (медь, цинк, кадмий, свинец, хром) в верхнем слое выщелоченного чернозёма, так как содержание меди было ниже ПДК в среднем в 11 раз и в 33,3 - на комп-

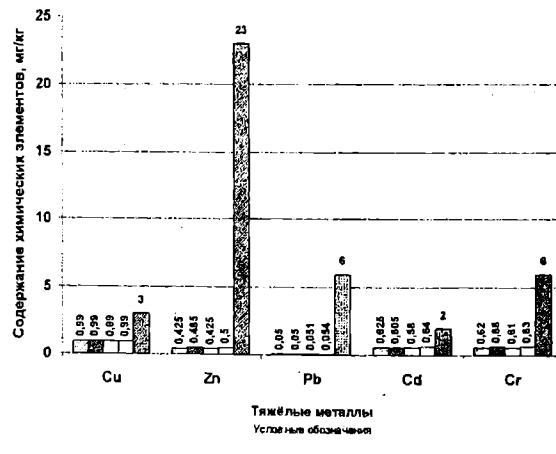


Рис. 1. Среднее содержание подвижных форм тяжелых металлов в почве под посевами озимой ржи в зависимости от технологии выращивания

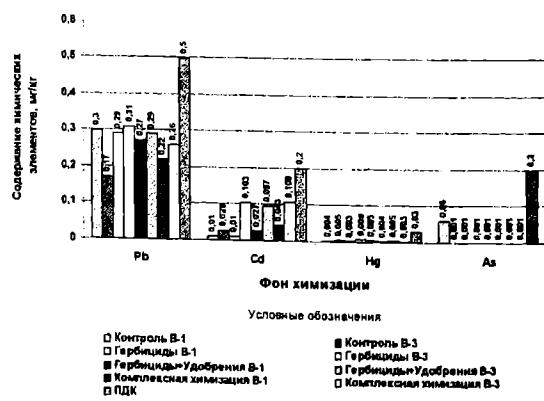


Рис. 2. Содержание подвижных форм тяжелых металлов озимой ржи в зерне в зависимости от технологии выращивания

лексной химизации, цинка в 51 и 50 раз соответственно, свинца - в среднем в 6,2 раза, кадмия - в 40 раз.

2. Выявлено, что содержание кадмия на контроле было ниже предельно допустимого значения в 11 раз, на комплексной химизации - 2,85 раза, свинца - в 2 раза, ртути - 6,6-7,5 раза соответственно, мышьяка - 6,5-200 раз. Следовательно, уровень содержания подвижных форм тяжелых металлов в конечной сельскохозяйственной продукции (зерно) озимой ржи в южной лесостепи Западной Сибири невысок и в среднем не превышает ПДК по каждому из элементов и не представляет экологической опасности для человека.

Библиографический список

1. Говорина В.В., Виноградова С.Б. Минеральные удобрения и загрязнение почв тяжелыми металлами // Химизация сел.

х-ва-1991. № 3.-С.13-19.

2. Барсукова В.С. Физиолого-генетические аспекты устойчивости растений к тяжелым металлам - Новосибирск, 1997.-63 с.

3. Ильин В.Б. О загрязнении тяжелыми металлами почв и сельскохозяйственных культур предприятиями цветной металлургии // Агрохимия.-1990.-№ 3.-С.92-100.

4. Красницкий В.М. Агрохимическая и экологическая характеристики почв Западной Сибири: Монография / ОмГАУ. - Омск, 2002.-С.144.

ЛОЖКИНА Наталья Ивановна.
КАЛИНЕНКО Николай Алексеевич.

Дата поступления статьи в редакцию: 05.06.2006 г.
© Ложкина Н.И., Калиненко Н.А.

УДК 631.363.2.636.085.6

У.К. САБИЕВ

Омский государственный
аграрный университет

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДОЗИРОВАНИЯ СЫПУЧИХ КОРМОВ ВИБРАЦИОННЫМ ДОЗАТОРОМ

Получено дифференциальное уравнение относительного движения частицы по наклонной плоскости, совершающей продольные негармонические колебания, описывающие теоретическое описание процесса дозирования сыпучих кормов вибродозатором.

Приведены теоретические траектории изменения перемещения, скорости и ускорения частицы за один период колебания лотка вибродозатора при различных значениях обобщенного коэффициента К, полученные на ЭВМ по результатам численных решений.

Справедливо отмечено, что «задача о движении материальной точки по вибрирующей шероховатой поверхности играет в теории вибрационного перемещения не меньшую роль, чем уравнения движения осциллятора в теории линейных колебаний» [2].

При определении закона движения сыпучего корма в вибрационном дозаторе [5] были приняты следующие допущения:

1. По грузонесущему органу (лотку) вибродозатора перемещается материальная частица.

2. Сопротивление воздуха не оказывает существенного влияния на движение корма.

Теоретическая модель сводится к анализу движения материальной частицы, лежащей на шероховатой поверхности, которая подвергается кинематическому вибрационному возбуждению, подчиняющемуся закону $\Phi = A(\varphi)$:

$$\bar{A}(\varphi) = \begin{cases} S \cos(\varphi - \varphi_1) + \sqrt{R^2 - S^2 \sin^2(\varphi - \varphi_1)}, & \text{при } \varphi_1 < \varphi < \varphi_2 \\ -\frac{R}{\sin \varphi}, & \text{при } \varphi_2 < \varphi < \varphi_3 \\ R, & \text{при } \varphi_3 < \varphi < \varphi_4 (\varphi_4 - \text{общий случай}) \end{cases} \quad (1)$$

Материальная частица сыпучего корма находится в равновесии под действием следующих сил (рис.1):

1. Веса $P = m \cdot g$

2. Нормальной силы реакции плоскости лотка $N = P \cos \alpha$.

3. Силы трения, описываемой законом Амонтон-Кулона:

$$F_{TP} = \begin{cases} f N \operatorname{sign} v, v \neq 0 \\ g/N, v = 0 (-1g(1)) \end{cases}$$

Хотя известно, что наблюдаемые на практике реальные зависимости силы трения скольжения от величины относительной скорости носят более сложный характер и могут значительно отличаться от кулоновой аппроксимации [3].

Тем не менее, следуя установившейся традиции при решении динамических задач и учитывая, что главный интерес представляет усредненные параметры процесса вибродозирования, пользуемся понятием статической характеристики трения применительно к нашей схеме вибродозатора, что позволяет относительно просто получить достаточно общие и наглядные результаты.

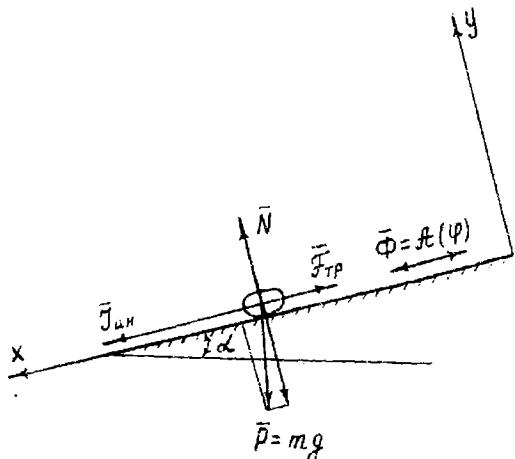


Рис. 1. Схема сил, действующих на частицу корма при движении ее по наклонной плоскости, совершающей чисто продольные негармонические колебания

Из динамики относительного движения вытекает, что при движении материальной частицы массой m по вибрирующей плоскости действует переносная сила инерции, которая равна произведению массы на ускорение плоскости (лотка виброродозатора).

Наклонная плоскость совершает продольные негармонические колебания по закону, описанному уравнением (1). Очевидно, что в этом случае движение частицы корма происходит без отрыва от поверхности лотка виброродозатора и совпадает с направлением колебаний.

На основании изложенного составим дифференциальное уравнение относительного движения частицы в проекции на ось x в общем виде:

$$m\ddot{x} = I_{nn} + mg \sin \alpha - fN \frac{\dot{x}}{\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2}}, \quad (2)$$

где m — масса частицы, кг;

g — ускорение свободного падения, м/с²;

N — сила нормального давления, Н;

f — коэффициент трения частицы о дно лотка виброродозатора;

α — угол наклона лотка к горизонту, град;

\dot{x} и \dot{y} — текущее значение скорости частицы вдоль оси x и y , м/с.

В выражении (2) с учетом принятых выше допущений рассматриваемой модели пренебрегаем составляющей силы тяжести ввиду её незначительности по сравнению с силой инерции (по нашим расчетам, величина составляющей силы тяжести «0,05 ΣF »).

Поскольку рассматривается безотрывное движение под уклоном, то относительное движение частицы в вертикальном направлении отсутствует ($y = 0$). Отсюда следует, что относительное движение частицы будет характеризоваться координатой x вдоль плоскости лотка, т.е. можно записать: $\dot{x} > 0$. Учитывая, что $I_{nn} = m\ddot{A}(\phi)\omega^2$ и введя обозначение

$$\kappa = \frac{fN}{\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2}} \quad (\dot{x}^2 + \dot{y}^2 \neq 0), \text{ можем после сокращения}$$

правой и левой частей на m записать уравнение (2), аналогичное движению частицы с вязким трением, в следующем виде:

$$\ddot{x} = A(\phi)\omega^2 - \kappa\dot{x} \quad (3)$$

Представим уравнение (3) как

$$\ddot{x} + \kappa\dot{x} = A(\phi)\omega^2. \quad (4)$$

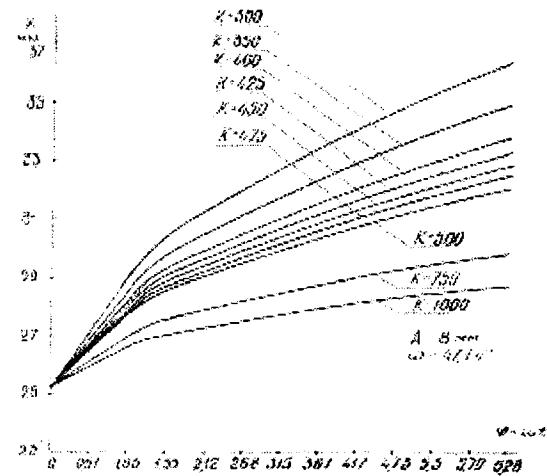


Рис. 2. Характер поведения перемещения частицы корма за один период колебания лотка виброродозатора при различных значениях обобщенного коэффициента K

Где ϕ — обобщенная угловая координата;

k — обобщенный коэффициент эквивалентного вязкого трения, учитывающий механизм взаимодействия частицы о дно лотка и угол наклона лотка виброродозатора к горизонту (принимает меньшие значения с увеличением скорости частицы \dot{x} и наоборот);

κ — диссилиативная сила, представленная вязким трением, т.е. сила трения становится пропорциональной скорости частицы и зависит от угла наклона лотка виброродозатора;

$A(\phi)\omega^2$ — периодическое внешнее воздействие ($A(\phi)$ — амплитуда переменной величины в любой момент времени согласно системе уравнений (1)).

Как видим, выражение (4) является дифференциальным уравнением вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы при наличии диссилиативной силы с линейным трением, известным из теории колебаний [1,4] и описывающим нашу механическую систему, приведенную на рис. 1.

Полученное дифференциальное уравнение не может быть проинтегрировано в квадратурах. Поэтому для его решения воспользуемся численным методом, который был реализован на ЭВМ с использованием разложения функций $x(t)$ и $\dot{x}(t)$ в ряд Тейлора, ограниченный первыми тремя членами:

$$X(t) = X_0 + \frac{\dot{x}}{1}(t) + \frac{\ddot{x}}{2}(t)^2 + \frac{\ddot{x}}{6}(t)^3; \quad (5)$$

$$\dot{X}(t) = \dot{X} + \frac{\ddot{x}}{1}(t) + \frac{\ddot{x}}{2}(t)^2 \quad (6)$$

Первое слагаемое уравнение (5) определяется из кинематики предлагаемого виброродозатора, для начальных условий:

$$X_0 = A(\phi) \cos \phi \quad (7)$$

Продифференцировав выражение (7) по времени, найдем второе слагаемое уравнение (5):

$$\dot{X}(t) = \dot{A}(\phi) \cos \phi - A(\phi) \dot{\phi} \sin \phi \quad (8)$$

Третье слагаемое находим из динамики виброродозатора по выражению (3):

$$\ddot{X}(t) = \ddot{A}(\phi) \omega^2 - \kappa \ddot{x} \quad (9)$$

Продифференцировав (3) по времени, определим четвертое слагаемое уравнение (5):

$$\ddot{X}(t) = \dot{A}(\phi) \omega^2 - \kappa \ddot{x} \quad (10)$$

где $\dot{A}(\phi)$ — производная по времени от выражения (1):

$$\ddot{A}(\varphi) = \begin{cases} -s\omega \sin(\varphi - \varphi_1) + \frac{s^2\omega \cos(\varphi - \varphi_1)\sin(\varphi - \varphi_1)}{\sqrt{R_2^2 - (s\sin(\varphi - \varphi_1))^2}} \\ \frac{R\omega \cos \varphi}{\sin^2 \varphi} \\ 0 \end{cases} \quad (11)$$

Таким образом, полученная математическая модель позволяет описать процесс перемещения частиц сыпучих кормов при различных режимах работы виброродозатора.

С целью пояснения физической сущности процесса виброперемещения полученной математической модели, составлена программа для ЭВМ.

По результатам численных решений, полученных на ЭВМ, построены для фиксированных значений параметров вибрации лотка ($A = 8 \text{ мм}$, $\omega = 47, 1 \text{ c}^{-1}$) графические зависимости (рис. 2, 3, 4), наглядно иллюстрирующие характер поведения перемещения, скорости и ускорения материальной частицы за один период колебаний лотка виброродозатора при различных значениях обобщенного коэффициента эквивалентного вязкого трения κ (в дальнейшем будем просто называть обобщенным коэффициентом).

Количество кривых, приведенных на этих рисунках, выбрано только по соображениям наглядности. Из графиков видно, что независимо от численного значения величины обобщенного коэффициента характер поведения перемещения, скорости и ускорения частицы за один оборот кулачкового вибратора имеет одинаковый функциональный вид. Из рис. 2. следует, что вначале перемещение частицы быстро растет до определенного предела, а затем монотонно возрастает. Здесь же показано, что для получения больших перемещений частицы в безотрывном режиме нужно стремится к выбору меньших по величине значений обобщенного коэффициента. При этом, как видно из рис. 4, резко возрастает ускорения частицы, следовательно, правомерно принять, что имеют место большие значения ускорения рабочего органа. А это, как известно, нежелательно с точки зрения долговечности и надежности работы предлагаемого виброродозатора. Характер изменения скорости частицы за один период колебаний лотка имеет вид, показанный на рис. 3, откуда видно, что период неуставновившегося движения в виброродозаторе – явление кратковременное. Затем оно становится устойчивым с постоянным значением средней скорости независимо от обобщенного коэффициента и параметров вибрации (см. рис. 3). Поэтому нужно ограничивать выбор нижнего предела величины обобщенного коэффициента.

Следует подчеркнуть, что аналогичные графики, рассмотренные выше, имеют одинаковую тенденцию развития и для других значений параметров вибрации (A, ω) виброродозатора.

Другими словами, для реального процесса дозирования сыпучих кормов предлагаемым виброродозатором, существует область рациональных значений величины обобщенного коэффициента, которые приемлемы как по возможности получения максимальной в среднем скорости перемещения частицы в безотрывном режиме, так и по значениям динамических нагрузок в системе.

Библиографический список

1. Андронов А.А., Вит А.А., Хайкин С.В. Теория колебаний. М.: Наука, 1981. -568с.

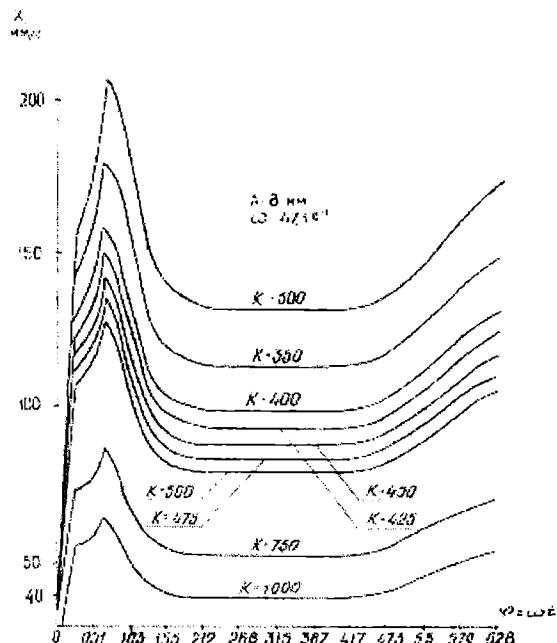


Рис. 3. Характер поведения скорости частицы корма за один период колебаний лотка виброродозатора при различных значениях обобщенного коэффициента K

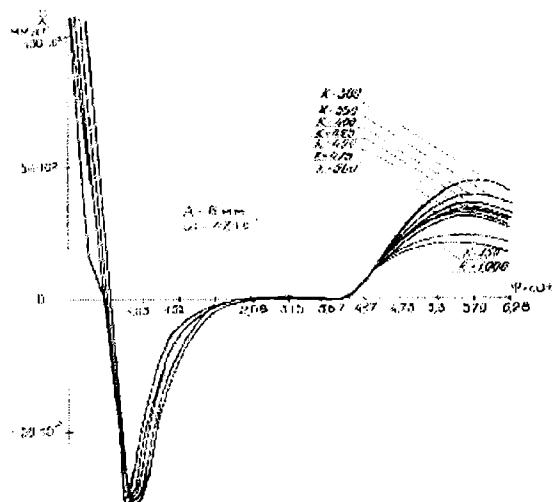


Рис. 4. Характер поведения ускорения частицы корма за один период колебаний лотка виброродозатора при различных значениях обобщенного коэффициента K

2. Блехман И.И., Джанелидзе Г.Ю. Вибрационное перемещение. М.: Наука, 1964-410 с.

3. Гудушаури Э.Г. Пановко Г.Я. Теория вибрационных технологических процессов при некулоновом трении. М.: Наука, 1988 – 144 с.

4. Мичулин В.В., Медведев В.И. Мустель Е.В. и др. Основы теории колебаний. М.: Наука, 1988 – 392 с.

5. Сабиев У.К. Математические модели процесса дозирования сыпучих кормов вибрационным дозатором // Совершенствование механизации интенсивного производства продукции животноводства – Челябинск, 1987 – с.39-43 (Сб.научн.тр ЧИМЭСХ).

САБИЕВ Уахит Калижанович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Сельскохозяйственные машины и механизмы животноводства».

Дата поступления статьи в редакцию: 14.04.2006 г.
© Сабиев У.К.

И.П. СТЕПАНОВА
И.В. КОНЕВА
В.В. МУГАК

Омский государственный
аграрный университет

НОВЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ ДЕТОКСИКАЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Разработан новый подход к оценке функционирования систем детоксикации крупного рогатого скота на основе показателей крови, характеризующих интенсивность процессов свободнорадикального окисления, состояние антиоксидантной системы, содержание веществ низкой и средней молекулярной массы в плазме и эритроцитах, эффективную концентрацию и связывающую способность альбуминов.

Значительные стрессовые нагрузки в современных условиях на организм сельскохозяйственных животных, в том числе крупного рогатого скота, могут снижать эффективность системы естественной детоксикации и, в свою очередь, устойчивость организма к влиянию токсикантов. Поэтому для сохранения продуктивного здоровья животных необходим постоянный контроль над функционированием системы детоксикации с учетом возрастных и других факторов. Кроме того, сведения об особенностях ее деятельности в зависимости от возраста и физиологического состояния следует учитывать при организации системы адаптационных мероприятий по ветеринарной защите здоровья животных.

В настоящее время для оценки системы детоксикации организма крупного рогатого скота используют в основном метаболические показатели, характеризующие функциональное состояние печени и почек, однако они не всегда обладают высокой диагностической надежностью. Совершенствованию этой оценки препятствует недостаточная изученность метаболических реакций, обеспечивающих детоксикацию, с помощью современных биохимических методов (с учетом возраста и физиологического состояния).

К универсальной биологической системе детоксикации относится антиоксидантная система (AOC), для характеристики которой в последнее время все шире используется метод биохемилюминесценции [1,6]. Однако с его помощью у крупного рогатого скота в физиологических условиях не изучались возрастные изменения и особенности свободнорадикальных реакций при разных физиологических состояниях. Малочисленными являются сведения о показателях биохемилюминесценции крови животных при патологических состояниях.

Интегральный показатель на основе данных о содержании веществ низкой и средней молекулярной массы (BHCMM) считается универсальным биохимическим маркером, отражающим уровень патологического метаболизма, а следовательно, и деятельность системы детоксикации [4]. Но в литературе отсутствуют сведения об уровне BHCMM и об его соотношении с состоянием свободнорадикальных процессов в крови крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе и при разных физиологических состояниях.

Недостаточно сведений о взаимосвязи интенсивности свободнорадикальных реакций с процессами катаболизма белков и энергетическим состоянием клетки при острой химической интоксикации.

Конъюгирование ксенобиотика с альбуминами является первым безопасным и эффективным механизмом детоксикации при окислении веществ в печени [3]. В то же время практически отсутствуют сведения об эффективной концентрации (ЭКА) и связывающей способности сывороточных альбуминов (CCA) у крупного рогатого скота разного возраста в норме и при патологии.

Одним из интегральных показателей функционирования системы детоксикации животных является сорбционная способность эритроцитов (ССЭ). Однако данных об этом показателе у крупного рогатого скота в физиологических условиях в постнатальном онтогенезе до сих пор не имеется. Недостаточно сведений о сорбционной способности эритроцитов животных при патологических состояниях.

Это показывает необходимость в разработке нового более совершенного методологически обоснованного подхода к оценке функционирования системы детоксикации организма крупного рогатого скота, что явилось целью исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования выполнялись на крупном рогатом скоте красной степной породы в ряде хозяйств Омской области. Схема проведения исследований представлена на рис. 1. В первой серии исследований изучалась группа клинически здоровых телок в разные возрастные периоды (по $n = 15$) и коров в возрасте 3–4 лет с аналогичными показателями массы, молочной продуктивности (средней) и количеством лактаций (2–3) при разных физиологических состояниях (по $n = 30$). Продолжительность сухостойного периода составляла 60, раздоя – 100 суток после отела. Кроме того, обследовалась группа животных с клиническими признаками сдвигов в обмене веществ. У телок наблюдалась отставание в росте, снижение массы тела, потеря шерстного покрова в области живота и шеи и т.д. Группа коров делилась на две подгруппы (по $n = 10$): с 1-й (слабой) и 2-й (явной) степенью выраженности метаболических нарушений (названия – условные). Животные

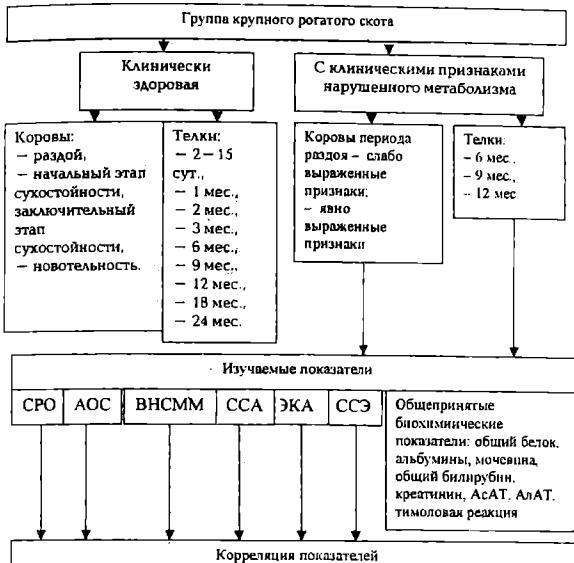


Рис. 1. Схема проведения исследований

1-й подгруппы характеризовались снижением молочной продуктивности, 2-й – снижением массы тела, потерей шерстного покрова в области живота и шеи и т.д. Вторая серия исследований проводилась на группах-аналогах крупного рогатого скота по 15 голов в каждой. Общепринятые биохимические показатели сыворотки крови: общий белок, мочевина, креатинин, общий билирубин, аспартатаминотрансфераза (АсАТ), аланинаминотрансфераза (АЛАТ), тимоловая реакция определялись унифицированными методами с помощью наборов реактивов фирмы «Клини-Тест» (Россия).

Сорбционная способность эритроцитов крови оценивалась по методу А.А. Тогойбаева и др. (1988), основанного на фотометрии плотности окраски комплекса эритроцитов с красителем метиленовым синим. Общая концентрация альбуминов (ОКА) определялась с помощью метода, основанного на фотометрии плотности окраски комплекса альбуминов с красителем бромкрезоловым пурпурным. Оценка связывающей способности альбуминов проводилась по методу, основанному на фотометрии плотности окраски комплекса альбуминов с красителем конго-ротом [2]. 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. 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. 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).

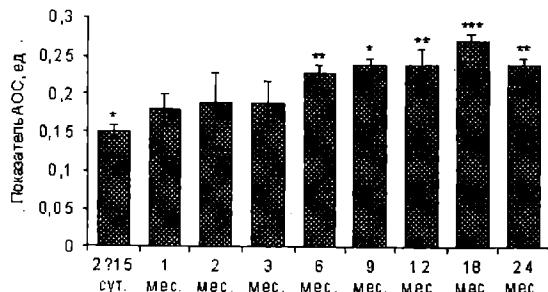


Рис. 2. Значения показателя АОС сыворотки крови клинически здоровых телок

Примечание: здесь и далее *, **, *** – достоверность различий по сравнению с контролем (соответственно $p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$; $p \leq 0,001$). Контроль – 1 месяц

Эффективность разработанных в работе показателей функционирования системы детоксикации изучалась на коровах с послеродовым острым гноино-катаральным эндометритом. По степени выраженности интоксикации животные делились на 3 группы. В 1-ю ($n = 18$) и 2-ю ($n = 16$) группы входили коровы в компенсированном состоянии без угрозы и с угрозой развития сепсиса соответственно (условно – 1-я и 2-я степень эндотоксикоза). Третью группу ($n = 5$) составляли животные с развивающимся сепсисом и недостаточностью какой-либо одной или нескольких функциональных систем (условно – 3-я степень эндотоксикоза). Контрольную группу составляли животные 3–4-х лет в послеродовой (3–15 суток после отела) период ($n = 25$) с аналогичными показателями массы и молочной продуктивности, у которых значения биохимических показателей находились в пределах физиологической нормы.

Исследования проводились в зимний стойловый период. Животные получали одинаковый по структуре и питательности рацион, соответствующий нормам кормления.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием критериев Стьюдента и Фишера, для выявления сопряженности признаков применялся коэффициент линейной корреляции Пирсона. Нормальность распределения проверялась с помощью критерия соответствия χ^2 .

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты показали, что рутинные биохимические показатели крови животных, характеризующие функциональное состояние печени и почек, не способны выявлять адекватное усиление, а обнаруживают уже неадекватное усиление работы системы детоксикации, но и то лишь при локализации первичного патологического очага в печени или почках. Во всех остальных случаях увеличение их значений свидетельствует о развитии печеночно-почечной недостаточности, возникающей при дисфункции органов системы детоксикации.

Интегральный подход к оценке функционирования системы детоксикации крупного рогатого скота разработан на основе комплекса метаболических показателей крови, отражающих ее деятельность, а именно показателей реакций свободнорадикального окисления и состояния антирадикальной защиты, содержания веществ низкой и средней молекулярной массы плазмы и эритроцитов, эффективной концентрации и связывающей способности альбуминов, сорбционной способности эритроцитов.

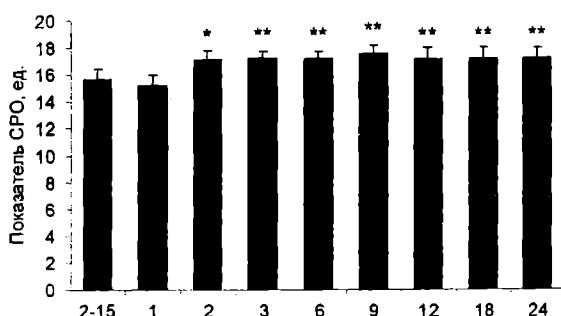


Рис. 3. Значения показателя СРО сыворотки крови здоровых телок
Примечание: контроль – 1 месяц

Состояние свободнорадикальных реакций крови

Развитие стрессового состояния в организме животных в раннем постнатальном онтогенезе, сопряженное с осуществлением специфических адаптивных реакций, связанных с различиями в кислородных режимах и метаболизме плода и новорожденного, приводит к существенному изменению в течение свободнорадикальных реакций (рис. 2).

Установлено, что самая низкая антиоксидантная активность сыворотки крови характерна для новорожденных телок, к их одномесячному возрасту она увеличивается, в 1–3-месячном возрасте – практически не изменяется, с 3 до 6 месяцев – вновь повышается, а в последующем остается на постоянном уровне, характерном для взрослых животных.

В то же время, интенсивность процессов свободнорадикального окисления устанавливается на относительно низком стационарном уровне, характерном для клинически здоровых взрослых животных, к 2-месячному возрасту, что указывает на согласованное взаимодействие всех звеньев системы АОС, то есть на завершение в последней адаптивных реакций (рис. 3). Постепенное повышение мощности системы АОС к 6-месячному возрасту, по-видимому, связано с алиментарными факторами.

У животных в период родов, когда компенсаторно-адаптационные механизмы материнского и плодового организма находятся в состоянии максимального напряжения, при котором, в частности, в крови материнского организма существенно возрастает парциальное давление кислорода и увеличивается интенсивность обмена липидов, достоверно изменяется функционирование антиоксидантной системы. В сыворотке крови у здоровых коров в период раздоя (контроль) показатель АОС равен $0,21 \pm 0,02$ ед.; его значения в периоды начального и заключительного этапов сухостойности и новотельности увеличиваются до $0,25 \pm 0,02$; $0,25 \pm 0,01$ и $0,25 \pm 0,03$ ед. ($p \leq 0,05$); при этом показатель СРО практически не изменяется и принимает значения $16,65 \pm 0,83$; $14,51 \pm 2,41$; $15,07 \pm 2,10$ и $17,69 \pm 0,56$ ед. ($p > 0,05$) соответственно.

По-видимому, протекание реакций свободнорадикального окисления на низком стационарном уровне, обеспечивающим нормальное течение метаболических процессов, обусловлено адаптивными изменениями в системе АОС.

У животных с клиническими признаками метаболических нарушений выявлена интенсификация реакций свободнорадикального окисления при одновременном снижении антиоксидантной активности сыворотки крови (рис. 4).

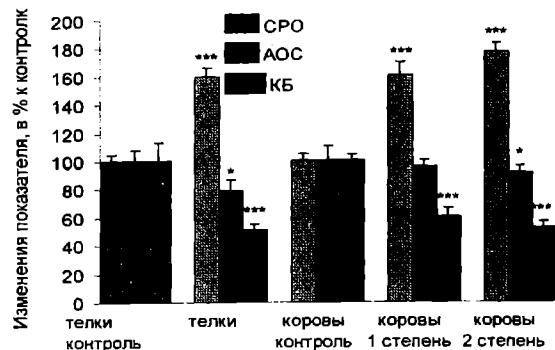


Рис. 4. Значения показателей СРО, АОС и КБ у животных при метаболических нарушениях

В этом случае линейная взаимосвязь между значениями показателей СРО и АОС практически отсутствует. В группе 12-месячных телок коэффициент Пирсона равен 0,20 ед., в группах коров со слабо и явно выраженным признаками сдвигов в обмене веществ – соответственно 0,28 и –0,16 ед. ($p > 0,05$).

Полученные результаты показывают, что соотношение функционирования про- и антиоксидантной систем в организме животных по разным причинам может меняться. Они подтверждают тот факт, что интенсивность окислительных процессов в организме является не только регуляторным механизмом направленности обменных процессов, но и начальным звеном в развитии органной патологии [5]. Нестабильность АОС на фоне усиления интенсивности пероксидации приводит к развитию оксидативного стресса, что, возможно, является одной из возможных причин клинических проявлений метаболических нарушений.

Необходимо отметить, что повышение значений показателей СРО и АОС относительно референтных величин (с учетом возраста и физиологического состояния), свидетельствующих, прежде всего, об активации свободнорадикальных реакций липидов, может быть связано как с нарушением липидного обмена (гипо-, гипер-, дислипопротеинемия) в организме, так и с воспалительным процессом или инфекционным заболеванием. Поэтому при выявленном дисбалансе интенсивности свободнорадикальных реакций липидов и состояния АОС необходимо определить содержание общих липидов сыворотки крови для исключения липидных нарушений. При нормальной концентрации общих липидов следует провести общий анализ крови для подтверждения наличия воспалительного процесса. С целью выявления конкретного воспалительного можно провести, например, ряд определений ферментов, активность которых меняется более дифференцированно. Так, активность щелочной фосфатазы изменяется при заболеваниях печени и костной патологии, а-амилазы или липазы – при панкреатите и т.д.

Понижение значений показателей СРО и АОС относительно референтных величин (с учетом возраста и физиологического состояния) свидетельствует либо об анемии, либо о наличии злокачественного образования.

Для расширения диагностических возможностей метода биохемилюминесценции разработан и изучен коэффициент сбалансированности свободнорадикальных процессов (КБ, ед.), который является отношением показателей АОС (ед.) и СРО (ед.) и рассчитывается по формуле:

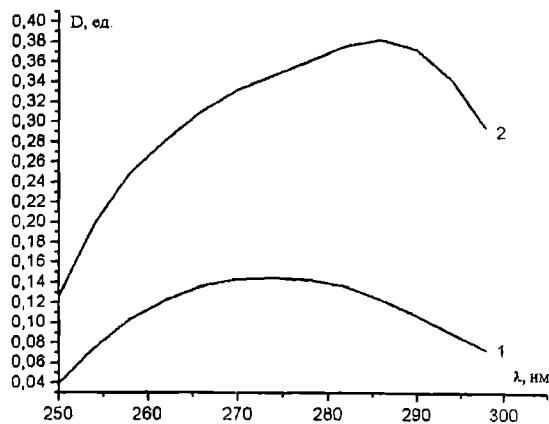


Рис. 5. Спектрограммы плазмы (1) и эритроцитов (2) крови здоровых коров в период раздоя

$$КБ = \frac{AОС}{СРО} \cdot 100, \quad (2)$$

где 100 – эмпирический коэффициент.

Коэффициент сбалансированности в группах животных в возрасте: 2 – 15 суток, 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 месяцев принимает значения: $0,95 \pm 0,10$; $1,18 \pm 0,12$; $1,09 \pm 0,15$; $1,10 \pm 0,13$; $1,30 \pm 0,10$; $1,34 \pm 0,14$; $1,39 \pm 0,18$; $1,32 \pm 0,15$; $1,38 \pm 0,14$ ед. соответственно. Следует отметить, что КБ у новорожденных телок ниже, чем у животных других возрастных групп ($p \leq 0,05$).

Значения КБ коров в периоды: раздоя (контроль), начального и заключительного этапов сухостойности и новотельности соответственно равны: $1,26 \pm 0,05$; $1,67 \pm 0,06$; $1,68 \pm 0,17$; $1,41 \pm 0,13$ ед., причем они достоверно увеличиваются в период сухостойности ($p \leq 0,001$).

Выявлено, что у животных с клиническими признаками нарушенного обмена веществ значения КБ достоверно ниже по сравнению с контролем, причем, чем сильнее выражены метаболические нарушения, тем выше степень изменения показателя (рис. 5). Вероятно, величина КБ меньшая единицы, свидетельствует о состоянии оксидативного стресса в организме.

Эффективность показателей биохемилюминесценции крови определяется высокой чувствительностью на наличие предпатологического состояния. Если их значения находятся в диапазоне значений нормы, можно однозначно говорить об отсутствии в этом организме патологии или предпатологического состояния, что невозможно на одном анализе ни при каких других формах обследования.

Таким образом, полученные результаты показывают, что интегральные показатели свободнорадикальных реакций позволяют своевременно выявлять адекватное усиление функционирования системы детоксикации.

Соотношение интенсивности свободнорадикальных процессов с содержанием веществ низкой и средней молекулярной массы крови

Содержание ВНСММ признано универсальным биохимическим маркером, отражающим уровень патологического метаболизма, а, следовательно, и деятельность системы детоксикации. В группу ВНСММ входит более 200 соединений с молекулярной массой 500 – 5000 Д, способных к ультрафиолетовому поглощению света в диапазоне длин

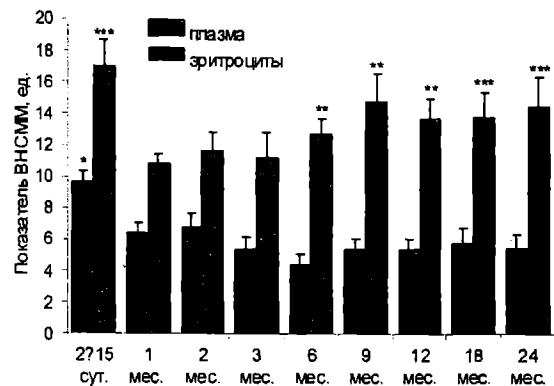


Рис. 6. Содержание ВНСММ плазмы и эритроцитов крови здоровых телок

волн 238 – 310 нм. Это вещества в основном белковой и углеводной природы с разной биологической активностью. В физиологических условиях содержание ВНСММ в крови поддерживается на стационарном достаточно низком уровне, причем 95% ВНСММ удаляются главным образом путем гломерулярной фильтрации. При метаболических нарушениях той или иной степени выраженности, сопровождающих самые различные, этиологически и патогенетически нетождественные состояния, в жидкостях и тканях организма в нефизиологических концентрациях накапливаются продукты нормального и нарушенного метаболизма, в том числе и с низкой и средней молекулярной массой. Показано, что при сохранении нормального уровня гломерулярной фильтрации повышение содержания ВНСММ в крови связано с дисбалансом между активностью протеазной и антипротеазной систем.

При анализе профилей спектрограмм крови здоровых животных обнаружено, что они имеют вид параболы рис. 5. В диапазоне длин волн 238 – 246 нм, спектрограммы имеют нулевые, а начиная с 250 нм равномерно восходящие значения оптической плотности с максимумами светопоглощения соответственно для плазмы и эритроцитов крови при 274 ± 8 и 286 ± 4 нм. Необходимо отметить, что в группе новорожденных телок максимум поглощения эритроцитов резко сдвинут в коротковолновую область.

В ходе адаптации организма к условиям окружающей среды в крови существенно изменяется содержание ВНСММ. В плазме самый высокий уровень этих молекул наблюдается у новорожденных телок, начиная же с 1-месячного возраста, он устанавливается на стационарном уровне характерном для взрослых животных (рис. 6). В эритроцитах максимальная концентрация ВНСММ также характерна для новорожденных животных, к 1-месячному возрасту она снижается и остается неизменной до 3-х месяцев жизни, к 6-ти месяцам – повышается и стабилизируется.

По мере развития организма в крови изменяется содержание многочисленных низкомолекулярных и среднемолекулярных азотистых веществ, в частности, нуклеотидов, нуклеозидов, мочевой кислоты, креатина, креатинина, мочевины, аминокислот, олигопептидов и т.д. Стабилизация содержания ВНСММ к 6-месячному возрасту свидетельствует о завершении адаптации.

У здоровых коров при наиболее напряженных физиологических состояниях, повышенная потребность организма в таких важнейших соединениях как NAD^+ , $NADP^+$, рибозо-5-фосфат, глутатион, необхо-

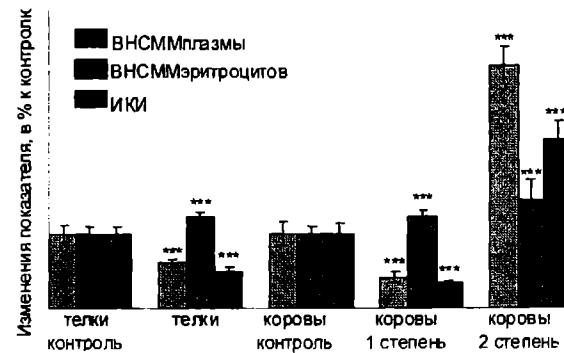


Рис. 7. Содержание ВНСММ и значения ИКИ у животных при метаболических нарушениях

димых для процессов синтеза и детоксикации, приводит к снижению содержания ВНСММ. Уровень ВНСММ плазмы и эритроцитов крови коров в периоды раздоя (контроль) и начального этапа сухостойности практически не различается: в 1-м случае он равен $5,10 \pm 0,82$ и $15,26 \pm 1,25$, а во 2-м – $4,83 \pm 0,60$ и $13,84 \pm 1,64$ ед. В период заключительного этапа сухостойности он снижается до $3,33 \pm 0,47$ и $6,76 \pm 0,93$ ($p \leq 0,001$), в период новотельности – до $4,38 \pm 0,46$ ($p > 0,05$) и $8,92 \pm 0,71$ ед. ($p \leq 0,001$) соответственно.

Спектрограммы крови крупного рогатого скота с клиническими признаками нарушенного обмена веществ имеют иной, чем в норме, характер. У животных со слабо выраженным признаками на спектрограммах эритроцитов в основном наблюдается повышение, а плазмы крови, напротив, снижение значений оптической плотности при длинах волн, соответствующих максимумам светопоглощения. В то время как у коров с явно выраженным признаком отмечается более высокое расположение спектрограмм плазмы и эритроцитов крови в целом, смещение максимумов поглощения УФ-лучей от нормальных величин. Кроме того, появляются отличные от нуля значения оптической плотности в диапазоне длин волн 238–246 нм, в котором регистрируются продукты распада клеток микробной природы, ксенобиотики и т.д.

Характер изменений уровня ВНСММ в зависимости от степени сдвигов в обмене веществ является разнонаправленным, что свидетельствует о возможности использования этих данных для контроля над метаболическим статусом животных. У животных со слабо выраженным признаком нарушенного метаболизма в плазме он снижается, а эритроцитов повышается (рис. 7). В группе животных с явно выраженным признаком он увеличивается и в плазме, и в эритроцитах.

Предполагается, что незначительное увеличение уровня ВНСММ имеет компенсаторное значение. Возможно, это происходит за счет усиления синтеза цитомедиев (молекулярная масса 1–10 кД) и коротких регуляторных пептидов. Результаты исследований последних лет не вызывают сомнений, что у нервной, эндокринной и иммунной систем, ответственных за поддержание гомеостаза, имеется единый механизм химической регуляции, ключевыми звенями которого являются продукция и секреция регуляторных пептидов. Пептидные гормоны, низкомолекулярные полипептиды, цитокины и цитомедины осуществляют аутоактивную, эндокринную, нейрокринную и паракринную сигнальную передачу информации. Эти клеточные медиаторы, вырабатываемые клетками в различных органах и тканях, играя роль информационных молекул, определяют основные параметры формиро-

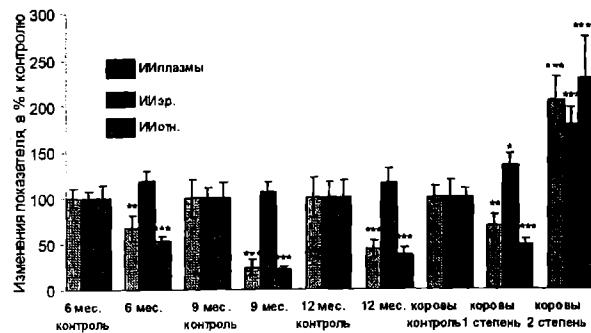


Рис. 8. Значения интегральных индексов крови у животных при метаболических нарушениях

вания компенсаторно-приспособительных реакций организма на стрессорное воздействие и нарушение гомеостатического баланса.

Например, в результате цитомединовой регуляции в клетках повышается активность репаративных процессов, направленных на восстановление клеточного гомеостаза и снижается скорость накопления патологических изменений (повреждение DNA, мутации, злокачественная трансформация и т.д.). В то же время сверхвысокие концентрации этих физиологически активных веществ могут оказывать дезорганизующее воздействие на различные функциональные системы организма. Считается, что нарушение цитомединовой регуляции может служить одной из причин развития ряда заболеваний, инволюции органов и тканей [1].

Для расширения диагностических возможностей метода определения ВНСММ разработан интегральный критерий интоксикации (ИКИ, ед.), который представляет собой отношение уровней ВНСММ плазмы и эритроцитов (1) и рассчитывается по формуле:

$$\text{ИКИ} = \frac{S_{\text{плазмы}}}{S_{\text{эр.}}} \quad (3)$$

Значения ИКИ у здоровых телок от 2–15 суток до 1 месяца повышаются, затем до 3 месяцев – находятся на постоянном уровне, к 6-месячному возрасту вновь снижаются и в последующем колеблются в пределах, соответствующим взрослым животным. У здоровых коров ИКИ возрастает при наиболее выраженных физиологических состояниях (табл. 1).

У животных с признаками сдвигов в обмене веществ изменения ИКИ носят разнонаправленный характер (рис. 8). Поскольку в начальной стадии развития метаболических нарушений содержание ВНСММ в плазме снижается, а количество ВНСММ, адсорбированное на эритроцитах, напротив, повышается, значения ИКИ снижаются. По мере усиления отклонений в обмене веществ происходит полное насыщение поверхности эритроцитов молекулами низкой и средней молекулярной массы, следствием чего является повышение содержания ВНСММ в плазме, а, следовательно, и значений ИКИ.

В совокупности, полученные результаты показали, что с повышением уровня сдвигов в обмене веществ усиливается дисбаланс в деятельности про- и антиоксидантной систем, вызывающий состояние оксидативного стресса, следствием которого является увеличение содержания ВНСММ в крови.

У телок и коров со слабо выраженным признаком метаболических нарушений установлена условно-вероятная положительная взаимосвязь уровня ВНСММ эритроцитов с показателем СРО, при этом коэффициент Пирсона соответственно равен 0,54 и

0,52 ($p > 0,05$). У коров с явно выраженными признаками выявлена вероятная корреляция изучаемых показателей, как в плазме, так и в эритроцитах, коэффициент Пирсона соответственно равен 0,81 и 0,85 ($p \leq 0,01$). В группе телок наблюдается вероятная или условно-вероятная взаимосвязь уровня ВНСММ плазмы и эритроцитов с показателем АОС, значения коэффициента корреляции соответственно равны 0,76 ($p \leq 0,01$) и 0,59 ($p > 0,05$). В то же время в группах коров со слабо и явно выраженными признаками нарушенного метаболизма взаимосвязь между содержанием ВНСММ и состоянием АОС не обнаружено: коэффициент Пирсона уровня ВНСММ в плазме с показателем АОС равен 0,05 и -0,02, а в эритроцитах -0,22 и 0,21 ($p > 0,05$) соответственно.

Таким образом, значительная активация в крови процессов свободорадикального окисления, снижение антиокислительной активности при одновременном повышении уровня ВНСММ свидетельствует об усилении функционирования системы детоксикации.

Интегральные индексы крови

Для повышения экспрессности метода определения ВНСММ предложены и изучены интегральные индексы плазмы (ИИПЛАЗМЫ, ед.) и эритроцитов (ИИЭР., ед.) крови животных. Они представляют собой площади фигур, ограниченных спектральной кривой и осью абсцисс в диапазонах длин волн, соответствующих максимумам светопоглощения. Эти индексы отражают содержание веществ, поглощающих УФ-лучи в выбранных диапазонах длин волн, и рассчитываются по формулам:

$$\text{ИИ}_{\text{плазмы}} = 4 \cdot \sum D_{(266-282)} \quad (4)$$

$$\text{ИИ}_{\text{эр.}} = 4 \cdot \sum D_{(282-294)} \quad (5)$$

где D - оптическая плотность, ед.; 4 - шаг измерения.

Для новорожденных животных ИИ_{эр.} рассчитывается по формуле:

$$\text{ИИ}_{\text{эр.нов.}} = 4 \cdot \sum D_{(254-266)} \quad (6)$$

Значения интегральных индексов крови клинически здоровых телок представлены в табл. 1. Примечательно, что у новорожденных животных их значения выше, чем у одномесячных. Стабилизация ИИ_{плазмы} и ИИ_{эр.} происходит к 1- и 6-месячному возрасту соответственно.

У здоровых коров значения индексов изменяются при наиболее напряженных физиологических состояниях, причем, максимальные отличия приходятся на заключительный этап сухостоянного периода (табл. 2).

Значения ИИ_{плазмы} у животных в зависимости от уровня патологического обмена могут либо снижаться, либо повышаться, а значения ИИ_{эр.} - увеличиваться относительно нормы (рис. 8).

При сопоставлении уровня ВНСММ и значений интегральных индексов крови у животных с признаками обменных отклонений в основном обнаружен практически одинаковый характер их изменений относительно нормы. Так, в объединенных группах телок и коров коэффициент Пирсона между ВНСММПЛАЗМЫ и ИИПЛАЗМЫ принимает значения 0,68 и 96 ($p \leq 0,001$), а между ВНСММЭР. и ИИЭР. -0,62 ($p \leq 0,01$) и 68 ($p \leq 0,001$) соответственно.

С целью сокращения временных затрат на проведение анализов изучены экспрессные интегральные индексы плазмы (ЭИИ_{плазмы}) и эритроцитов (ЭИИ_{эр.}),

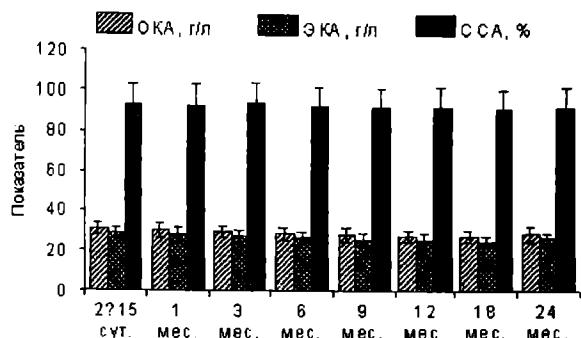


Рис. 9. Альбуминовые показатели сыворотки крови клинически здоровых телок

Примечание: контроль - 1 месяц

представляющие собой оптическую плотность супернатантов при максимумах светопоглощения, которые рассчитываются по формулам:

$$\text{ЭИИ}_{\text{плазмы}} = D_{274} \quad (7)$$

$$\text{ЭИИ}_{\text{эр.}} = D_{286}, \quad (8)$$

где D - оптическая плотность раствора, ед.

Для новорожденных животных ЭИИ_{эр.} рассчитывается по формуле:

$$\text{ЭИИ}_{\text{эр.нов.}} = D_{262} \quad (9)$$

У здоровых телок разного возраста и коров при разных физиологических состояниях значения ЭИИ_{плазмы} в основном соответствуют ИИ_{плазмы} а значения ЭИИ_{эр.} - ИИ_{эр.} (табл. 2).

В группах животных с проявлениями обменных отклонений также выявлен однотипный характер изменений экспрессных и соответствующих им интегральных индексов крови. В объединенной группе телок коэффициент Пирсона пар: ИИ_{плазмы}-ЭИИ_{плазмы} и ИИ_{эр.}-ЭИИ_{эр.} соответственно равен 0,91 и 0,97, в группе коров -0,93 и 0,97 ($p \leq 0,001$). Это свидетельствуют, что экспрессные индексы крови быть использованы для контроля над состоянием биохимического профиля при массовой диспансеризации животных. В то же время они не позволяют выявлять в организме больных животных степень метаболических сдвигов с целью подбора патогенетически обоснованных методов терапии и контроля над их эффективностью.

Для выявления уровня патологического обмена веществ предложен и изучен относительный интегральный индекс (ИИ_{отн.}, ед.), который представляет собой отношение интегральных индексов плазмы (5) и эритроцитов (6 или 7) и рассчитывается по формуле:

$$\text{ИИ}_{\text{отн.}} = \frac{\text{ИИ}_{\text{плазмы}}}{\text{ИИ}_{\text{эр.}}} \quad (10)$$

Значения относительного индекса у клинически здоровых телок представлены в табл. 1. Его значения повышаются к 1 месяцу, в возрастном диапазоне от 1 до 3 месяцев находятся на постоянном уровне, к 6-месячному возрасту вновь снижаются, а в последующем стабилизируются. У коров они достоверно увеличиваются в период заключительного этапа сухостоянности, а в период новорожденности возвращаются к норме.

У животных с клиническими признаками метаболических нарушений динамика ИИ_{отн.} в зависимости от уровня патологического обмена имеет разнонаправленный характер (рис. 9).

Для уменьшения временных затрат на выполнение анализов предложен и изучен относительный экспрессный индекс (ЭИИ_{отн.}, ед.), который представляет

собой отношение экспрессных интегральных индексов плазмы (8) и эритроцитов (9 или 10). Он рассчитывается по формуле:

$$\text{ЭИИ}_{\text{отн.}} = \frac{\text{ЭИИ}_{\text{плазмы}}}{\text{ЭИИ}_{\text{эр.}}} \quad (11)$$

Значения ЭИИОТН. в группах клинически здоровых животных представлены в табл. 1 и 2, их данных которых видно, что характер изменения значений ЭИИ_{отн.} такой же, как и ИИ_{отн.}. В группах крупного рогатого скота с проявлениями сдвигов в обмене веществ характер изменения ЭИИ_{отн.} относительно нормы также практически идентичен динамике ИИ_{отн.}, что подтверждается наличием между ними вероятной корреляции. Так, в объединенной группе телок коэффициент Пирсона равен 0,98, а в группе коров - 0,92 ($p \leq 0,001$) соответственно. Результаты показывают возможность использования ЭИИ_{отн.} для диагностики уровня патологического обмена.

В целом интегральный метод оценки метаболического статуса крупного рогатого скота, а, следовательно, и функционирования естественной системы детоксикации, основанный на спектрофотометрическом определении содержания ВНСММ, является хорошо воспроизводимым, простым и повышает биохимическую информативность при сокращении числа общепринятых анализов крови. Разработанные показатели следует использовать для разных целей. Для контроля над состоянием здоровья животных следует применять интегральные индексы (4,5,6). При массовой диспансеризации крупного рогатого скота предпочтительны экспрессные индексы (7,8,9). В случае выявления метаболических нарушений необходимо применять более чувствительные тесты - ЭИИ_{отн.} (11) или ИИ_{отн.} (10), или ИКИ (4).

Альбуминовые показатели сыворотки крови

В физиологических условиях эффективная концентрация и связывающая способность альбуминов сыворотки крови - важные показатели функционирования системы детоксикации у телок в онтогенезе остаются на одном уровне (рис. 9). Причем эффективное содержание этих белков практически соответствует общему.

При анализе альбуминовых показателей здоровых коров в периоды раздоя, начального и заключительного этапов сухостойности и новотельности выявле-

но, что их значения практически не изменяются. При этом эффективная концентрация альбуминов равна $26,86 \pm 2,57$; $26,50 \pm 2,30$; $23,71 \pm 2,34$ и $25,27 \pm 2,44$; общая - $29,06 \pm 2,39$; $28,70 \pm 2,20$; $25,77 \pm 2,37$ и $27,31 \pm 2,18$ г/л; связывающая способность - $92,35 \pm 8,80$; $92,58 \pm 8,99$; $92,50 \pm 9,86$ и $92,36 \pm 9,60$ % соответственно.

У животных с проявлениями сдвигов в метаболизме эффективная концентрация и связывающая способность альбуминов снижаются относительно нормы, в то время как их общее количество имеет лишь тенденцию к изменению (рис. 10).

Следует отметить, что степень изменения первых показателей является практически одинаковой. Так, в объединенной группе телок коэффициент Пирсона пар: ЭКА-CCA, ЭКА-ОКА и ССА-ОКА принимает значения 0,73 ($p \leq 0,001$), 0,45 ($p \leq 0,05$) и 0,38 ($p > 0,05$); в группе коров - 0,92 ($p \leq 0,001$), 0,46 ($p \leq 0,05$) и 0,28 ($p > 0,05$) соответственно.

Таким образом, эффективная концентрация альбуминов и их связывающую способность, обладающие более высокой диагностической надежностью, чем общая концентрация этих белков, могут использоваться в качестве дополнительного теста для диагностики функционирования системы детоксикации, а также для контроля над эффективностью проводимой терапии.

Интегральные критерии крови

Спектрофотометрические методы позволяют оценить содержание только водорастворимых ВНСММ, и не характеризуют содержание гидрофобных молекул, в том числе токсичных олигопептидов. Вместе с тем, последние способны быстро связываться с клеточными мембранами и внутриклеточными белками и модифицировать их структуру, результатом чего является повышение мембранный проницаемости и ингибирование активности ряда ферментов. Гидрофобные пептиды находятся в плазме практически полностью в связанном состоянии в виде комплексов с альбуминами и липопротеинами низкой плотности. В связи с чем сорбцию гидрофобных ВНСММ макромолекулами альбуминов можно рассматривать как важный механизм детоксикации организма, обеспечивающий многократное снижение свободной концентрации токсинов и их доставку в печень для последующей элиминации. Особое значение этот механизм имеет для токсинов низкой и средней молекулярной массы, так как на эти соединения не срабатывает иммунная система организма.

Таблица 1

Интегральные индексы крови здоровых телок ($\bar{X} \pm Sd$)

Группа телок	ИКИ, ед.	ИИ _{плазмы} , ед.	ИИ _{эр.} , ед.	ЭИИ _{плазмы} , ед.	ЭИИ _{эр.} , ед.	ИИ _{отн.} , ед.	ЭИИ _{отн.} , ед.
2–15 сут. (контроль)	$0,48 \pm 0,04^*$	$4,17 \pm 0,61^{***}$	$6,78 \pm 0,64^{***}$	$0,24 \pm 0,03^{***}$	$0,49 \pm 0,09^{***}$	$0,51 \pm 0,06^{***}$	$0,44 \pm 0,05^{**}$
1 мес.	$0,59 \pm 0,06$	$2,86 \pm 0,38$	$3,29 \pm 0,53$	$0,15 \pm 0,02$	$0,22 \pm 0,04$	$0,85 \pm 0,14$	$0,68 \pm 0,10$
3 мес.	$0,48 \pm 0,06$	$3,09 \pm 0,38$	$4,11 \pm 0,35$	$0,16 \pm 0,02$	$0,27 \pm 0,02$	$0,74 \pm 0,13$	$0,59 \pm 0,09$
6 мес.	$0,35 \pm 0,04^{***}$	$3,10 \pm 0,34$	$4,86 \pm 0,35^{***}$	$0,16 \pm 0,02$	$0,32 \pm 0,02^{***}$	$0,61 \pm 0,08^*$	$0,52 \pm 0,09$
9 мес.	$0,36 \pm 0,05^{***}$	$3,21 \pm 0,64$	$5,15 \pm 0,55^{***}$	$0,16 \pm 0,03$	$0,33 \pm 0,04^{***}$	$0,57 \pm 0,09^{***}$	$0,49 \pm 0,10^*$
12 мес.	$0,40 \pm 0,04^{***}$	$3,15 \pm 0,77$	$5,47 \pm 0,86^{***}$	$0,17 \pm 0,03$	$0,36 \pm 0,05^{***}$	$0,52 \pm 0,10^{***}$	$0,44 \pm 0,09^{**}$
18 мес.	$0,42 \pm 0,04^{***}$	$2,93 \pm 0,35$	$5,53 \pm 0,40^{***}$	$0,16 \pm 0,02$	$0,36 \pm 0,08^{***}$	$0,54 \pm 0,12^{**}$	$0,50 \pm 0,07^*$
24 мес.	$0,38 \pm 0,05^{***}$	$2,86 \pm 0,19$	$5,39 \pm 0,61^{***}$	$0,14 \pm 0,01$	$0,32 \pm 0,06^{***}$	$0,57 \pm 0,14^{**}$	$0,43 \pm 0,08^{**}$

Таблица 2

Интегральные индексы крови здоровых коров ($\bar{X} \pm Sd$)

Группа коров	ИКИ, ед.	ИИ _{плазмы} , ед.	ИИ _{эр.} , ед.	ЭИИ _{плазмы} , ед.	ЭИИ _{эр.} , ед.	ИИ _{отн.} , ед.	ЭИИ _{отн.} , ед.
раздой (контроль)	$0,33 \pm 0,05$	$2,29 \pm 0,28$	$5,08 \pm 0,87$	$0,13 \pm 0,02$	$0,36 \pm 0,04$	$0,44 \pm 0,04$	$0,34 \pm 0,08$
начальный этап сухостойности	$0,35 \pm 0,04$	$2,30 \pm 0,26$	$4,98 \pm 0,43$	$0,12 \pm 0,01$	$0,30 \pm 0,03$	$0,37 \pm 0,05$	$0,36 \pm 0,05$
заключительный этап сухостойности	$0,48 \pm 0,05^{**}$	$1,45 \pm 0,29^{***}$	$3,04 \pm 0,71^{***}$	$0,08 \pm 0,02^{***}$	$0,21 \pm 0,04^*$	$0,57 \pm 0,09^*$	$0,51 \pm 0,08^*$
новотельность	$0,49 \pm 0,06^{**}$	$2,03 \pm 0,42$	$3,29 \pm 0,63^{***}$	$0,10 \pm 0,01^*$	$0,23 \pm 0,06^*$	$0,44 \pm 0,06$	$0,43 \pm 0,09$

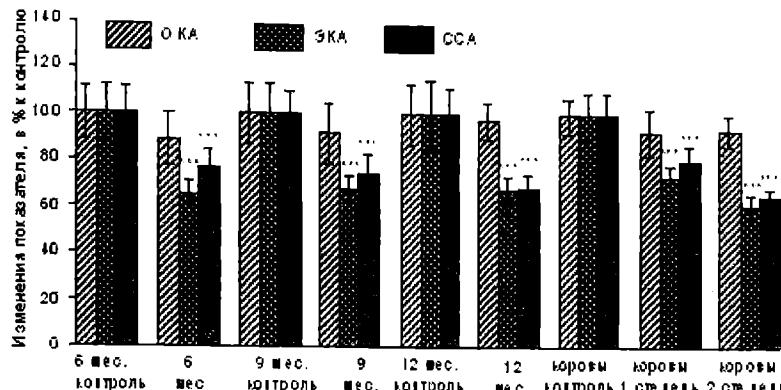


Рис. 10. Общая и эффективная концентрации и значения связывающей способности альбуминов сыворотки крови животных при метаболических нарушениях

Исходя из изложенного выше, были предложены и изучены интегральные показатели на основе уровня ВНСММ и ОКА крови. Интегральный показатель плазмы (ИП, ед.) представляет собой отношение интегрального индекса плазмы (5) и общей концентрации альбуминов сыворотки крови (г/л) и рассчитывается по формуле:

$$\text{ИП} = \frac{\text{ИИ}_{\text{плазмы}} \cdot 100}{\text{ОКА}} \quad (12)$$

В физиологических условиях значения ИП плазмы телок разного возраста между собой практически не различаются (рис. 11).

У коров в периоды: раздоя (контроль) и начального этапа сухостойности значения интегрального показателя - практически одинаковые (соответственно равны $8,20 \pm 0,88$; $8,53 \pm 1,30$), в период заключительного этапа сухостойности они снижаются до $5,65 \pm 1,21$ ед. ($p \leq 0,001$), а в период новотельности приближаются к норме (равны $7,45 \pm 1,44$).

У животных с признаками нарушенного метаболизма ИП в зависимости от степени выраженности обменных нарушений либо снижается, либо возрастает относительно нормы (рис. 12), то есть позволяет выявить уровень патологического обмена.

К недостаткам ИП можно отнести то, что он не учитывает один из важных механизмов детоксикации ВНСММ - сорбцию этих молекул эритроцитами. Поэтому предложен и изучен интегральный критерий (ИК, ед.) крови, который представляет собой отношение ИИ_{плазмы} (5) и произведения двух показателей - ИИ_{эр.} (6 или 7) и ОКА (г/л). Он рассчитывается по формуле:

$$\text{ИК} = \frac{\text{ИИ}_{\text{плазмы}} \cdot 100}{\text{ИИ}_{\text{эр.}} \cdot \text{ОКА}} \quad (13)$$

В физиологических условиях значения ИК новорожденных телок - минимальные, к 1 месяцу они возрастают, к 6 месяцам вновь снижаются и стабилизируются (рис. 11). У здоровых коров в периоды: раздоя (контроль), начального и заключительного этапов сухостойности и новотельности ИК соответственно равен: $1,70 \pm 0,21$; $1,63 \pm 0,19$; $2,19 \pm 0,37$ ($p \leq 0,05$) и $1,70 \pm 0,31$ ед. Из этих данных видно, что он снижается в период заключительного этапа сухостойности.

Интегральный критерий, также как и ИП, позволяет установить уровень патологического обмена, поскольку характер изменения его значений зависит от степени метаболических нарушений (рис. 13).

Для уменьшения временных затрат на проведение анализа предложен и изучен экспрессный интегральный критерий (ЭИК, ед.), который представляет собой отношение ЭИИ_{плазмы} (8) и произведения двух показателей - ЭИИ_{эр.} (9 или 10) и ОКА (г/л). Он рас-

считывается по формуле:

$$\text{ЭИК} = \frac{\text{ЭИИ}_{\text{плазмы}}}{\text{ЭИИ}_{\text{эр.}} \cdot \text{ОКА}} \cdot 100 \quad (14)$$

В физиологических условиях ЭИК телок в возрастном диапазоне от 2-15 суток до 1 месяца увеличивается, затем до 3 месяцев практически не изменяется, к 6 месяцам вновь снижается и стабилизируется.

У коров ЭИК увеличивается непосредственно перед отелом, а после отела возвращается к норме. Этот критерий в периоды: раздоя (контроль), начального и заключительного этапов сухостойности и новотельности соответственно принимает значения: $1,24 \pm 0,14$; $1,42 \pm 0,19$; $1,81 \pm 0,32$ ($p \leq 0,05$) и $1,51 \pm 0,25$ ед.

В группах животных с клиническими проявлениями обменных отклонений характер изменения ЭИК относительно нормы практически идентичен динамике ИК (рис. 13), что подтверждается наличием между ними сильной положительной корреляции. Так, в объединенной группе телок коэффициент Пирсона пары ИК-ЭИК принимает значение 0,99, а в группе коров - 0,96 ($p \leq 0,001$).

При сравнении эффективности биохимических показателей крови, позволяющих выявлять в организме уровень патологического обмена, таких как ИКИ (4), ИИ_{отн.} (11), ЭИИ_{отн.} (12), ИП (13), ИК (14) и ЭИК (15), установлено, что они обладают одинаковой диагностической значимостью. Поэтому с учетом экономической эффективности при массовой диспансеризации животных следует использовать ЭИИ_{отн.}.

Перспективным, на наш взгляд, может стать использование показателей, основанных на изучении баланса между накоплением в крови и связыванием молекул низкой и средней молекулярной массы, в том числе и токсических, с целью оценки эффективности проводимой терапии при целом ряде заболеваний, сопровождающихся эндотоксикозом.

Так, изучена эффективность критерия интоксикации (КИ, ед.) у коров с послеродовым острым гнойно-катаральным эндометритом, сопровождающимся эндотоксикозом с разной степенью выраженности. Этот критерий учитывает содержание ВНСММ плазмы и эритроцитов крови (1), общую концентрацию альбуминов плазмы (ОКА, г/л) и рассчитывается по формуле:

$$\text{КИ} = \frac{\text{S}_{\text{плазмы}}}{\text{S}_{\text{эр.}} \cdot \text{ОКА}} \cdot 100 \quad (15)$$

где 100 - эмпирический коэффициент.

Значения площадей усредненных спектрограмм плазмы и эритроцитов клинически здоровых коров в период новотельности соответственно равны 2,36 и 8,22 ед. В начальной стадии эндогенной ин-

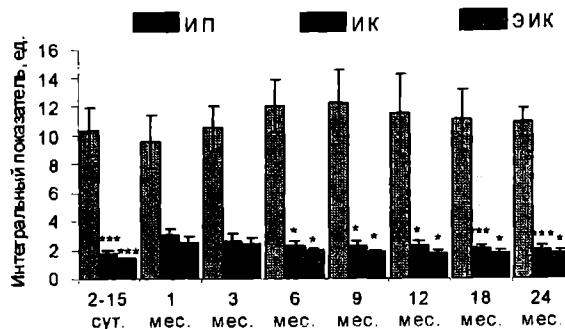


Рис. 11. Значения интегральных показателей клинически здоровых телок
Примечание: контроль - 1 месяц

токсикации они повышаются соответственно до 10,5 и 17,3 ($p \leq 0,001$) ед. Во второй стадии наблюдается дальнейшее увеличение содержания ВНСММ, как в плазме, так и в эритроцитах крови до 19,0 и 25,7 ед. ($p \leq 0,001$) соответственно. В третьей стадии эндотоксикоза происходит значительное повышение уровня этих молекул в плазме до 25,0 ($p \leq 0,001$), в то время как в эритроцитах крови он практически остается неизменным (27,8 ед.).

Концентрация альбуминов в плазме крови здоровых коров в период новорожденности равна $28,8 \pm 3,2$ г/л (контроль). При 1-, 2- и 3-й стадии эндотоксикоза она снижается до $25,1 \pm 2,9$ ($p > 0,05$); $21,5 \pm 2,3$ ($p \leq 0,05$) и $19,4 \pm 1,6$ г/л ($p \leq 0,05$) соответственно.

Значения КИ в норме составляют от 0,5 до 2,0 ед. Величина КИ от 2,1 до 3,0 соответствует первой степени эндотоксикоза, от 3,1 до 4,5 - второй, от 4,6 до 6,0 - третьей степени, свыше 6,0 ед. - четвертой степени эндотоксикоза.

Необходимо подчеркнуть, что в ходе развития интоксикации образуются токсичные пептиды, способные угнетать тканевое дыхание, разобщать окисление и фосфорилирование, активировать пероксидное окисление липидов; ингибировать ряд ферментов и т.д. В результате их биологического воздействия наблюдаются пониженная толерантность к бактериальной и вирусной инфекции, недостаточность клеточного и гуморального иммунитета, ухудшение нервно-мышечной проводимости и т.д. Поэтому высокий уровень ВНСММ при низкой концентрации альбуминов крови больных животных обуславливают назначение в комплексе традиционной терапии таких средств как энтеросорбенты.

Значительно расширяет диагностические возможности метода оценки функционирования системы детоксикации введение интегрального индекса интоксикации (ИИИ, ед.), который учитывает интенсивность свободнорадикальных процессов, состояние антиоксидантной системы и баланс между накоплением и связыванием в крови веществ низкой и средней молекулярной массы. Этот индекс рассчитывается по формуле:

$$\text{ИИИ} = \frac{\text{СРО} - \text{АОС}}{x_1 + x_2} + \frac{\text{ВНСММ}_{\text{плазмы}}}{x_3} + \frac{\text{ВНСММ}_{\text{эр.}} - \text{ЭКА}}{x_4 + x_5}, \quad (16)$$

где СРО - показатель свободнорадикального окисления сыворотки крови, ед.;

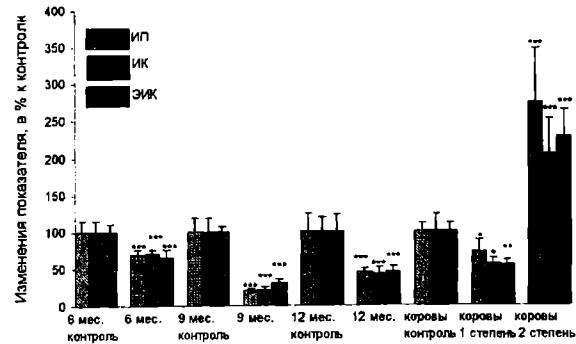


Рис. 12. Показатели ИП, ИК и ЭИК крови животных при метаболических нарушениях

АОС - показатель антиоксидантной системы сыворотки крови, ед.;

ВНСММ_{плазмы} - содержание веществ низкой и средней молекулярной массы плазмы крови, ед.;

ВНСММ_{эр.} - содержание веществ низкой и средней молекулярной массы эритроцитов крови, ед.;

ЭКА - эффективная концентрация альбуминов сыворотки крови, г/л;

x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 - соответственно значения показателей СРО, АОС, ВНСММ_{плазмы}, ВНСММ_{эр.}, ЭКА в норме.

В норме ИИИ равен $1,0 \pm 0,3$ ед. Превышение этих значений свидетельствует о сдвигах в обмене веществ.

Таким образом, установить уровень патологического обмена (независимо от этиологических и нозологических особенностей болезни) с целью подбора патогенетически обоснованных методов терапии и контроля над их эффективностью помогут ИП (12), ИК (13), ЭИК (14) и КИ (15). Самым же объективным критерием оценки функционирования физиологических систем детоксикации животных является ИИИ (16).

Показатель сорбционной способности эритроцитов крови

В результате исследований выявлена зависимость сорбционной способности эритроцитов от возраста животных и физиологического состояния. В физиологических условиях самые высокие значения показателя ССЭ характерны для новорожденных телок ($44,48 \pm 2,17$ %), причем они достоверно выше, чем у одномесячных животных ($p \leq 0,05$). К 1-месячному возрасту телок буферная емкость эритроцитов снижается, к 6-и месяцам незначительно увеличивается, а в последующем практически не изменяется. Показатель ССЭ у 1-, 3-, 6-, 9-, 12-, 18-, 24-месячных животных принимает соответственно значения: $37,44 \pm 3,00$; $40,20 \pm 1,70$; $41,28 \pm 1,98$; $41,79 \pm 3,64$; $42,44 \pm 3,76$; $42,31 \pm 4,11$; $42,09 \pm 4,12$ %.

У клинически здоровых коров в периоды раздоя, начального и заключительного этапов сухостойности и новорожденности показатель ССЭ находится практически на постоянном уровне и принимает соответственно значения $42,52 \pm 1,58$; $41,67 \pm 1,88$; $40,78 \pm 3,06$; $40,49 \pm 3,25$ % ($p > 0,05$).

При анализе сорбционной способности эритроцитов крови телок с признаками метаболических нарушений в возрасте 6, 9, 12 месяцев, а также у коров со слабо выраженным признаками обменных отклонений установлено, что она незначительно повышается соответственно до $45,39 \pm 3,19$; $46,67 \pm 3,70$; $47,03 \pm 1,76$; $38,97 \pm 3,84$ ($p > 0,05$), у коров с явно выраженным отклонениями - увеличивается достоверно до $52,44 \pm 5,02$ % ($p \leq 0,01$).

В связи с тем, что буферную емкость эритроцитов помимо ССЭ характеризует интегральный индекс эритроцитов (6), числовые значения этих показателей были подвергнуты корреляционному анализу. При этом между значениями ССЭ и ИИЭР в основном обнаружено наличие вероятной положительной взаимосвязи. Так, в объединенной группе телок коэффициент Пирсона равен 0,67, а в группе коров - 0,89 ($p \leq 0,001$). Таким образом, полученные результаты показали, что определение буферной емкости эритроцитов с помощью показателя ССЭ является нецелесообразным, поскольку его можно заменить ИИЭР.

Заключение

В целом полученные результаты свидетельствуют, что разработанный подход к оценке деятельности системы детоксикации организма крупного рогатого скота является методологически обоснованным и эффективным. По интенсификации процессов свободнорадикального окисления можно выявить адекватное усиление функционирования системы детоксикации. Истощение буферной емкости антиоксидантной системы, повышение уровня ВНСММ, снижение эффективной концентрации и связывающей способности альбуминов, изменение сорбционной способности эритроцитов крови указывает на неадекватное его усиление. Значительно повышает чувствительность диагностики функционирования системы детоксикации организма животных использование интегральных критериев, включающих вышеперечисленные показатели и рассчитываемых по формулам. При наличии нарушений интегральные показатели должны использоваться с показателями, дифференцированно отражающими определенную патологию.

Новые данные о функционировании системы детоксикации крупного рогатого скота, могут послужить методологической основой для обоснования эффективной стратегии ветеринарной защиты сохранения здоровья животных и повышения продуктивности.

Доказано, что при контакте организма с повреждающим фактором значительной интенсивности или длительности (токсикант, радиация, патогенный микроорганизм) может развиться стрессовая дезадаптация, приводящая к констатируемой нозологически дифференцированной патологии. Регулируя молекулярно-биохимические, структурно-функциональные и физиологические процессы, происходящие при стрессовой дезадаптации, наряду со снижением интенсивности действия неблагоприятных факторов, можно не допустить возникновения болезни.

Одним из звеньев профилактики болезней в современных практических полностью стрессогенных технологиях получения, выращивания и использования продуктивных животных, в качестве обязательного, является введение биологически активных веществ, обладающих антиоксидантными свойствами. Согласно нашим исследованиям, дозы антиоксидантов должны быть более высокими в рационах молодняка до 6 месяцев, поскольку состояние антирадикальной защиты стабилизируется только к этому возрасту. Коровы при наиболее напряженных физиологических состояниях (сухостойности и новотельности), сопровождающихся мобилизацией антиоксидантной системы, также нуждаются в повышенных концентрациях антиоксидантов.

Практические предложения

Выявленные особенности функционирования про- и антиоксидантных систем сыворотки крови

крупного рогатого скота являются нормой и могут быть использованы: при составлении рационов (дозы антиоксидантов должны быть более высокими в рационах молодняка, а также у коров при состояниях сухостойности и новотельности), для контроля над состоянием антиоксидантного статуса и выявления оксидативного стресса в организме животных с целью решения вопроса о применении системной антиоксидантной терапии.

Данные о содержании веществ низкой и средней молекулярной массы, эффективной концентрации и связывающей способности альбуминов, значениях интегральных индексов крови крупного рогатого скота являются нормой и могут использоваться для контроля над состоянием метаболического статуса животных и эффективностью проводимой терапии при болезнях различной этиологии.

Экспресс-метод определения альбуминов сыворотки крови может использоваться в лабораторных и производственных исследованиях, и при масштабной диспансеризации крупного рогатого скота.

Полученные значения интегральных показателей крови могут использоваться в лабораторных и производственных исследованиях породных и индивидуальных особенностей функционирования физиологических систем детоксикации организма крупного рогатого скота.

Список использованных сокращений

- АОС - антиоксидантная система
- АФК - активные формы кислорода
- ВНСММ - вещества низкой и средней молекулярной массы
- ОКА - общая концентрация альбуминов
- ПОЛ - пероксидное окисление липидов
- СРО - свободнорадикальное окисление
- ССА - связывающая способность альбуминов
- ССЭ - сорбционная способность эритроцитов
- ЭКА - эффективная концентрация альбуминов

Библиографический список

1. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы и антиоксиданты / Ю.А. Владимиров // Вестник РАМН - 1998. - № 7. - С. 43-51.
2. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика / В.С. Камышников // Справочник, Т. 1. - Минск: Интерпресссервис, 2003. - 320 с.
3. Ковалев И.Е. Ковалентное связывание ксенобиотиков с белками организма как механизм адаптации / И.Е. Ковалев, Н.В. Шипулина // Хим.- фармацевт. журнал. - 1996. - Т. 30. - № 11. - С. 312.
4. Малахова М.Я. Метод регистрации эндогенной интоксикации / М.Я. Малахова. - СПб. : МАЛО, 1995. - 35 с.
5. Рецкий М.И. Система антиоксидантной защиты у животных при стрессе и его фармакологической регуляции: дисс. ... д-ра биол. наук / М.И. Рецкий. - Воронеж, 1997. - 309 с.
6. Степанова И.П. Биохимические аспекты интоксикаций: монография / И.П. Степанова, Л.М. Дмитриева. - Омск: Изд-во ИВМ ОмГАУ, 2004. - 152 с.

СТЕПАНОВА Ирина Петровна, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой химии.

КОНЕВА Ирина Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

МУГАК Вера Васильевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.

Дата поступления статьи в редакцию: 17.05.2006 г.

© Степанова И.П., Конева И.В., Мугак В.В.

ВЫДЕЛЕНИЕ *Y. ENTEROCOLITICA* ОТ СВИНЕЙ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Установлено значительное распространение *Yersinia enterocolitica* в свиноводческих хозяйствах Омской области.

За последние 30 лет в свиноводческой отрасли получили широкое распространение инфекции, в том числе и желудочно-кишечные, раннее редко встречающиеся, а потому слабо знакомые ветеринарным специалистам. Так, во многих странах мира отмечено распространение микроорганизмов рода *Yersinia*, в частности *Yersinia enterocolitica* – возбудителя иерсиниоза. В Европе иерсиниоз занимает третье место среди пищевых инфекций, после сальмонеллеза и колибактериоза. В Российской Федерации иерсиниоз стоит на втором месте после сальмонеллеза.

Наибольшую опасность иерсиниоз представляет в областях с холодным климатом, ввиду свойств *Y. enterocolitica*, позволяющих микроорганизму размножаться, накапливаться и сохранять патогенные свойства при низких температурах.

Ряд исследователей рассматривает свиней как наиболее значимый резервуар *Y. enterocolitica* и в большинстве случаев именно их считают наиболее опасным источником патогенных для человека сероваров (в частности О3).

Особенно опасны в этом плане животные, у которых иерсиниоз протекает в латентной форме, при этом инфицированные животные, которые являются клинически здоровыми, выделяют микроорганизмы в окружающую среду.

В связи с этим мы поставили цель выяснить насколько распространено инфицирование животных в свиноводческих хозяйствах Омской области.

Материалы и методы

Работа была выполнена в 2003 – 2005 гг. на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии института ветеринарной медицины Омского государственного аграрного университета (ИВМ ОмГАУ) и в животноводческих хозяйствах различных форм собственности Омской области.

Объектом исследования служили свиньи породы крупная белая, всех возрастных периодов, преимущественно молодняк 1 – 4 месяцев, с признаками диареи невыясненной этиологии.

При проведении исследований использовали микроскопический, культуральный и биохимический методы.

Также мы определяли патогенность выделенных культур с помощью обнаружения маркеров вирулентности и проводили их серотипизацию в реакции агglutinacji на стекле.

Результаты исследования

Нами были исследованы 290 проб фекалий и изучены биологические свойства 15 изолированных культур *Y. enterocolitica*: НАз1, НАз2, НАз3, НАз4, НАз5 в

ЗАО «Новоазовское» – (Азовский район); Пол1, Пол2 – в ООО «Еремеевское» (Полтавский район); Сиб1, Сиб2 – ООО «Сибшинтрейд» (Горьковский район); Крут1, Крут2, Крут3 – ЗАО им. Кирова (Крутинский район); Ис1 – КХФ «Жито» (Исилькульский район); Расс1, Расс2 в СХПК «Рассвет».

Выделенные культуры обладали типичными для вида морфологическими и культуральными свойствами. Грамотрицательные палочки (длина от 1 до 3 мкм, ширина 0,5-0,8 мкм). На агаре Эндо при культивировании в аэробных условиях (26°C) через 24 ч. образовывали бесцветные, выпуклые блестящие росинчатые колонии пастообразной консистенции; на вторые сутки они увеличивались до 1,5-2,0 и приобретали розовый оттенок. На иерсиниозной среде образовывали выпуклые колонии голубовато-зеленые, с матовым налетом.

По результатам биохимических исследований культуры НАз1, НАз2, НАз3, НАз4, НАз5, Пол1, Сиб1, Сиб2, Крут1, Крут2, Крут3, Ис1 были отнесены к четвертому биовару, а Пол2, Расс1, Расс2 – ко второму (табл. 1).

В связи с различной эпизоотологической и эпидемиологической значимостью отдельных представителей вида *Y. enterocolitica* мы проводили серотипизацию и определение вирулентности выделенных культур возбудителя.

Для серотипирования применяли стандартные диагностические О-моновалентные кроличьи сухие сыворотки к серовариантам О3; О4,32; О4,33; О5; О5,27; О6,30; О6,31; О7,8; О9; О13,7 в реакции агглютинации на стекле. Для постановки реакции использовали культуры, выращенные на МПА в течение 48 ч., при 26°C. Учет результатов проводили визуально при косом освещении на темном фоне (табл. 2).

Определение патогенности выделенных культур проводили определением фенотипических признаков (маркеров вирулентности) *in vitro* – зависимости морфологии колоний от температуры, пигментации на среде с конго-рот, аутоагглютинации, и в реакции агглютинации с сывороткой для определения вирулентных иерсиний. При этом все изолированные культуры проявили признаки, характерные для вирулентных иерсиний – образовывали красные колонии на среде с конго-рот, аутоагглютинировали при 37°C, агглютинировали сывороткой для определения вирулентных иерсиний.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о значительном распространении *Y. enterocolitica* в свиноводческих хозяйствах Омской области, причем в подавляющем количестве патогенных сероварианта О3.

Таблица 1

Культура	Биохимические свойства выделенных культур																																												
	26°C		37°C		поливожность		глюкоза		лактоза		сероводород		мочевина		фенилаланин		индол		цитрат Симмонса		нетиловый красный		р. Фотес-Прокскуэрв		асетат		маннит		сорбит		дульцит		липаза		киноза		мальтоза		рамноза		рафиноза		сахароза		интратрансуэтаза
НАЗ1	+	-	K	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+													
НАЗ2	+	-	K	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
НАЗ3	+	-	K	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
НАЗ4	+	-	K	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
НАЗ5	+	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Пол1	+	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Пол2	+	-	K	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Сиб1	+	-	K	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Сиб2	+	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Круг1	+	-	K	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Круг2	+	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Круг3	+	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Ис1	+	-	K	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Расс1	+	-	K	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Расс2	+	-	K	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												

Примечание:

- отрицательный результат
 + положительный результат
 (+) слабый или замедленный положительный результат
 K образование кислоты

Таблица 2

Сыворотка	Серотипизация выделенных культур																		Культура																	
	НАЗ1	НАЗ2	НАЗ3	НАЗ4	НАЗ5	Пол1	Пол2	Сиб1	Сиб2	Круг1	Круг2	Круг3	Ис1	Расс1	Расс2																					
O3	4+	4+	4+	4+	4+	3+	-	4+	4+	4+	4+	4+	4+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O4,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O4,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O5,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O6,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O6,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
O13,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

Примечание:

- 4+ четко выраженный агглютинат
 3+ хорошо выраженный агглютинат
 - гомогенная мутная жидкость

Библиографический список

1. Зыкин Л.Ф. Иерсиниоз и псевдотуберкулез сельскохозяйственных животных / Л.Ф. Зыкин, А.А. Щербаков, З.Ю. Хапцев. – Саратов.: Саратовский государственный университет имени Н.И. Вавилова, 2002. 70 с.

2. Кирпиченок В.А. Проблема иерсиниоза свиней и пути ее решения / В.А. Кирпиченок, Корочкин Р.Б. // Ученые записки ВГАВМ: Материалы III Международной научно-практической конференции, г. Витебск, 4-5 ноября 1999г. – Витебск, 1999. – Т. 35; Ч. 1. – С. 61 – 62.

3. Куликовский А. В. Иерсиниоз — актуальная проблема ве-

теринарной медицины / А. В. Куликовский, К. Джентимирова / // Ветеринария. – 1993. – №11 – 12. – С. 28 – 35.

4. Смирнов И.В. Возбудитель иерсиниоза и близкие к нему микроорганизмы / И.В. Смирнов // Клиническая микробиология и антибиотиковая химиотерапия. – 2004. – №1.

КОНЕВ Алексей Владимирович, аспирант кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии.

Дата поступления статьи в редакцию: 05.05.2006 г.

© Конев А.В.

Книжная полка

Геннадиев А.Н., Глазовская М.А. География почв с основами почвоведения. Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2005. - 461 с.

В учебнике, написанном в соответствии с Государственным образовательным стандартом, рассмотрены предмет и задачи географии почв и в более широком плане - почвоведения. Раскрыта роль компонентов географической среды как факторов почвообразования. Дано характеристика состава и свойств твердой, жидкой и газовой фаз почвы. Изложены принципы классификации почв. На основе описания географии, генезиса и свойств основных почв мира проанализированы закономерности их распространения и организации строения почвенного покрова Земли. Даны представления о почвенных ресурсах мира, их охране и мелиорации.

Для студентов-географов, почвоведов, экологов.

ТЕКСТИЛЬНАЯ И ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 675.022

А. А. КОЛОКОЛОВ,
Г. М. АНДРОСОВА,
Я. А. ЕРОХОВА

Омский филиал
Института математики СО РАН,

Омский государственный
институт сервиса

ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ПОДБОРА ПОЛОТЕН ИЗ КОЖИ И МЕХА ДЛЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Развивается предложенный авторами подход к автоматизации подбора полотен для изделий из кожи и меха, основанный на использовании задач дискретной оптимизации. Описывается соответствующая модель целочисленного линейного программирования (ЦЛП), приводятся результаты экспериментальных исследований с использованием исходных данных кафедры «Технология швейных изделий» Омского государственного института сервиса.

Интенсивное развитие вычислительной техники создает широкие возможности для использования систем автоматизированного проектирования (САПР) в швейной промышленности, которые обеспечивают высокое качество проектных решений, существенно сокращают расход сырья и сроки подготовки производства новых моделей, повышают производительность труда специалистов и улучшают условия их работы.

В настоящее время на российских предприятиях успешно функционируют такие системы, как LECTRA, INVESTORIKA, GRAFIS, GERBER, АССОЛЬ, АЕКО, ГРАЦИЯ, КОМТЕНС, САПРО и многие другие [1].

Математические модели и методы применяются для автоматизации многих этапов проектирования одеж-

ды, в том числе при создании эскизов моделей одежды, построении конструкций, градации и раскладке лекал, составлении технологической документации, расчета расхода материала и решении целого ряда задач [2-5].

В работах [6, 7] предложена методика формирования ажурных полотен на основе метода комбинаторного формообразования для изготовления изделий из кожи и меха. Ввиду многообразия форм и размеров используемых матричных элементов количество вариантов полотен, получаемых таким методом, может быть достаточно большим и потребовать значительных затрат времени при подборе полотен на изделие. Кроме того, во многих случаях специалист найдет лишь приближенное решение, которое может оказаться далеким от оптимума.

На наш взгляд, при выборе материалов на изделия имеются большие возможности для применения математических методов оптимизации, в частности, различных обобщений задачи о покрытии множества [8].

В [9, 10] и других работах нами развивается подход к автоматизации процесса подбора полотен из кожи и меха для швейных изделий, основанный на использовании дискретной оптимизации. В данной статье рассматривается задача оптимизации подбора ажурных полотен для изготовления изделий. Дается математическая постановка этой задачи, строится соответствующая модель целочисленного линейного программирования (ЦЛП), приводятся результаты экспериментальных исследований с использованием исходных данных кафедры «Технология швейных изделий» Омского государственного института сервиса.

1. Постановка задачи и математические модели для нахождения оптимального набора полотен

Предположим, что имеется определенное число ажурных полотен, каждое из которых может быть использовано для выпуска одного или нескольких изделий. При этом учитывается условие разнообразия рассматриваемой продукции: число полотен, выбираемых для изготовления изделия, должно быть не менее некоторой величины. Кроме того, задана верхняя граница для общего числа требуемых полотен.

Целесообразность использования полотна для каждого изделия определяется оценкой эффективности, которая находится на основе таких характеристик полотна как прочность и драпируемость. Требуется определить набор полотен для выпуска изделий с учетом рассматриваемых условий, при котором суммарная оценка эффективности является максимальной.

Для построения математической модели введем следующие обозначения:

m – число имеющихся полотен, $J = \{1, \dots, m\}$;

n – число выпускаемых изделий, $J = \{1, \dots, n\}$;

t_j – минимально допустимое количество полотен, которые могут быть использованы для изготовления j -го изделия, $t_j \leq m - 1$, $j \in J$;

p – верхняя граница числа полотен, выбираемых для производства общей совокупности изделий.

Проведенные нами исследования [10] позволили выявить зависимость характеристик полотен от их структуры и особенностей изготовления. Для расчёта оценки эффективности использования i -го полотна при изготовлении j -го изделия применяется формула:

$$S_{ij} = q_j \cdot f_i + r_j \cdot d_i,$$

где $f_i > 0$ и $d_i > 0$ – относительные показатели прочности и драпируемости i -го полотна; $q_j > 0$, $r_j > 0$ – соответствующие коэффициенты весомости этих свойств при изготовлении j -го изделия, причем $q_j + r_j = 1$, $i \in I$, $j \in J$.

Пусть дан двудольный граф $G = (V, E)$ с множеством вершин $V = V \cup W$ и множеством рёбер E (рис. 1). Каждой вершине из $V = \{v_1, \dots, v_m\}$ соответствует некоторое полотно, а вершинам из $W = \{w_1, \dots, w_n\}$ – изделия различных ассортиментных групп. Ребро (v_i, w_j) содержится в E , если i -ое полотно можно использовать для изготовления j -го изделия. Ребро (v_i, w_j) соответствует указанное выше число $s_{ij} \geq 0$, $(v_i, w_j) \in E$. Для вершин v_i , $i \in I$ определим их вес

$$s_i = \sum_{(v_i, w_j) \in E} s_{ij}.$$

Подмножество $V' \subseteq V$ называется покрытием, если для любой вершины w_j найдётся не менее t_j

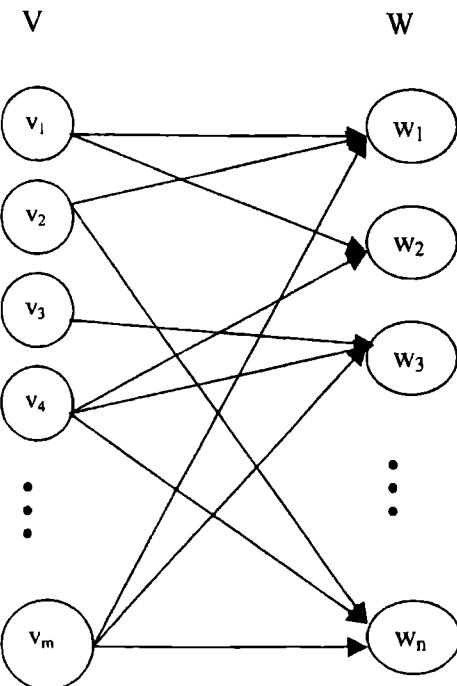


Рис. 1. Граф $G = (V, W, E)$

ребер $(v_i, w_j) \in E$, причём $v_i \in V'$. Требуется найти покрытие V' максимального веса такое, что $|V'| \leq p$. Данная задача является обобщением известной задачи о покрытии множества [8].

Для формулировки соответствующей задачи ЦЛП введём следующие обозначения:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i-\text{ое полотно может быть} \\ & \text{использовано для изготовления } j-\text{го изделия,} \\ & 0, & \text{в противном случае,} \\ i \in I, & j \in J. \end{cases}$$

Отметим, что

$$s_i = \sum_{j \in J} s_{ij} a_{ij}, \quad i \in I.$$

Переменными математической модели являются:

$$z_i = \begin{cases} 1, & \text{если } i-\text{ое полотно используется} \\ & \text{при изготовлении изделий,} \\ & 0, & \text{в противном случае,} \\ i \in I. \end{cases}$$

Модель ЦЛП записывается следующим образом:

$$F(z) = \sum_{i \in I} s_i z_i \longrightarrow \max \quad (1.1)$$

при условиях

$$\sum_{i \in I} z_i \leq p, \quad (1.2)$$

$$\sum_{i \in I} a_{ij} z_i \geq t_j, \quad j \in J, \quad (1.3)$$

$$z_i \in \{0, 1\}, \quad i \in I. \quad (1.4)$$

Целевая функция (1.1) означает максимизацию суммарной оценки эффективности полотен, выбранных для выпуска изделий. Условие (1.2) – ограничение сверху на общее число используемых полотен. Неравенства (1.3) показывают, что для изготовления каждого изделия должно быть выбрано не меньше заданного количества полотен.

Нами установлен ряд свойств рассматриваемой задачи, в частности, показано, что для любого оптимального решения z^* задачи имеет место

$$\sum_{i \in I} z_i^* = p.$$

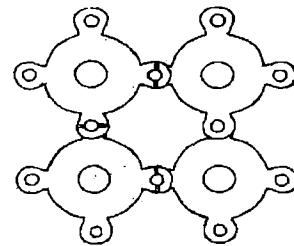
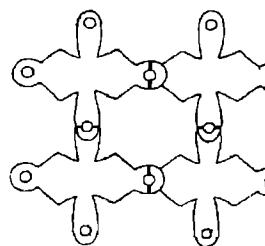
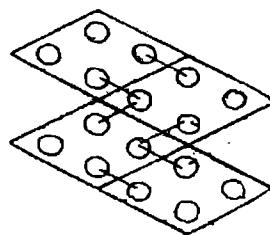
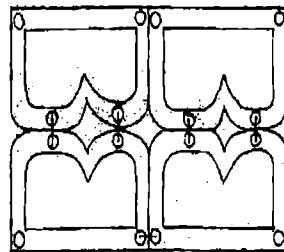
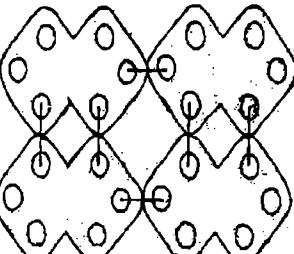
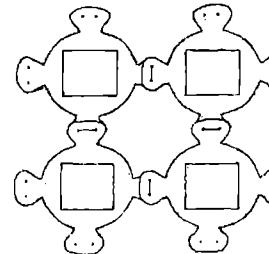
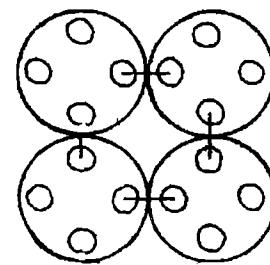
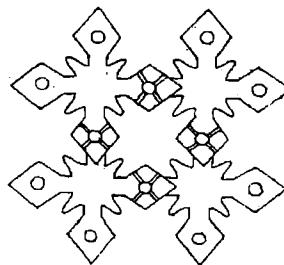


Рис. 2. Фрагменты полотен 2, 19, 34, 36



а

б

в

г

Рис. 3. Фрагменты полотен 3, 8, 9, 10

Отсюда вытекает, что ограничение (1.2) можно заменить условием:

$$\sum_{i \in I} z_i = p.$$

Данное уравнение можно использовать при построении алгоритмов. Для задачи (1.1)-(1.4) применимы методы целочисленного программирования [11, 12].

2. Результаты вычислительного эксперимента

Нами была проведена серия расчетов для различных значений параметров t_j и p модели (1.1)-(1.4) с использованием матрицы $A = (a_{ij})$, $i \in I$, $j \in J$ при $m=38$ и $n=12$ с помощью алгоритма лексикографического перебора булевых векторов. Данный алгоритм был запрограммирован с использованием средств Microsoft Visual C++ на компьютере с процессором Intel Celeron 700 MHz. Образцы полотен разработаны на кафедре «Технология швейных изделий» Омского государственного института сервиса.

Для получения матрицы A нами был использован следующий способ:

1. В каждом столбце матрицы $S = (s_{ij})$, $i \in I$, $j \in J$ находим среднее арифметическое значение элементов столбца. Обозначим его s_j , $j \in J$.

2. Сравниваем каждый элемент столбца $j \in J$ матрицы $S = (s_{ij})$, $i \in I$, $j \in J$, с величиной s_j , $j \in J$. Если $s_{ij} \geq s_j$, то полагаем $a_{ij} = 1$, иначе $a_{ij} = 0$.

Приведем результаты вычислительного эксперимента. Сначала решались задачи для $t_j = 3$, $j \in J$. При $p \leq 3$ допустимых решений не существует. Для $p = 4$ оптимальный набор состоит из полотен с номерами 2, 19, 34, 36. На рис. 2 изображены эти полотна. При увеличении параметра p на единицу к данному решению добавляется полотно под номером 8 (рис. 3б). Если $p = 6$, то в оптимальный набор включается полотно с номером 3 (рис. 3а). В случае $p = 7$ к решению задачи (1.1)-(1.4) добавляется полотно с номером 9 (рис. 3в). Далее при увеличении p на единицу в оптимальный набор включается полотно с номером 10 (рис. 3г).

Из этой серии расчётов можно увидеть, что полотна, вошедшие в оптимальный набор, обладают следующими общими свойствами: имеют относительно большое количество единиц в соответствующих строках матрицы A и обладают высокими оценками эффективности для выпуска изделий. Можно заметить также, что оптимальный набор полотен для $p \geq 5$ получался из

предыдущего путем включения одного из полотен.

Затем было усилено условие разнообразия выбираемых полотен: $t_j = 5$, $j \in J$. При $p \leq 7$ задача (1.1) - (1.4) не имеет решений. Оптимальный набор найден при $p = 8$, в него вошли полотна с номерами 2, 8, 10, 19, 32, 34, 36, 38. Полученное решение не является единственным, набор полотен 2, 3, 8, 19, 32, 34, 36, 38 также является оптимальным. При $p = 10$ в оптимальное решение вошли полотна 9 и 10.

Ввиду ограничения (1.2) некоторые изделия могут изготавливаться из полотен, которые подходят для них не самым лучшим образом. Полотно с высокой оценкой S_{ij} для выпуска данного изделия может не попасть в оптимальное решение.

Результаты эксперимента показали, что предложенная математическая модель (1.1)-(1.4) может использоваться для решения исходной задачи. Ее применение позволяет выполнять более обоснованный выбор вариантов полотен из кожи и меха для изготовления швейных изделий и автоматизировать данный процесс.

Библиографический список

1. Короткова И. В. Обзор швейных САПР (возникновение и развитие) / И. В. Короткова, С. В. Мелкова // Швейная промышленность. – 2002. – № 5. – С. 40 – 42.
2. Колоколов А.А. Задачи дискретной оптимизации и программный комплекс для эскизного проектирования одежды / А.А. Колоколов, З.Е. Нагорная, О.Н. Гуселетова, А.В. Ярош // XIII Байкальская международная школа-семинар «Методы оптимизации и их приложения»: сборник трудов. - Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2005, том 1. – С. 509 – 513.
3. Колоколов А. А. Применение методов дискретной оптимизации для формирования коллекции подростковой одежды / А. А. Колоколов, А. Б. Коробова, Е. О. Захарова, Ю. И. Привалова // Препринт. – Омск, 2005. – 24 с.
4. Бескоровайная Г. П. Система автоматизированного проектирования одежды для индивидуального потребителя: Ч. 2 / Г. П. Бескоровайная, Н. Ю. Савельева // Швейная промышленность. – 1999. – № 1. – С. 30 – 32.
5. Колоколов А. А. Разработка моделей и алгоритмов для решения некоторых задач оптимального проектирования / А.А. Колоколов, З. Е. Нагорная, М.Ю. Архипенко и др. // 12-я всероссийская конференция «Математическое программирование и приложения»: тез. докл.: информ. бюллетень № 10. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – № 10. – С. 149 – 150.

6. Андросова Г.М. Разработка безотходной технологии изготавления швейных изделий с использованием метода комбинаторного формообразования поверхностей / Г. М. Андросова, О. В. Свириденко, Я. А. Багаева // Новое в меховой промышленности: Сборник научных трудов. – Москва: НИИМП, 2003. – С. 69 – 74.
7. Свириденко О. В. и др. Способ решения проблем безотходной технологии кожевенного и мехового производств и расширения ассортимента изделий из кожи и меха / О. В. Свириденко, И. Г. Браилов, Г. М. Андросова // Перспективы использования компьютерных технологий в текстильной и легкой промышленности (ПИКТЕЛ – 2003): Сборник материалов I Международной научно-технической конференции. – Иваново: ИвГТА, 2003. – С. 68 – 70.
8. Еремеев А. В. Задачи о покрытии и их приложения / А. В. Еремеев, Л. А. Заозерская, А. А. Колоколов // Международный семинар «Вычислительные методы и решение оптимизационных задач»: материалы семинара. – Новосибирск: ЗАО РИЦ Прайс Курьер, 2004. – С. 70 – 77.
9. Олейник Ю. И. Задача поиска оптимального набора ажурных полотен для изготовления изделий из кожи меха / Ю. И. Олейник, О. В. Свириденко, Я. А. Ерохова // Межвузовская научно-практическая конференция студентов и аспирантов «Молодёжь, наука, творчество - 2005»: Сборник материалов. – Омск: ОГИС, 2005. – С. 215 – 216.
10. Колоколов А. А. Оптимизация подбора ажурных полотен для изготовления изделий из кожи и меха / А. А. Колоколов, Г. М. Андросова, Я. А. Ерохова, Ю. И. Олейник // III Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции и перспективы развития образования в высшей школе»: сборник статей. – Омск: ОГИС, 2005, часть 1. – С. 121 – 122.
11. Акимов О. Е. Дискретная математика: логика, группы, графы / О. Е. Акимов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. – 352 с.
12. Уайлд Д. Оптимальное проектирование: Пер. с англ. / Д. Уайлд. – М.: Мир, 1981. – 272с.

КОЛОКОЛОВ Александр Александрович, профессор, доктор физ.-мат. наук, Омский филиал Института математики СО РАН.

АНДРОСОВА Галина Михайловна, доцент, кандидат техн. наук, Омский государственный институт сервиса.

ЕРОХОВА Яна Александровна, аспирант, Омский государственный институт сервиса.

Дата поступления статьи в редакцию: 13.06.2006 г.
© Колоколов А.А., Андросова Г.М., Ерохова Я.А.

Календарь научных мероприятий

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Посвящается 30-летию Омского государственного института сервиса

16-17 марта 2007 г.

г. Омск

Основные тематические направления

- Система менеджмента качества образования.
- Использование информационных технологий при разработке СМК.
- Организационные, методические, технологические и педагогические аспекты применения инновационных образовательных технологий.
- Современные образовательные технологии в практике организации самостоятельной работы студентов вузов.
- Мониторинг качества образования, современные средства оценки качества образования и технологии их использования.
- Инновационный подход к теории и методике организации воспитательного процесса в вузе.
- Интеграция науки и образования.

Форма участия в конференции: выступление с докладом, сообщением; участие в качестве слушателей; возможно заочное участие с представлением материала доклада и опубликованием его в сборнике материалов, который будет отправлен по адресу, указанному в заявке. Конференция будет включать пленарные и секционные заседания, а также «круглые столы». До начала конференции предполагается издать тезисы докладов и сообщений.

Представление материалов

и правила оформления тезисов докладов

Заявку на участие (форма прилагается) и тезисы докладов всем авторам лично либо по электронной почте необходимо представить в оргкомитет конференции. Адрес оргкомитета: 644099, г. Омск, ул. Певцова, 13, Омский государственный институт сервиса (ОГИС) Тел./факс: (3812) 24-94-45; E-mail: imti@omgis.ru Председатель оргкомитета конференции – Казачун Николай Устинович.

Дополнительную информацию можно получить по телефонам : (3812) 23-44-62 (Гулиев Новруз Амирханович) и 24-28-43 (Ермакова Наталья Владимировна) или на сайте www.omgis.ru

Объем тезисов доклада не должен превышать 2-х страниц машинописного текста (A4), отпечатанных шрифтом Times New Roman размером 12 пунктов в формате Word 6,0 и выше, через 1,5 интервала, с полями: 3,0 см слева; 2,5 см справа, сверху и снизу. Тезисы представляются в виде распечатанного в одном экз. текста вместе с файлом на диске или направляются по указанным выше электронным адресам. Один и тот же автор может участвовать не более чем в 2-х докладах.

Пример оформления (шрифты, интервалы, расположение) начальной части тезисов:
«МОНИТОРИНГ КАК МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ

Г.С.КОСТЫКО
Технологический колледж сервиса ЮУРГУ, Россия
Текст тезисов.....»

Тезисы, оформленные с нарушением требований, могут быть не опубликованы. Представленные материалы не возвращаются. Тезисы докладов будут напечатаны в авторской редакции.

В связи с запланированным депонированием сборника трудов конференции убедительная просьба предоставить вместе с Вашим докладом рецензию третьего лица, оценивающую актуальность и новизну Вашего выступления.

Контрольные даты:

- прием заявок, текстов докладов до 2 февраля 2006 г.
- извещение о принятии доклада по принятии документа
- прием оргвзносов до 2 февраля 2006 г.

ЭКОНОМИКА

УДК 331.55

С.Е. МЕТЕЛЁВ

Омский институт
(филиал) РГТЭУ

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ И ИММИГРАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

Формирование международного потока трудящихся-мигрантов в российскую экономику складывается под влиянием весьма противоречивых тенденций на национальном рынке труда, отражающих структурные изменения в экономике, занятости и безработице, спросе и предложении рабочей силы. К их числу следует отнести существенные территориальные различия. Важной отличительной особенностью сложившейся модели российской экономики является то обстоятельство, что сформировался устойчивый спрос на иностранную рабочую силу практически во всех регионах, даже в тех, в которых имеется кризисная и критическая ситуация в сфере занятости и безработицы.

В целом текущая ситуация на российском рынке труда остается достаточно сложной. Поскольку, с одной стороны, отсутствуют значительные свободные трудовые ресурсы, связанные с циклическим характером безработицы, которые можно было бы использовать для поддержания дальнейшего роста российской экономики, с другой стороны, сохраняется существенный уровень свободных ресурсов, обусловленный структурным характером безработицы. В связи с этим в современных условиях особую значимость приобретает реализация мер, направленных на устранение структурных диспропорций предложения рабочей силы на отечественном рынке труда в пользу динамично развивающихся отраслей и территорий путем повышения мобильности рабочей силы.

Долгосрочные перспективы экономического роста в России зависят от многих внутренних и внешних факторов. При этом существенное влияние на них оказывают возможные изменения в пространственном распределении хозяйственной активности. Переход к рыночной экономике меняет расклад сил, влияющих на пространственное развитие, многосто-

ронне трансформируя побудительные мотивы движения в стране товаров, инвестиций, материальных, финансовых и трудовых ресурсов. Рост внутреннего рынка, потребительского спроса и импортозамещающих производств, диверсификация отраслевой структуры экономики с акцентом на развитие перерабатывающих отраслей предопределяют конкурентные преимущества регионов европейской части страны. В этих условиях можно ожидать, что большинство ее восточных регионов будут развиваться по кластерному типу, ограничиваясь точечными (очаговыми) «оазисами» экономической активности, с весьма слабо освоенными межкластерными промежутками. Уже сейчас основные ресурсы экономики восточных регионов страны во все возрастающих масштабах сосредоточиваются в крупных и средних городах. Потенциальную угрозу стабильности экономического развития регионов создают стихийные процессы эволюции системы расселения. «Голосование ногами» приводит к разрушению естественных воспроизводственных процессов на селе и в малых городах и, в конечном счете, к деградации сложившейся системы расселения. Эти процес-

Таблица 1

Группировка субъектов Российской Федерации по степени влияния показателей естественного движения и миграции на изменение численности населения

	2003 г.	2004 г.	Субъекты Российской Федерации, входящие в группу по показателям 2004 года
Число субъектов Российской Федерации, в которых население сократилось			
Всего	75	76	
в том числе за счет:			
естественной убыли и миграционного оттока населения	37	44	Республики Башкортостан, Бурятия, Коми, Марий Эл, Мордовия, Северная Осетия-Алания, Удмуртская, Чувашская; Алтайский, Красноярский, Приморский и Хабаровский края; Амурская, Архангельская, Астраханская, Брянская, Владимирская, Волгоградская, Ивановская, Иркутская, Камчатская, Кировская, Костромская, Курганская, Курская, Липецкая, Магаданская, Мурманская, Омская, Оренбургская, Пермская, Ростовская, Сахалинская, Смоленская, Тамбовская, Томская, Тульская, Ульяновская, Челябинская и Читинская области; Еврейская автономная область; Коми-Пермяцкий, Корякский и Усть-Ордынский Бурятский автономные округа
превышение естественной убыли над миграционным приростом	33	26	Республики Адыгея, Карелия, Татарстан, Хакасия; Краснодарский и Ставропольский края; Белгородская, Вологодская, Воронежская, Калининградская, Кемеровская, Ленинградская, Калужская, Нижегородская, Новгородская, Новосибирская, Орловская, Пензенская, Псковская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Свердловская, Тверская и Ярославская области; Санкт-Петербург
превышение миграционного оттока над естественным приростом	5	6	Республики Кабардино-Балкарская, Калмыкия; Таймырский (Долгано-Ненецкий), Чукотский и Эвенкийский автономные округа
Число субъектов Российской Федерации, в которых население увеличилось			
Всего	14	13	
в том числе за счет:			
естественного и миграционного прироста	6	7	Республики Алтай и Ингушетия; Тюменская область; Агинский-Бурятский, Ненецкий, Ханты-Мансийский-Югра и Ямало-ненецкий автономные округа
превышение естественного прироста над миграционным оттоком	5	4	Республика Дагестан, Саха (Якутия), Тыва, Чеченская
превышение миграционного прироста над естественной убылью	3	2	Московская область и Москва

сы в значительной мере коснулись большинства регионов Сибири и Дальнего Востока и во все большей степени становятся реальными ограничениями перспективного экономического роста [5, с. 53].

На протяжении XX в. доминирующей тенденцией расселения был регулируемый, подчас весьма жесткими мерами, сдвиг населения на север и восток и в меньшей степени на юг [4]. Доля россиян, проживающих в азиатской части страны, стабильно, хотя и с заметным замедлением в 60-е - 80-е гг., росла - от 13,3% в 1926 до 21,8% в 1989 г. Постоянно увеличивалось население, проживающее на территории современных Уральского (с 5,3 до 8,5%), Сибирского (с 10,6 до 14,3%), Дальневосточного (с 1,7 до 5,4%) и Южного (с 12,5 до 14,0%) федеральных округов. Удельный вес населения Центрального и Приволжского округов, напротив, неуклонно сокращался (соответственно с 34,5 до 25,9% и с 26,2 до 21,5% в 1989 г.). Для периода после переписи 1989 г. стала характерной обратная тенденция - перемещение населения с северо-восточных окраин страны в юго-западном направлении. В результате население азиатской части страны уменьшилось за 1989-2002 гг. на 2095 тыс. человек, а доля

его сократилась до 20,7%. Число проживающих в Европейской части, напротив, увеличилось на 237 тыс. человек. Число жителей выросло в Южном (на 2371 тыс. человек, или 11,5%) и Центральном (на 60 тыс. человек, или 0,2%) федеральных округах, а в остальных округах сократилось. Больше всего сократилось население Дальневосточного округа - на 15,8% (на 1257 тыс. человек), причем значительная часть убыли населения - 3,9% - не была зафиксирована в ходе текущей регистрации демографических событий. Большие потери понесли также Северо-Западный (1264 тыс. человек) и Сибирский (1005 тыс. человек) федеральные округа.

Важнейшим фактором, усугубляющим в долгосрочной перспективе трудности социально-экономического развития России, является существенное ухудшение демографической ситуации в стране. Численность населения в настоящее время ежегодно сокращается примерно на 800 тыс. человек. При этом число субъектов РФ, в которых оно уменьшилось за счет естественной убыли и миграционного оттока, за 2003-2004 гг. возросло с 37 до 44; в 26 субъектах РФ в 2004 г. наблюдалось превышение естественной убы-

ли над миграционным приростом (табл. 1). Внешний миграционный прирост компенсирует в последние годы лишь десятую часть естественной убыли населения по сравнению с 45% за 1992-2003 гг.

Самоустраниние федеральной власти от ответственности за положением дел в восточных регионах в 1990-е годы способствовало не только развитию процессов деградации научно-производственного потенциала, но и формированию обширного сектора теневой экономики. В связи с этим особенно сложная ситуация сложилась в дальневосточных регионах, экономика которых приобрела следующие характерные черты [1, с. 92-93]. Во-первых, стали формироваться мощные «теневые» трансрегиональные отраслевые комплексы, объединяющие компании главных, наиболее прибыльных отраслей регионального хозяйства с корпорациями соответствующих отраслей Японии, Китая и Кореи. Такие комплексы сложились прежде всего в сферах добычи морепродуктов, золотодобычи, производства леса, торговли подержанными автомашинами, а также, в меньшей степени, газа на о. Сахалин. Во-вторых, формирование этих трансрегиональных комплексов происходило вне контроля со стороны федеральной власти, но в ряде случаев при неформальном участии региональной власти. Оно приняло форму создания полукриминальных транснациональных структур, состоящих из системы звеньев, связанных непосредственно с производством или добычей ресурсов и нелегальной доставке продукции за рубеж. Зарубежные компании выступали исходными кредиторами деятельности российских частей конгломератов, источниками необходимой техники и технологии. Российские - отвечали непосредственно за производство неучитываемой продукции, ее доставку (контрабанду) за рубеж и административно-организационное «прикрытие» на всех участках российских составляющих этого цикла. К финансированию подобных начинаний вскоре подключились крупные московские банковские структуры, осознавшие доходность подобного полуторакриминального транснационального бизнеса. В-третьих, в начале нового века новое российское руководство стало тяготеть к восстановлению рычагов управления дальневосточными регионами, хотя бы в ключевых вопросах развития. К середине первого десятилетия нового века Москва, похоже, выбрала линию частичного субсидирования дальневосточных регионов. Она не стремится восстановить полный контроль над ними, как это было в годы советской власти, но и не желает полностью брать на себя их финансирование. В настоящее время решение финансово-экономических проблем оказывается тесно связано с эффективностью контроля федеральной власти над регионами, борьбой с транснациональной преступностью и преобразованием территориально-хозяйственных структур на легальных основаниях.

Важно учитывать, что отток населения из северных и восточных регионов будет способствовать углублению уже возникших территориальных диспропорций, катастрофически усиливая нехватку трудового потенциала в трудодефицитных регионах. В связи с этим в российской экономике будет формироваться демографо-территориальная ловушка, блокирующая в значительной степени рост ее производительности. Дефицит трудового потенциала будет создавать труднопреодолимые барьеры на пути экономического роста и повышение доходов населения в восточных и северных регионах, иммиграционная их не привлекательность будет стимулировать

отток населения и приводить к ухудшению социально-экономической ситуации, что с вою очередь будет резко усиливать импульсы, стимулирующие выезд населения с данной территории, усугубляя критический ход развития событий. Все это крайне негативно скажется на социально-экономическом развитии страны в целом, формируя мощные geopolитические угрозы ее интересам.

Региональное и отраслевое распределение человеческого потенциала, обусловленное сложившейся привлекательностью территорий, отраслей и профессий формирует перекосы в концентрации рабочей силы в рамках отдельных территориально-хозяйственных образований и технико-экономических укладов усиливает дисбаланс в распределении трудовых ресурсов и блокирует осуществление прогрессивных институционально-технологических трансформаций в рамках территориального пространства России. Возникающие в связи с этим негативные тенденции будут усиливать дотационный характер отношений Центра с неблагополучными регионами. Данные тенденции способны стать необратимыми, создавая угрозы социально-экономической безопасности страны.

В современных условиях все более настоятельной становится проблема выбора эффективной стратегии пространственного развития, исходя из того, что важным является не только использование факторов динамизации темпов роста экономики, но и ее существенная трансформация ее структуры, обеспечивающая развитие конкурентных преимуществ и производительности предприятий. Как свидетельствует мировой опыт, решающее значение для изменения сложившейся ситуации к лучшему имеет не столько сами по себе количественные показатели экономического роста, сколько его качественные параметры. Необходим поворот в сторону решения стратегических задач повышения производительности экономики на основе формирования инновационной модели ее развития, активного использования природно-ресурсного потенциала и полномасштабного освоения высоких технологий (рис. 1).

Для выработки адекватной российским реалиям и вызовам XXI в. стратегии развития национальной экономики и иммиграционной политики следует пересмотреть утверждавшиеся подходы, в которых недооценивается значимость человеческого капитала и дефицита человеческих ресурсов, как факторов экономического роста и изменения его качества. Важно учитывать, что связь между производительностью и качеством человеческих ресурсов в российской экономике в стратегической перспективе не будет являться жесткой. Производительность труда в существенной степени будет зависеть и от численности трудовых ресурсов, привлекаемых для производства природно-территориальной и научно-технической ренты, а при их значительном дефиците могут возникнуть дополнительные трудности, ограничивающие рост производительности труда. Поэтому, например, привлечение иностранной рабочей силы даже невысокой квалификации в границах иммиграционной емкости страны создает дополнительные источники не только для увеличения масштабов национальной экономики, но и активизации инновационных процессов и повышения выпуска ВВП на одного занятого при улучшении территориально-отраслевой структуры занятых и увеличения на данной основе производства научно-технической и природно-территориальной ренты.

В связи с этим необходимо отказываться от ошибочных подходов, которые возникают на основе пред-

ствлений о наличии жесткой связи между производительностью национального труда и качеством человеческого капитала и абсолютизируют положение о том, что увеличение в экономике количества рабочей силы невысокого качества, например, за счет привлечения иммигрантов, всегда негативно сказывается на росте производительности труда совокупного человеческого капитала.

Согласно прогнозу Росстата в период до 2025 г. будет сохраняться тенденция сосредоточения населения в Центральном и Южном федеральных округах, их доля в населении страны увеличится за 2002-2026 гг. соответственно с 26,3 до 27,3% и с 15,8 до 16,9%. Вместе с тем продолжится сокращение численности населения в Северо-Западном, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, их удельный вес в численности населения страны снизится соответственно за 2002-2026 гг. с 9,6 до 9,0%, с 13,8 до 13,1% и с 4,6 до 4,4%. В рамках данного прогноза сальдо миграции кардинально не меняет сложившейся тенденции, обуславливающей нарастание диспропорций в размещении населения по регионам страны. В Центральном федеральном округе положительное сальдо за 2005-2025 гг. увеличится в 2,4 раза и в 2025 г. на него будет приходиться около 80% общего сальдо страны (подавляющая часть притока будет в Москве и Московской области). При этом в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах будет по прежнему происходить отток населения, хотя в Сибирском округе за 2005-2025 гг. он сократится на треть, а в Дальневосточном - он должен почти прекратиться. Таким образом, заложенный в прогнозе Росстата сценарий развития миграционных процессов предполагает сохранение сложившихся негативных тенденций в размещении населения и трудовых ресурсов по территории страны.

Регионы к востоку от Урала - Сибири и Дальнего Востока - являются стратегическим резервом выживаемости России и развития сравнительных преимуществ ее экономики. Вместе с тем активное включение России в мировые хозяйствственные связи и неспособность эффективно управлять этим резервом в период экономического спада в 1990-х годах стимулировали укрепление за рубежом позиций сторонников концепции рассмотрения ресурсов Сибири и Дальнего Востока как достояние не только Рос-

сии, но и всего мирового сообщества. Зарубежные страны как на Западе, так и на Востоке заинтересованы в совместном освоении этих ресурсов, при этом они не исключают возможностей воспользоваться в своих интересах в случае усиления дезинтегрированных процессов в России появления сценария ее нового «полураспада».

В стратегической перспективе освоение ресурсов Сибири и Дальнего Востока - это новый потенциал, новая точка развития всего мира. По своему значению оно превосходит освоение запада США, освоение Канады и Австралии. Как свидетельствует практика, стратегия экономического развития на базе абстрактного либерально-экономического подхода пригодна для территориально компактных стран, для страны же с громадной территорией, с точно-развитой переходной экономикой она разрушительна, дезинтеграционна. Она вызывала цивилизационно-этническое сжатие (депопулация и отток населения), и является не признаком смерти восточных регионов, а признаком бифуркации, в которой этнос адаптируется к новой ситуации, а при правильной политике его ожидает период расцвета [2].

Реализуемая в настоящее время стратегия развития Сибири и Дальнего Востока не позволяет преодолеть негативные тенденции, которые вызывают такие социально-экономические процессы-следствия: 1) пассивный протест населения в форме усиления миграции из Сибири; активный протест в форме голодовок, забастовок и усиления сепаратистских настроений; 2) окончательная примитивизация сибирской экономики и ее полная зависимость от конъюнктуры на мировых рынках сырья и полуфабрикатов; 3) уход сибирских участников внешней торговли в «тень» и усиление в этой связи криминализации данной сферы; 4) низкие темпы развития экономики Сибири, низкая инвестиционная активность, прогрессирующая деструкция сферы жизнеобеспечения - и далее по кругу, см. пункт 1" [3].

России, как и другие пережившие второй демографический переход развитые страны, тоже нуждается в привлечении мигрантов, испытывая мощный демографический напор перенаселенных соседних стран. При этом важно реально оценивать объективные границы миграционной емкости страны. Они связаны не только с меняющейся ситуацией на рынке труда в ре-



Рис. 1. Переход от ресурсоемкой модели развития экономики к инновационной модели

зультате структурных преобразований экономики, но и адаптационной способностью механизмов социально-экономической и культурной интеграции иммигрантов в принимающее общество. Миграционная емкость России, как и любой другой страны, эластична, она может быть увеличена путем осуществления адекватных реалиям мер. Но меры эти способны лишь в той или иной степени изменить границы миграционной емкости, но не могут их устранить.

В стратегической перспективе складывает качественно новый формат для социально-экономического развития России. Реализация ключевых сравнительных преимуществ национальной экономики - топливно-энергетического, научно-технического, сельскохозяйственного и транзитного во многом будет зависеть от того, как будет использоваться преимущества, определяемые иммиграционной ее привлекательностью. Выработка адекватного стратегического ответа России на вызовы XXI в. должна обеспечивать укрепление ее позиций в мировой экономике на основе формирования научно-технической, природной и транзитной ренты. Существенный вклад в получение данной ренты способен внести иммиграционный ресурс. Для России ситуация во многом осложняется тем, что многие ее потенциальные конкурентные преимущества не могут быть реализованы при дефиците человеческих ресурсов. К их числу относятся огромные слабозаселенные территории, богатые природными ресурсами, в том числе такими важными для XXI в., как пригодные для сельского хозяйства земли, пресная вода, энергоносители. Это усиливает одновременно и потребность России в трудовых ресурсах, и ее миграционную привлекательность в условиях нарастающего демографического давления со стороны перенаселенных стран ближнего и дальнего зарубежья. Выработка

адекватного ответа на иммиграционный вызов XXI в. в ближайшие десятилетия могут стать одной из главнейших задач для российского общества.

Низкая интенсивность внутрироссийской миграции, составляющая лишь 1,4% численности населения, ограничивает осуществление позитивных изменений в численности и структуре трудовых ресурсов территорий, сдерживая рост их производительности. Она способствует формированию застойной безработицы особенно в депрессивных регионах, обуславливая повышение социальной напряженности. Рост миграционной подвижности будет позитивно влиять не только на использование человеческого капитала нации, но и на формирование внешних потоков мигрантов, качественного и количественного их состава в связи с ростом конкурентоспособности наемных работников. По инновационно-активному варианту прогноза Минэкономразвития России в 2011-2015 гг. темпы роста ВВП повысятся до 7,0-7,4%. Структурные сдвиги в экономике будут происходить на основе приоритетного развития машиностроения и пищевой промышленности (рост в 1,9 и 2,3 раза). Увеличению миграционной мобильности будут способствовать повышение темпов экономического роста и формирование поляризованной его модели, что приведет к изменению миграционной привлекательности регионов, ускорению структурных сдвигов на территории страны, динамизации процессов перераспределения трудовых ресурсов между отраслями и регионами, повышению уровня доходов населения и снижению уровня безработицы. Важное значение при этом будет иметь результативность осуществления мер, которые призваны ослабить влияние на миграцию негативно действующих факторов, связанных с неразвитостью рынка жилья, отсутствием достоверной информации об условиях жизни и труда в регионе, высоким уровнем транспортных расходов при переезде в другую местность, сложной криминогенной обстановкой в стране и значительными угрозами терроризма, особенно в крупных городах [6].

Сценарий развития событий, который исходит из концентрации сложившихся тенденций, связанных с существенным сокращением численности населения страны и углублением территориальных диспропорций в распределении трудового потенциала, остается весьма нежелательным и опасным. Вместе с тем имеют реальные и значительно более предпочтительные возможности изменения демографической и социально-экономической ситуации в будущем за счет проведения более активной миграционной и инновационно-экономической политики. В связи с этим в качестве минимально приемлемого выступает сценарий, который обеспечивает к 2025 году сохранение доли федеральных округов в общей численности населения страны. Это предполагает рост численности населения Сибирского, Дальневосточного и Северо-Западного округов на 2,1 млн человек по сравнению с прогнозом Росстата. Более предпочтительными является сценарий, позволяющий получить достаточный прирост численности населения в данных округах при повышении их удельного веса в общей численности населения страны. Для этого демографические ресурсы Сибирского, Дальневосточного и Северо-Западного округов должны увеличиться примерно на 5 млн человек. Реализация данного сценария предусматривает существенное улучшение социально-экономической ситуации в данных регионах и повышение их миграционной привлекательности с тем, чтобы значительно уменьшить отток населения из восточных и северных территорий с одновремен-

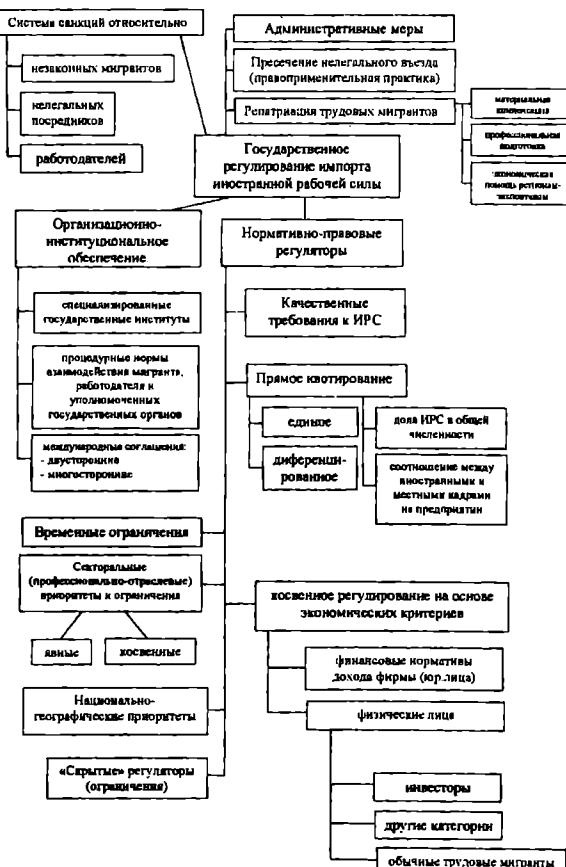


Рис. 2. Государственное регулирование импорта иностранной рабочей силы

ным наращиваем его притока, что требует изменения отношения к ним Центра и мобилизации значительных финансовых ресурсов, за счет повышения доли природно-территориальной ренты, оставляемой на развитие регионов. В рамках данного сценария потребуется также реализация дифференцированного подхода к освоению территорий и развитию территориально-институциональных структур. В южной части Сибири и Дальнего Востока, где имеются условия благоприятные для постоянного проживания людей, потребуется направление ресурсов на модернизацию всего комплекса объектов производственного и социального назначения. Для районов Крайнего Севера возникает необходимость их обустройства с учетом проживания работников на основе их периодической смены.

Если большая часть территории восточных районов страны будет подвергаться естественным процессам кластеризации с очевидными последствиями обеспечения в них ограниченных, минимально достаточных социально-экономических потребностей населения, предприятий и учреждений, то единственной компенсационной возможностью для макрорегиона в целом может стать лишь образование в более благоприятных условиях зон, готовых в перспективе воспроизвести в расширенных масштабах современные типы расселения и организации экономики, а при должном внимании со стороны государства способных не только превратиться в ни в чем не уступающую другим регионам часть экономического пространства страны, но и стать полноценным плацдармом для интенсивного и избирательного развития регионов восточной части России. Под влиянием геополитических перспектив и угроз, описываемых в разных сценариях мирового развития, значение таких зон для страны в целом со временем может только усиливаться. В Сибирском федеральном округе к роли опорной территории в наибольшей степени готовы регионы юга Западной Сибири, в Уральском федеральном округе такими регионами являются Свердловская и Челябинская области, на Дальнем Востоке - регионы южной зоны [5, с 53-55].

Для проведения благоприятных территориально-демографических сдвигов потребуется реализация экономически эффективных мер по радикальному обновлению производственного аппарата, позволяющих за счет использования трудосберегающих технологий, адекватных природно-ресурсной базе институционально-организационных форм и структурных изменений в занятости значительно повысить производительность экономики регионов.

Принимая во внимание необходимость обеспечения защиты национальных интересов, а также потребность решения актуальных задач социально-экономического развития страны практически все страны мира регулируют потоки международных мигрантов, применяя сложную систему административных, организационно-правовых и экономических мер, и тем самым ограничивая проникновение на свою территорию иностранных работников. Рекреативно-запретительный подход сочетается с селективным (рис. 2). Трудовые мигранты по своему

составу неоднородны. Протекционистские меры принимающих стран обычно распространяются на их отдельные категории, среди них обычно можно выделить следующие группы: 1) работники низкой квалификации, которые готовы выполнять неперспективную тяжелую и вредную работу (строительство, сезонные работы по уборке урожая, работа в ремонтных мастерских и т.п.); 2) специалисты быстро развивающихся и приоритетных сфер экономической деятельности (работники новых высокотехнологичных отраслей, банков и т.п.); 3) представители редких профессий; 4) специалисты высшего класса и представители свободных профессий (выдающиеся ученые, спортсмены, музыканты, эксперты, консультанты и т.п.); 5) руководящий персонал фирм, а также предприниматели, которые переносят инвестиции в принимающую страну и создают новые рабочие места.

Глубокие изменения демографических процессов в стране, которые неразрывно связаны с модернизацией хода воспроизводства человеческих поколений в условиях социально-экономической трансформации, порождают вызовы, относящиеся к числу главных, на которые предстоит ответить российскому обществу в XXI веке. Оно успешно сможет это сделать, если соединит ответы, которые позволяют развивать социально-экономические преимущества стран при эффективном использовании возможностей осуществления благоприятных качественных и количественных изменений в человеческом капитале России на основе радикального улучшения динамических и структурных параметров процесса воспроизводства населения страны и движения международных мигрантов.

Библиографический список

1. Багатуров А. Российский Дальний Восток в новых геопространственных измерениях Восточной Евразии // МЭ и МО. 2004. № 10.
2. Дубнов А.П., Дубовцев А.В. Сибирь в geopolитических теориях: благо, бремя, зло для России // Регион. 2006. № 1.
3. Кибалов Е.Б., Кулемов В.В. Стратегия Сибири: сопоставительный анализ вариантов и направления дальнейших исследований // Регион: экономика и социология. 2002. № 4.
4. Население России 2002 / Под ред. А.Г. Вишневского. - М.: 2004.
5. Суспицын С.А. Пространственные трансформации в контрастных сценариях ее развития: постановка проблемы и эмпирические оценки // Регион: экономика и социология. 2006. № 1.
6. Топилин А. Прогнозы миграции населения Росстата и национальные интересы России // Международная экономика. 2006. № 3.

МЕТЕЛЕВ Сергей Евгеньевич, директор, профессор Омского института (филиала) РГТЭУ, помощник депутата Государственной думы ФС РФ, депутат Омского районного совета, полковник милиции в запасе.

Дата поступления статьи в редакцию: 29.05.2006 г.
© Метелев С.Е.

ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ И ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье рассматриваются структура и особенности функционирования муниципальных органов власти в России, их конституционные цели, задачи и проблема их реформирования. На основании сравнительного анализа российского и зарубежного опыта работы муниципальных органов власти с населением выявлены основные социальные, психологические, экономические факторы, снижающие эффективность деятельности муниципалитетов в Российской Федерации.

В условиях становления рыночных отношений преодолеть социально - экономический кризис и стабилизировать ситуацию, сложившуюся в современной России, невозможно без развития местного самоуправления. Однако формирование эффективной системы местной власти - процесс длительный и сложный. В Российской Федерации этот процесс находится в стадии развития и включает множество нерешенных проблем, связанных с законодательным обеспечением деятельности органов местного самоуправления, острым дефицитом квалифицированных специалистов в области муниципального управления, отсутствием надежных материально-финансовых основ деятельности местных органов власти.

Согласно Конституции Российской Федерации, местное самоуправление в России осуществляется как посредством различных форм прямого волеизъявления граждан, так и посредством органов местного самоуправления. Органы местного самоуправления - это органы местных самоуправляющихся территориальных сообществ, которыми они формируются и перед которыми несет ответственность за надлежащее осуществление своих полномочий. Наличие органов местного самоуправления обеспечивает такую децентрализацию системы управления, которая делает систему управления наиболее пригодной к обеспечению интересов населения на местах с учетом исторических и иных местных традиций. Органы местного самоуправления - это не только способ децентрализации управления, но и способ организации и осуществления власти на местах, который обеспечивает самостоятельное решение гражданами вопросов местной жизни, организационное обособление управления местными делами в системе управления обществом и государством.

В соответствии с Федеральным законом «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» в систему органов местного самоуправления России входят:

- представительные органы местного самоуправления;
- иные органы местного самоуправления, образуемые в соответствии с уставами муниципальных образований.

В системе органов местного самоуправления ведущая роль принадлежит представительным органам власти. Они избираются местным сообществом на основе всеобщего, равного и прямого избирательно-

го права при тайном голосовании и выражают волю всего населения муниципального образования, придавая ей общеобязательный характер. В исключительном ведении представительных органов Российской Федерации находятся:

- 1) принятие общеобязательных правил по предметам ведения муниципального образования, предусмотренных уставом муниципального образования;
- 2) утверждение местного бюджета и отчета о его исполнении;
- 3) принятие планов и программ развития муниципального образования;
- 4) утверждение отчетов об их исполнении;
- 5) установление местных налогов и сборов;
- 6) установление порядка управления и распоряжения муниципальной собственностью;
- 7) контроль за деятельностью органов и должностных лиц местного самоуправления, предусмотренных уставом муниципального образования.

Наряду с представительными органами в системе органов местного самоуправления значительное место занимают органы, выполняющие исполнительные и распорядительные функции в сфере компетенции соответствующих муниципальных образований. Эти органы выполняют функции оперативно-распорядительного характера, состоящие в действиях по выполнению законов государства и решений представительных органов местного самоуправления.

Как было отмечено выше, целью создания местного самоуправления является уход от централизации власти в государстве. Когда в государстве централизация доведена до максимума, то утрачивается любое творчество на местах и следствием этого становится сведение власти к творчеству главы государства. Создание еще одного, не подчиненного государственной власти, уровня управления, в котором участвуют граждане, развивает творчество населения в области управления.

Исходя из цели существования местного самоуправления, были сформулированы следующие задачи этого социального института: преодоление апатии населения к участию в решении проблем местного уровня; обеспечение гарантий участия в местном самоуправлении для желающих; осуществление взаимодействия с другими сообществами.

Федеральный закон «Об основах местного самоуправления» от 12 августа 1995 г. содержит перечень вопросов местного значения, которые вправе решать

органы местного самоуправления. Они могут быть классифицированы следующим образом:

1) организационно - административные вопросы (принятие и изменение местного самоуправления, контроль за выполнением принятых решений; охрана общественного порядка, организация и содержание муниципальных органов охраны общественного порядка, осуществление контроля за их деятельностью; контроль за использованием земель на территории муниципального образования; организация и содержание муниципальных архивов; организация и содержание муниципальной информационной службы; создание условий для деятельности средств массовой информации; обеспечение социальной поддержки и поддержание занятости населения; участие в охране окружающей среды на территории местного образования; обеспечение противопожарной безопасности, организация муниципальной пожарной службы);

2) экономические вопросы (владение, пользование, распоряжение муниципальной собственностью; местные финансы; формирование, утверждение и исполнение местного бюджета; установление местных налогов и сборов, решение других финансовых вопросов; комплексное социально-экономическое развитие муниципального образования; регулирование планировки и застройки территории муниципального образования; регулирование использования водных объектов местного значения, месторождений полезных ископаемых, недр для строительства подземных сооружений местного значения; организация содержание и развитие муниципальных энерго-, газо-, тепло-, водоснабжения и канализации; муниципальное дорожное строительство и содержание дорог местного значения; благоустройство и озеленение территории муниципального образования; организация утилизации и переработки бытовых отходов; организация транспортного обслуживания населения, обеспечение услугами связи);

3) вопросы социально-культурного значения (содержание и использование муниципального жилищного фонда и нежилых помещений; организация, содержание и развитие муниципальных учреждений дошкольного, основного и профессионального среднего образования; организация, содержание и развитие учреждений здравоохранения, обеспечение санитарного благополучия населения; создание условий для жилищного и социально-культурного развития; организация снабжения населения и муниципальных учреждений топливом; организация ритуальных услуг и содержание мест захоронения; создание условий для обеспечения населения услугами торговли, общественного питания и бытового обслуживания; создание условий для деятельности учреждений культуры; сохранение памятников истории и культуры, находящихся в муниципальной собственности; создание условий для организации зрелищных мероприятий; создание условий для развития физкультуры и спорта в местном сообществе).

Органы местного самоуправления не входят в систему государственной власти, но могут наделяться отдельными государственными полномочиями, участвовать в осуществлении государственных функций.

Проведение реформы местного самоуправления на современном этапе обнажило ряд проблем, связанных с необходимостью совершенствования работы местных органов власти. В частности, как отмечают исследователи, реформа местного самоуправления велась непрерывно с начала 1990-х гг., в результате страна по-

лучила самое демократичное законодательство в данной сфере, в котором содержались возможности для реализации формы местного самоуправления. Однако этим не воспользовались даже на трети российских территорий. Возможно, это была «самая незаметная реформа в жизни страны. Проведение реформы показало, что пережившие в постперестроечные годы отчуждение и от собственности, и от власти россияне не стали хозяевами даже в подвалчике государственного здания» [1]. Подобный факт многие исследователи склонны объяснять традициями России. Однако главной причиной равнодушия к реформе муниципальной власти, на наш взгляд, является нарушение центрально-гостя постулата самоуправления - самостоятельности в управлении, так как целью создания местного самоуправления (по определению) является уход от централизации власти в государстве. Российская модель - пример максимального огосударствления местного самоуправления. Согласно Конституции, оно выведено за пределы государственной власти, однако с «серединой XVI века низовая самоорганизация была эффективной, но обслуживала не столько интересы общин, сколько потребности государства» [2]. Начатая в начале XXI в. реформа фактически принуждает население к реализации местного самоуправления, прописывает вопросы, в которых она может и должна «посамоупряться». Но гражданин должен быть вовлечен в этот процесс уже на стадии обсуждения реформы.

Как показали исследования 2003 года, рост активности граждан и развитие местного самоуправления происходит там, где эти процессы активно поддерживаются региональными властями [3].

Без инициативы граждан местное самоуправление - только некий юридический проект. Если обратиться к опыту европейских стран, то вопрос воспитания инициативы населения в сфере сотрудничества с местными органами власти здесь решается посредством поддержания постоянной обратной связи городских властей с местным населением. С помощью разных механизмов и технологий, проведения регулярных опросов о нуждах населения, местные органы власти стремятся побуждать население к постоянному диалогу и дискуссии, к выявлению наиболее острых проблем города, которые необходимо решать. Важной целью установления обратной связи с населением является воспитание в общественном сознании чувства доверия к местным органам власти, поскольку именно доверие граждан - та психологическая основа, без которой невозможна инициатива снизу. В частности, в Великобритании, в городе Бирмингеме, городской совет проводит ежегодные исследования общественного мнения. В анкету помимо общих вопросов, касающихся в целом нации, включаются вопросы местного значения, актуальные для Бирмингема. Большой популярностью среди руководителей местных органов власти пользуется теория Шерри Арнштайна «Лестница участия»: нижняя ступень лестницы участия предполагает минимальный объем контактов между органом власти и общественностью, в этом случае совет может ограничиться проведением почтового или телефонного опроса. Но чем выше поднимаются по виртуальной лестнице, тем более частыми становятся контакты между представителями администрации и жителями города. Основными темами опросов, в частности, являются следующие:

- общее восприятие жителями своего города (то есть имидж Бирмингема);
- использование услуг городского совета: как часто люди пользуются его услугами, насколько важ-

ны эти услуги, насколько люди удовлетворены их качеством;

- сколько граждан регулярно контактирует с советом, каким образом и как для них было бы удобнее с ним контактировать;

- каковы приоритеты граждан в бюджетных расходах, то есть куда, по мнению граждан, нужно тратить бюджетные деньги.

Информация, полученная в результате исследований, открыто оглашается перед населением (проводятся пресс-конференции, публикуются отчеты в газете совета и на веб-сайте для всеобщего доступа; кроме того, специалисты по связям с общественностью отслеживают, обсудил ли результаты исследований кабинет городского совета). Главным условием при работе городского совета с населением является открытость и прозрачность деятельности городского совета. «Мы очень открыты в отношении результатов исследований, и даже когда получаем плохие отзывы о работе кабинета, не замалчиваем их», - отмечает Тони Смит, сотрудник отдела по политике и развитию Городского Совета Бирмингема [4]. Для Российской действительности развитие связей с общественностью в области управления, доступность правдивой информации для населения по-прежнему носит проблематичный характер, что не может не отразиться на низкой степени развития доверия граждан к местным органам власти. Подобная ситуация порождает отсутствие инициативы снизу.

Следующая проблема, влияющая на низкую эффективность деятельности местных органов власти в России, заключается в несоответствии положений нормативных правовых актов ряда субъектов Российской Федерации Конституции России и Федеральному закону «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». В частности, анализ результатов законотворческой деятельности субъектов Российской Федерации позволил выявить следующие основные категории нарушений федерального законодательства о местном самоуправлении:

- изменение статуса органов местного самоуправления и приданье им статуса органов государственной власти, особенно на уровне районов и городов республиканского, областного, краевого, окружного значения (Адыгея, Ставропольский край и др.);

- приданье малым городам, сельсоветам, другим небольшим территориальным образованиям субъекта Федерации без учета мнения населения статуса территориального общественного самоуправления (Калмыкия);

- присвоение органами государственной власти субъектов Федерации установленных Конституцией РФ прав населения на формирование структуры органов местного самоуправления, на участие в изменении границ муниципальных образований, на самостоятельное владение, пользование и распоряжение муниципальной собственностью (Самарская, Кемеровская, Архангельская, Вологодская области);

- присвоение органами государственной власти субъектов Федерации полномочий органов местного самоуправления, установленных Федеральным законом «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (Белгородская область);

- использование неправовых административных форм воздействия на органы местного самоуправления и должностных лиц местного самоуправления (Удмуртия).

В связи с вышеприведенными фактами, возникает вопрос о необходимости приведения нормативно-правовых актов субъектов Российской Федерации в соответствие с федеральным законодательством. Ситуация осложняется тем, что процедура предоставления нормативных актов на экспертизу в Министерство юстиции России не является обязательной. Заключение Министерства юстиции о несоответствии нормативно-правового акта субъекта Федерации Конституции и федеральному законодательству носит исключительно рекомендательный характер и, как правило, правовых следствий не имеет. Это прямое свидетельство того, что в России на данный момент нет четких правовых механизмов, обеспечивающих соблюдение конституционного права населения на реализацию местного самоуправления. Преодоление сложившейся проблемы в Администрации Президента РФ и Комитете Государственной Думы РФ по вопросам местного самоуправления связывают с появлением нового Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». В качестве мотивационной основы предлагаемых в законе преобразований выступает то обстоятельство, что в более чем в 40 субъектах Российской Федерации местное самоуправление либо вообще не организовано, либо действует исключительно на уровне районов (городов) и не охватывает низовой уровень территориальной организации - сельские населенные пункты. С позиций разработчиков законопроекта, это подрывает основы самоуправленческой инициативы населения и не оставляет надежд на формирование в стране действенной муниципальной системы. Поэтому в законе о местном самоуправлении закреплен статус муниципальных образований за каждым городским и сельским поселением с численностью населения не менее 1 тыс. человек, то есть максимально приближает граждан к управлению территорией и предоставляет им реальное право на самостоятельное решение их насущных проблем.

Однако закон не решает финансово-экономических проблем муниципальных образований.

Федеральная программа государственной поддержки местного самоуправления (1995 г.) выделила два этапа процесса муниципальных реформ. На первом этапе (в течение 1996 г.) создавались организационно-правовые основы местного самоуправления, на втором (в течение 1997-1998 гг.) должны были быть сформированы экономические основы местного самоуправления. На данный момент, организационно-правовые основы местного самоуправления созданы. Однако функционирующая в стране система местного самоуправления далека от своей конституционной модели, поскольку продолжает оставаться экономическая зависимость местного самоуправления от вышестоящих органов государственной власти. Судьба всей муниципальной реформы в России находится в прямой зависимости от результатов поиска эффективных механизмов укрепления экономической базы местного самоуправления.

Формированию эффективной системы местного самоуправления в России препятствуют следующие факторы:

- 1) отсутствие на федеральном уровне единой общегосударственной концепции реформирования местной власти на принципах самоуправления;

- 2) ошибочное представление о сути местного самоуправления;

- 3) низкий уровень научного и методического обеспечения местного самоуправления;
- 4) отсутствие реальной ответственности государственных должностных лиц за превышение своих полномочий, а федеральных органов власти - за несоблюдение провозглашенных в некоторых государственных актах гарантий местного самоуправления в Российской Федерации.

Библиографический список

1. Дунаева И. Реформа местного самоуправления / И. Дунаева // Муниципальная власть. - 2005 (июль - август). - С. 104.
2. Захаров А. E PLURIBUS UNIM. Очерки современного фе-

дерализма / А. Захаров. - М.: Московская школа политических исследований, 2003. - С. 144, 146.

3. Дунаева И. Реформа местного самоуправления / И. Дунаева // Муниципальная власть. - 2005 (июль - август). - С. 105.

4. Смит Т. Опросы и консультации в управлении городом. Как спланировать работу «по заявкам жителей»? / Т. Смит // Муниципальная власть. - 2005 (март - апрель). - С. 73.

КУЗНЕЦОВА Марина Николаевна, кандидат философских наук, доцент кафедры «Государственное и муниципальное управление».

Дата поступления статьи в редакцию: 21.05.2006 г.
© Кузнецова М.Н.

УДК 330.362

А.Н. ЗАДОРОЖНАЯ

Омский государственный
университет путей сообщения

СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ХОЗЯЙСТВЕННОГО МЕХАНИЗМА

В статье описана модель хозяйственного механизма, представляющая собой совокупность институтов, принципов, методов и форм хозяйствования, посредством которых осуществляется согласование общественных, групповых и частных интересов и обеспечивается функционирование экономики. Анализируя структуру хозяйственного механизма, государственное регулирование экономических процессов, автор выделяет не только в качестве одного из важнейших элементов, но и как предпосылку для создания целостного и эффективного механизма хозяйствования.

Динамичный характер развития экономики на современном этапе, ее качественные изменения требуют формирования целостной системы функционирования экономики, основанной на использовании рыночных механизмов и методов государственного регулирования. В связи с этим возникает потребность изучения теоретических аспектов формирования хозяйственного механизма и особенностей функционирования его отдельных структурных элементов.

Несмотря на то что проблематика хозяйственного механизма чрезвычайно активно разрабатывалась в 80-е годы, нельзя сказать, что в результате научного поиска было достигнуто единство мнений в главном — относительно самого понятия хозяйственного механизма. Основываясь на работах Л.И. Абалкина, И.М. Братишева, Ю.М. Осипова, мы предлагаем свое определение данной категории.

Хозяйственный механизм — это совокупность и взаимодействие экономических структур, институтов, принципов, форм и методов хозяйствования, посредством которых осуществляется согласование общественных, групповых и частных интересов и обеспечивается функционирование и развитие экономики.

Хозяйственный механизм характеризуется специфической формой взаимодействия объективных закономерностей развития и субъективной деятельности людей. Модель хозяйственного механизма в этом аспекте представляет рисунок 1.

Взаимодействие объективного и субъективного в хозяйственном механизме проявляется в степени по-

знания экономическим субъектом объективных закономерностей, в степени соответствия уровня развития экономического субъекта и конкретных форм, условий его функционирования в системе хозяйственного механизма. Объективные закономерности передаются с помощью информационной системы субъекту хозяйствования, который разрабатывает на основе собственных интересов стимулы целенаправленных действий. Являясь звеном реализации экономических законов, экономические интересы и их использование выступают непременным условием действенности хозяйственного механизма.

Критерием соответствия субъективного воздействия характеру объективных экономических законов становится уровень управляемости. Необходимо отметить, что развитие экономики происходит непрерывно, а организация управления, институты, создаваемые субъектами экономических отношений меняются время от времени в соответствии с представлениями об управлении экономическими отношениями. Вследствие усиливающейся несбалансированности экономических связей происходит некоторое замедление экономического развития и в этот момент воздействующее усилие увеличивается, хотя эффективность хозяйственного механизма не растет пропорционально усилиям. Однако позже начинается обновление научной концепции, институциональной среды и характера воздействия на рыночный механизм.

Анализируя понятие хозяйственного механизма, важно отметить его сущностные характеристики.

Фундаментом хозяйственного механизма являются отношения собственности. Характер функционирования хозяйственного механизма зависит от того, каким образом распределена собственность в народном хозяйстве.

Все сферы экономических отношений (производство, распределение, обмен и потребление) непосредственным образом воздействуют на хозяйственный механизм, создают его фундамент. В свою очередь, хозяйственный механизм воздействует на сферы экономических отношений, организуя их в хозяйственную систему.

Особую роль хозяйственный механизм играет в сфере распределения и обмена, где он обеспечивает связь между производителями и потребителями. С одной стороны, хозяйственный механизм обеспечивает выявление потребностей в товарах и услугах, с другой стороны, с помощью хозяйственного механизма идет распределение имеющихся ресурсов, их использование в качестве факторов производства и затем распределение и доведение до потребителей произведенных благ. Именно под воздействием хозяйственного механизма производители получают ответы на ключевые в экономике вопросы: что и для кого производить? как и сколько производить?

Государственное регулирование экономических процессов оказывает огромное влияние на хозяйственный механизм, будучи одновременно и его предпосылкой, и одним из его важнейших элементов. В качестве непосредственной предпосылки хозяйственного механизма государственное регулирование направлено либо на построение механизма хозяйствования в целом (в планово-директивной экономике), либо на встраивание отдельных элементов хозяйственного механизма в экономическую политику (в смешанной экономике вообще, в любой рыночной экономике с присутствием даже минимального государственного регулирования).

В сферах, не затронутых непосредственно государственным регулированием, происходит отстраивание хозяйственного механизма в результате деятельности хозяйствующих субъектов. При этом воздействие хозяйствующих субъектов на хозяйственный механизм на макроуровне происходит лишь косвенно, путем воздействия рыночных механизмов саморегулирования. Учитывая рыночные механизмы саморегулирования на макроуровне, государство вносит корректиры в последствия рыночного регулирования, используя планирование, программирование, оперативное управление и контроль.

Таким образом, хозяйственный механизм представляет собой целостную систему, сочетающую механизм саморегуляции экономики и государственное воздействие на экономические процессы, происходящие в обществе. Целостность хозяйственного механизма определяется, с одной стороны, зависимостью его элементов, при которой изменение одного из них ведет к изменению другого, с другой же стороны, целостность выступает в качестве меры развития хозяйственного механизма, критерия степени его зрелости.

То, что хозяйственный механизм образует целостную систему, требует это учитывать как в процессе его исследования, так и практического совершенствования. Несогласованность между отдельными элементами и уровнями хозяйственного механизма снижает его эффективность. Комплексное, взаимоисогласованное совершенствование всех элементов хозяйственного механизма обеспечит его жизнеспособность и эффективное функционирование.

Неоднозначность и многоплановость экономической категории хозяйственного механизма привели к тому, что достаточно сложно выделить отдельные элементы хозяйственного механизма. В соответствии с определением хозяйственного механизма, считаем, что он должен включать в себя конкретные формы функционирования экономической системы, такие как экономический механизм, системы государственного и общественного регулирования, а также институциональную структуру (среду).

Современное хозяйство является, прежде всего, рыночным, где производство и движение товаров определяются соотношением спроса и предложения. Как спрос, так и предложение существуют не абстрактно, они представлены хозяйствующими субъектами, преследующими свои собственные экономические интересы. Однако из множества разрозненных актов поведения экономических субъектов вырисовываются общие закономерности функционирования хозяйства, иначе говоря, экономика функционирует на основе саморегуляции.

Экономическая система характеризуется наличием определенных защитных механизмов, которые позволяют ей нормально функционировать, возвращаясь в исходное состояние после внешних и внутренних потрясений.

К числу «естественных защитных механизмов»¹ экономической системы можно отнести:

1. Экономический механизм – предохраняет от случайных и коньюнктурных потерь, неверных хозяйственных решений.

2. Интенсивность адаптации общества к переменам. Глубина изменений в системе и ее возможность противостоять их негативным последствиям должны соизмеряться с фактором интенсивности адаптации отдельных групп населения к этим изменениям.

Под экономическим механизмом, на наш взгляд, следует понимать механизм координации выбора посредством ценовых сигналов, функционирующий в условиях спецификации прав собственности, свободных контрактов и конкуренции. Функционирование экономического механизма способно значительно стимулировать и расширять производственную и распределительную деятель-



Рис. 1. Соотношение объективного и субъективного в хозяйственном механизме

ность, а через это увеличивать интенсивность реализации экономических законов.

Экономические законы, их содержание, определяются не сознанием людей, а фундаментальными объективными факторами – общественными экономическими потребностями, типами и формами собственности, поэтому они носят объективный характер. Однако экономические законы реализуются вместе и на основе экономических интересов, поскольку экономические законы, будучи объективными, проявляются и реализуются посредством деятельности людей, исходящих при этом из своих интересов.

Экономический механизм существует в рамках институциональной среды, то есть определенного упорядоченного набора институтов, создающих матрицы экономического поведения, определяющих ограничения для хозяйствующих субъектов, которые формируются в рамках той или иной системы координации хозяйственной деятельности. Институциональная среда не является простым набором соответствующим ее типу формальных и неформальных институтов, она определяет основное направление развития экономической системы, а также те ориентиры, на основе которых происходит формирование и отбор экономических и социальных институтов.

Ослабление единственности защитных свойств экономики, например, из-за отсутствия необходимой институциональной среды приводит к тому, что возникает необходимость расширения и усиления индуцированных защитных механизмов, то есть механизмов, сознательно и целенаправленно создаваемых и поддерживаемых самим обществом.

Индуцированным защитным механизмом является система регулирования, выполняющая координационную функцию, которая связана с координацией действий различных экономических субъектов и с ограничением множества доступных альтернатив их поведения и использования ресурсов, и распределительную функцию, которая, в свою очередь, связана с перераспределением выгод и издержек между экономическими агентами.

Элементы хозяйственного механизма, рассмотренные выше, – экономический механизм, система регулирования и институциональная среда общества – находятся в тесной взаимосвязи.

Изменения относительных цен, вызванные нарушениями внешнего характера или системой регулирования, приводят к изменению стимулов, испытываемых экономическими субъектами в процессе хозяйственной деятельности. Экономические субъекты реагируют на изменения в соотношении цен либо непосредственно, направляя ресурсы на реализацию новых выгодных возможностей, либо – если это невозможно сделать в рамках существующих правил – косвенно, путем выделения ресурсов на цели изменения формальных и неформальных ограничений и механизмов их соблюдения. Используя термин, предложенный Д. Нортон, такого рода постепенные изменения институциональной среды являются «инкрементными изменениями».

Более радикальные изменения в институциональной среде (формальных правилах) можно назвать

дискретными. В том случае, если наблюдается кризис системы регулирования и экономическое воспроизводство вступает в противоречие со сложившейся институциональной средой, участники обмена, возможно, не будут иметь институциональных рамок для решения споров и не смогут реализовать потенциальный выигрыш от обмена.

При дискретных изменениях важным является то, что резкое изменение формальных правил сопровождается устойчивостью неформальных ограничений. Вследствие этого может возникнуть устойчивый конфликт между новыми формальными институтами и неформальными ограничениями, сложившимися в предыдущий период как продолжение прежних формальных правил. Такая ситуация особо характерна для стран с неразвитыми рыночными отношениями или стран с переходной экономикой. Институциональная среда в таких странах включает институты, характерные не только для рыночного порядка, поэтому различные способы экономической координации часто вступают между собой в конфликт.

Исходя из того, что не все институты, эффективно работающие в развитых странах, могут быть внедрены в условиях переходной экономики, система регулирования должна быть, в первую очередь, направлена на формирование институциональной среды, создающей рамки для эффективной работы экономического механизма.

Таким образом, отложенный хозяйствственный механизм, представляющий собой совокупность и взаимодействие экономических структур, институтов, форм и методов хозяйствования, позволит добиться согласования интересов и обеспечит развитие экономики. Основная задача трансформации хозяйственного механизма состоит в том, чтобы разработать и внедрить механизмы выбора формата системы регулирования в обеспечении устойчивости экономического механизма, соответствующего сложившейся институциональной среде.

Библиографический список

1. Мезоэкономика. Учебное пособие /Под ред. И.К. Ларионова. М.: Изд. дом «Дашков и К», 2001. – 444с.
2. Мусин М. Проблема согласования интересов / М. Мусин. Экономист. 2005. № 5. – С.54-58.
3. Кузьмин С. Защитные механизмы социальной системы и их использование в управлении экономическими процессами / С. Кузьмин // Экономист. 2003. № 12. – С.75-82
4. Клейнер Г. Еще раз о роли государства и государственного сектора в экономике / Г.Клейнер, Д. Петросян, А. Беченов. Вопросы экономики. - 2004. - №4. – С. 25-41.

Сноски

¹ Кузьмин С. Защитные механизмы социальной системы и их использование в управлении экономическими процессами / С. Кузьмин // Экономист. 2003. № 12. – с.75-82 – С.76.

ЗАДОРОЖНАЯ Анна Николаевна, аспирант 3-го года обучения.

Дата поступления статьи в редакцию: 27.05.2006 г.
© Задорожная А.Н.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РОСТА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Предложенный подход позволяет более полно оценить результативность хозяйственно-финансовой деятельности, базируется на системном анализе и теории интеграционного развития предприятия. Система оценки основывается на комплексном показателе «финансового потенциала» и применении теории нечетких множеств. Рассматриваются вопросы взаимосвязи информационных ресурсов и устойчивости системы.

Железнодорожный транспорт является сложной, динамично развивающейся системой. Всякое управляющее воздействие на систему предполагает сопоставление достигнутых результатов с желаемым значением критерия. Для этого предприятие должно иметь критерий эффективности, то есть качественный признак, на основании которого производится оценка результативности деятельности.

Согласно интеграционной концепции предприятие рассматривается как относительно устойчивая, целостная и отграниченная от окружающей среды самостоятельная социально-экономическая система, интегрирующая во времени и пространстве процессы производства продукции, товаров, услуг и воспроизводства ресурсов [3]. Связующим звеном между процессами и результатами хозяйственно-финансовой деятельности служит ее потенциал – совокупность ресурсов и возможностей, определяющих ожидаемые характеристики ее развития при тех или иных реальных сценариях изменения окружающей среды. Потенциал выступает как элемент саморегуляции системы.

Основное внимание уделяется не только процессам оптимального использования производственных ресурсов и оптимальному ценообразованию (что характерно для неоклассической теории), но и процессам организации взаимодействий на рынке (что является прерогативой институциализма), а также вопросам изменения потенциала предприятия как основы функционирования и процессам взаимосвязи производства и воспроизводства. При таком курсе стратегическое планирование в условиях неопределенности (переходной экономики) выступает не просто как одна из функций управления, а как ключевой элемент ее существования в качестве системного интегратора. Изучение теорий управления показало, что при разработке эффективных рекомендаций по улучшению работы предприятия, основанных на комплексном анализе деятельности предприятия, необходимо использовать элементов всех теорий в зависимости от ситуационных условий, учитывающих воздействие внутренних и внешних факторов. Экономическая диагностика требует отказа от монотеории и диктует поиск дополнительного инструмента оценки с точки зрения существенного изменения роли человека и роли информационных ресурсов.

Эффективность производства зависит от достигнутых результатов – количества и качества создан-

ных в производстве товаров. Специалистам необходимы показатели, комплексно характеризующие использование каждого вида ресурсов, уровень, динамику и факторы повышения эффективности, определяющие рациональные варианты. В условиях рынка предприятиям необходимы адекватные подходы к определению их потенциала. Традиционные классические методы оценки потенциала предприятия не позволяют всесторонне и с учетом рыночных условий оценить результативность хозяйственно-финансовой деятельности. Критерием результативности рекомендуем использовать совокупный потенциал, рассмотренный в динамике с дополнением в виде системы потенциалов, характеризующих отдельные ресурсы. На уровне юридического лица такой параметр позволяет дополнить традиционную систему отчетности, связать в единое всю систему. Это отражает современные условия хозяйствования и позволяет, используя ситуационный подход, повысить адаптивные качества и конкурентоспособность.

Критерием эффективности у структурных подразделений может выступать экономичность. На уровне же обособленных структурных единиц (юридических лиц) показатель экономичности не удовлетворяет требованиям полноты отражения экономических процессов. В рамках управленческого учета необходимо выделить центры доходов и расходов. При этом у каждого из центров будет свой критерий эффективности, учитывающий особенности функционирования. С нашей точки зрения, критерием эффективности является динамика рентабельности перевозок, дополненная системой частных показателей эффективности.

Предложенная нами система базируется на основе системного анализа и теории интеграционного развития предприятия и позволяет более полно оценить результативность хозяйственно-финансовой деятельности.

Важным фактором, формирующим изучаемые явления, является описание качественной стороны результативности и эффективности. Оценка качества выражает связи между приростом оценки эффективности, порожденным изменениями в структуре движения показателей и величиной самих структурных изменений. Оценки эффективности и качества являются измерителями, независимыми друг от друга. Оценка эффективности характеризует состояние (режим деятельности) предприятия в определенном периоде, оценка качества представляет пе-

переход от одного состояния к другому. С нашей точки зрения, оценка результативности есть, по существу, оценка эффективности, скорректированная на качество. Если оценка качества максимальна, то результативность совпадает с эффективностью. Если качество уменьшается до минимума, результативность также становится минимальной (равной нулю).

Изменение иерархии целей приводит к изменению и критерия результативности. Главными целями в период структурных изменений является сохранение устойчивости (гибкости производства), конкурентоспособности и поддержание определенного уровня экономической безопасности. Перечисленные экономические категории тесно взаимосвязаны, но специалистами ставится вопрос о едином показателе (критерии), однако не приводится математическое описание моделей и стратегии управления.

Предприятие, как субъект хозяйственной деятельности, является опосредованным носителем свойства конкурентоспособность через свои товары и услуги, что определяется зависимостью результатов деятельности предприятия от реакции конечных потребителей на его продукцию. Конкурентоспособность предприятия является категорией динамической, ее изменения обусловлены как внешними, так и внутренними факторами, значительная часть которых может рассматриваться в качестве управляемых параметров. Повышения конкурентоспособности предприятия и его потенциала представляются взаимосвязанными и требующими соответствующего (взаимосвязанного) изучения. Такой подход определяется приоритетной значимостью собственных ресурсов и возможностей предприятия в завоевании преимуществ перед конкурентами, так как долгосрочная конкурентоспособность предприятия зависит от его умения своевременно распознавать релевантные перемены в конкурентной среде и развивать свои ресурсы так, чтобы адекватно отвечать на эти изменения. Кроме того, при применении такого подхода решение управленческих задач по повышению конкурентоспособности предприятия приобретает явно очерченную область управленческих воздействий с возможностью использования существующих методологических и методических наработок по оценке, планированию и управлению потенциалом предприятия.

В соответствии с этим можно утверждать, что факторы внутренней среды, формирующие конкурентоспособность предприятия, определяются его потенциалом, который представляет системное образование ресурсов предприятия и характеризуется их качественным и количественным составом, производительностью, а также отражает степень возможностей их эффективного использования.

Стабильность развития предприятия невозможна без финансовой устойчивости предприятий. Различают динамическую и статическую устойчивость. На наш взгляд, высшей формой устойчивости является сопротивление – состояние, которое сохраняется, несмотря на влияние внешних и внутренних факторов. Можно выделить внешнюю, внутреннюю устойчивость. Внутреннюю устойчивость характеризуют через потенциал. Чтобы оценить предприятие в целом и проанализировать слабые и сильные стороны необходимо использовать агрегированный показатель, целью которого является установление причинно-следственных связей, влияющих на финансовую устойчивость. Устойчивость характеризует финансовое динамическое состояние предприятия в одном периоде, изменчивость оценивает переход от одного состояния к другому.

Анализ и прогнозирование потенциала является основой принятия решения о перспективных направлениях хозяйственно-финансовой деятельности предприятия. На состояние потенциала оказывает влияние множество факторов. Сложность их проявления, воздействия и взаимосвязи делают невозможным однозначное и полное математическое описание потенциала. В связи с этим большое значение приобретают качественные, а также комбинации качественных и количественных методов прогнозирования потенциала. Выбор метода прогнозирования осуществляется в зависимости от: вида прогноза (краткосрочный, среднесрочный или долгосрочный), характера исходной информации (качественная или количественная), характера динамики прогнозируемого процесса (простой стационарный, динамический, хаотический или эволюционный). Применение метода иерархий при прогнозировании потенциала обосновано в случае, когда информации недостаточно и она в основном качественная, характер динамики неизвестен.

Методика определения «степени влияния» элементов одного уровня на элемент другого (более высокого) уровня сводится к следующему: элементы одного уровня сравниваются между собой по определенной шкале по силе их влияния на конкретный элемент более высокого уровня. Числа, отражающие достигнутое при сравнении согласие во мнениях, помещаются в матрицу суждений и вычисляется собственный вектор матрицы с наибольшим собственным значением. Собственный вектор обеспечивает упорядочивание приоритетов, а собственное значение является мерой согласованности суждений. После нормализации главный собственный вектор представляет вектор приоритетов по данной матрице.

Полученные на последнем этапе вероятности реализации сценариев позволяют вычислить среднее изменение значения показателя рыночной конъюнктуры. Построение иерархий и матрицы суждений может осуществляться на основе качественных методов получения информации: например, путем опроса экспертов. К недостаткам данного метода можно отнести субъективный характер информации, а также ошибки прогнозирования, связанные с упрощением действительности.

Финансовый потенциал представляет собой характеристику, полученную в результате одновременной и согласованной оценки совокупности финансово-оперативных коэффициентов. Чем ближе оценка И к единице, тем большая доля нормативных соотношений между показателями реализована в реальной хозяйственно-финансовой деятельности предприятия.

В модели финансового потенциала интегральная оценка выступает в виде оценки близости фактического и заданного в модели упорядочений показателей. Показатели в модели упорядочивались, исходя из требований роста ликвидности, платежеспособности, снижения финансовой зависимости, ускорения оборачиваемости средств и др.

Оценка «траекторий» характеризует изменения в финансовом состоянии предприятия, и поэтому может быть интерпретирована как оценка изменчивости финансового состояния предприятия. Оценка изменчивости рассчитывается следующим образом.

Матрица изменчивости динамики показателей $D\{d_{ij}\}_{n \times n}$, в которой отражается направленность изменений соотношений темпов роста показателей, формирующих модель финансового потенциала:

$$dij = \begin{cases} 1, & \text{если } bij > b_{ij}; \\ -1, & \text{если } bij < b_{ij}; \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases}$$

и затем рассчитывается оценка изменчивости:

$$I^* = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n dij}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |dij|}$$

где I^* – оценка изменчивости финансового состояния предприятия ($-1 \leq I^* \leq 1$);

I – оценка изменчивости финансового состояния предприятия ($0 \leq I \leq 1$);

i, j – номера показателей в модели финансового потенциала;

d_{ij} – элементы матрицы изменчивости динамики показателей;

b_{ij}^0 – элемент матрицы совпадений фактического и эталонного соотношений темпов роста показателей в отчетном периоде;

b_{ij}^6 – элемент матрицы совпадений фактического и эталонного соотношений темпов роста показателей в базисном периоде;

n – число показателей в модели финансового потенциала.

Улучшающемуся финансовому состоянию предприятия, при условии, что все выполненные в предыдущем периоде соотношения выполняются и в данном периоде, соответствует $I = 1$. Низшая оценка $I = 0$ получается в случае, когда все изменения в структуре движения показателей носят негативный характер (уменьшают оценку устойчивости). Оценка $I = 0,5$ получается в случае, если число инверсий (перестановок) показателей, обеспечивающих улучшение финансового состояния, совпадает с числом инверсий, ухудшающих его, или в случае неизменности динамического финансового состояния предприятия.

Стабильность – это характеристика устойчивости на более длительном интервале времени. Оценка стабильности совпадает с оценкой случае, если оценка изменчивости равна 1. При уменьшении оценки изменчивости до 0 оценка стабильности также уменьшается до 0.

Таким образом, оценка финансовой стабильности есть оценка устойчивости предприятия, скорректированная на изменчивость его финансового состояния.

В экономических моделях информационные ресурсы становятся элементом воспроизводственной системы. Информационные ресурсы входят в состав любого из экономических ресурсов в виде параметром сырья, капитала, оценок результатов их использования и т.д. Однако больше всего информационные ресурсы сконцентрированы в человеческих ресурсах (трудовых) в труде и предпринимательской способности. В теории институализма О. Уильмсона трансформационные ресурсы – земля, капитал, труд, транзакционные – информация и предпринимательские способности (деятельность). Такая наполненность всех элементов воспроизводственной системы информационными ресурсами показывает высокую важность их в воспроизводственном процессе.

Информационные ресурсы готовят почву для расширения потребностей, являются источником экономического роста. Процесс использования ресурсов, вообще, и информационных, в частности, определяет экстенсивного и / или интенсивности тип экономического роста предприятия, страны. В нач-

ле накопление информационных ресурсов не приводит к значительному росту производства, скачкообразный рост (интенсивное развитие) и затем экстенсивное (насыщение). Наличие материальных экономических ресурсов в достаточном количестве ведет к экстенсивному типу экономического роста, их ограниченность приводит к более экономичным способам использования. Использование информационных ресурсов как фактора производства носит ресурсозамещающий характер и неизменно ведет к уменьшению потребности энергии и материалов, снижению трудоемкости.

Еще А. Харт подчеркивал, что производственный цикл невозможен без постоянного потока новой информации. Ф. Найт на основе анализа неопределенности и риска представил информацию как понятие, противоположное неопределенности и обратно пропорциональное риску.

На основе вышеуказанного можно обобщить, что информационные ресурсы – это величины, обратно пропорциональные энтропии, которые приносят снижения риска и наряду с традиционными ресурсами приносят доход от снижения риска и имеют потребительские свойства и могут выступать в виде блага.

Чем глубже исследуется предприятие, тем больше обнаруживается новых источников неопределенности. Декомпозиция исходной, обычно приближенной, модели анализа сопряжена с растущим дефицитом количественных и качественных исходных данных. Причем неопределенность, которая в принципе не может быть раскрыта однозначно и четко. Ряд параметров оказывается недоступным для точного измерения, и тогда в его оценке неизбежно появляется субъективный компонент, выражаемый нечеткими оценками типа "высокий", "низкий", "наиболее предпочтительный" и т.д.

Предлагаем изменить подход к диагностике, заменив вероятностный анализ риска на анализ с применением нечетких множеств.

Задача исследования в том, чтобы предложенная модель была адекватна не только реалиям объекта исследования, но и специфическим особенностям познающего субъекта, а также формально очерченным границам наличной информационной неопределенности. Задача не в построении сомнительных сверток на финансовых показателях, тем самым как бы складывая килограммы с километрами, а осуществляя свертку сопоставимых компонентов принадлежности показателей к тем или иным нечетким классам и этим обеспечиваем корректность модели.

Расчет показателей устойчивости, изменчивости и стабильности дает обобщенное представление о финансовом состоянии в целом по всем показателям. Основной результат расчета – представление о целесообразности или необходимости более углубленного и детального анализа финансового потенциала и результативности, а также, что особенно важно, выявление основных направлений такого анализа. Следует отметить достоинства предлагаемой методики формирования опорной нормативной модели финансового состояния:

во-первых, предлагаемая методика базируется на системном, комплексном (многомерном) подходе к оценке такого сложного явления, как финансовое состояние предприятия; модель финансового потенциала обеспечивает взаимоувязку многочисленных финансово-оперативных коэффициентов, не требуя поиска точных абсолютных граничных значений для каждого из них;

во-вторых, интегральные оценки дают возможность проводить сравнения как в пространстве – с другими предприятиями, так и во времени – за ряд периодов; использование данных публичной финансовой отчетности делает эту методику особенно полезной для различных пользователей;

в-третьих, модель финансового потенциала дает возможность получить обобщенную прогнозную оценку планируемых мероприятий, влияющих на финансовое состояние предприятия.

Библиографический список

1. Абрютина М.С. Анализ финансово-экономической деятельности / М. С. Абрютина. - М.: Дело и сервис, 1998.
2. Бубнова В.Г. К вопросу о разработке корпоративной информационной системы / В. Г. Бубнова // Современные проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте. - Сетевая конференция, 2000.
3. Клейнер Г.Б. Тамбовцев В.Л. Качалов Р.М. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность / Г. Б. Клейнер, В. Л. Тамбовцев, Р. М. Качалов. - М.: Экономика, 1997.
4. Генов С.А. Прогнозирование результативности формирования и функционирования интегрирования структур в промышленности / С. А. Генов. - СПб гос. ун-т экономики и финансов. — СПб., 2002. - 23 с.
5. Сидоров А.А., Байнев В.Ф. Информация как экономическая категория / А. А. Сидоров, В. Ф. Байнев // ЭКО. — 2000 - № 8. - С. 18-21.
6. Осокина Н.В., Логачев В.А., Коряков А.Г., Казанцева Е.Г. Экономическая устойчивость: теоретические и практические проблемы / Н. В. Осокина, В. А. Логачев, А. Г. Коряков, Е. Г. Казанцев. - Кемерово. : Кузбассвязиздат, 2000. - 175 с.
7. Хорев А., Овчинникова Т., Гоз О. Мониторинговый анализ как информационная основа социально-экономического управления предприятием / А. Хорев, Т. Овчинникова, О. Гоз // Менеджмент сегодня. — 2002. - N 3. - С. 37-43.
8. Федяко В.П. Рыночная устойчивость промышленности / В. П. Федяков. - Ростов н/Д, 2000. - 284 с.
9. Coelli T., Perelman S. Technical efficiency of European railways: a distance function approach / T. Coelli, S. Perelman // Appl. economics. - L., 2000.
10. Ammar S., Wright R. Applying fuzzy-set theory to performance evaluation / S. Ammar, R. Wright // Socio-econ. planning sciences. - Oxford etc., 2000.

КУЛИКОВА Елена Анатольевна, преподаватель кафедры «Экономика, финансы и право».

Дата поступления статьи в редакцию: 09.06.2006 г.
© Куликова Е.А.

УДК 658.012.7

Н. М. КАЛИНИНА

Омский государственный
институт сервиса

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНТЕГРИРОВАННОГО КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМИЧЕСКОЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Данная статья посвящена контроллингу – современной концепции управления предприятием. В статье рассмотрены теоретические, методические и прикладные аспекты контроллинга. Особое внимание уделено проблемам внутренней структурированности, внешнего окружения и механизма функционирования контроллинга как интегрированной системы. Выявлены особенности формирования системы интегрированного контроллинга на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. Представлена процедура формирования системы интегрированного контроллинга, в основу разработки которой положен процессно-модульный подход.

В современных условиях хозяйствования, характеризующихся высоким уровнем динамизма происходящих в окружающей среде изменений, от системы управления предприятиям требуется качественно новые подходы к решению все возрастающего числа задач, главная из которых заключается в поиске путей выживания и развития хозяйствующего субъекта и ориентации его деятельности на достижение поставленных целей. Решение этой задачи становится возможным благодаря системе интегрированного контроллинга

(далее - СИК), обеспечивающей интеграцию управленических подсистем в единую комплексную систему, способную адаптировать предприятие к изменениям внешней и внутренней среды.

Актуальность формирования СИК на предприятиях химической и нефтехимической промышленности обусловлена рядом причин. Первая из них - развитие российского рынка химической и нефтехимической продукции и усиление конкуренции вследствие появления на рынке иностранных производителей. Вторая причина связана с возникновени-

ем специализированных холдинговых структур в указанной отрасли, и, как следствие, с ростом масштабов деятельности, а значит, и с усложнением управления. Третья причина - необходимость повышения эффективности управления в связи с появлением на рынке крупных зарубежных компаний, обладающих более развитым интеллектуальным потенциалом, и в частности системой управления.

Несмотря на наличие многочисленной зарубежной и отечественной литературы, посвященной исследованию различных аспектов системы контроллинга, проблема формирования СИК на предприятиях химической и нефтехимической промышленности остается нерешенной. Это связано, прежде всего, с тем, что на современном этапе развития контроллинга отсутствует четкое определение понятия системы контроллинга, рассмотренного с позиций интегрированного характера исследуемого явления. Кроме того, в большинстве случаев внимание исследователей сконцентрировано на функционально-целевой направленности системы и не затрагивает ее внутренней структуры, внешнего окружения и механизма функционирования, а также специфики формирования на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. В связи с этим данная работа призвана восполнить существующий пробел в названных вопросах.

Вследствие того, что контроллинг является относительно молодым и бурно развивающимся направлением в науке, многие вопросы, относящиеся к его понятийному аппарату, постоянно уточняются, изменяются и дополняются, приобретая новое содержание. Поэтому, чтобы восстановить подлинный смысл концепции контроллинга, важно понять условия ее появления, оценить современное состояние и перспективы развития. Эволюция теоретико-методологических основ контроллинга представлена на рис. 1. Принимая во внимание закономерности эволюционного развития экономической мысли [2; 8], основываясь на принципе соответствия эпох предпринимательства, этапов организационного развития бизнеса и систем управления [1; 3; 10; 11], в генезисе контроллинга можно выделить четыре исторических этапа: фрагментация, становление, развитие и интеграция.

Временной интервал с 1870-х до начала 1930-х годов можно охарактеризовать как период «фрагментации», когда отдельные элементы контроллинга были важны с точки зрения управления различными областями предприятия [13]. На данном этапе были созданы основные предпосылки будущего внедрения концепции контроллинга, а именно: формирование взглядов на организацию как самостоятельный объект исследования и осознание потребности в управлении ею; появление теории управления и каче-

ственno новых инструментов анализа экономической реальности; понимание действия на организацию факторов внешней среды; усложнение ориентации предприятия на рынке.

Период с начала 1930-х до середины 1950-х гг. является периодом становления и быстрого развития прикладных аспектов контроллинга, обусловленного воздействием ряда факторов, а именно: повышение нестабильности внешней среды; развитие теории и практики управления, а также изменение его информационной базы; стремление обеспечить получение запланированной величины прибыли путем принятия оптимальных управленческих решений на базе данных бухгалтерского учета; поиск и формирование рациональной структуры управления организацией; выделение функций учета и ревизии в отдельную область экономической работы на предприятии; усиление конкуренции и государственного вмешательства в деятельность организации; появление потребности в разработке системы действий по обеспечению выживаемости хозяйствующего субъекта. В указанный период формируется концепция контроллинга с ориентацией на бухгалтерский учет, являющийся основным поставщиком информации для управления [6; 9].

Период с начала 1950-х до конца 1980-х гг. можно назвать периодом дальнейшего развития контроллинга, обусловленного необходимостью теоретического обоснования прикладных знаний. Развитие контроллинга во многом связано с усилением влияния альтернативных направлений в экономической мысли данного периода, исследовавших и пересмотревших отдельные постулаты неоклассической теории: предпосылку полной информации и статическую модель организации, функционирующей в условиях отсутствия неопределенности и максимизирующую свою прибыль. Следствием этого стало появление экономической теории информации, эволюционной теории, в основу которой положена динамическая модель фирмы, а также поведенческой экономической теории, построенной на модели ограниченной рациональности. Указанные теории расширили границы толкования понятия «контроллинг» до информационного обеспечения процесса управления и принятия управленческих решений, осуществляемого с использованием информационно-компьютерных систем и позволяющего организации эффективно функционировать в условиях неопределенности и риска, выбирая оптимальный вариант развития событий из определенного набора альтернатив. К этому же периоду относится широкое распространение и использование в контроллинге современных экономико-математических методов и моделей теории оптимального планирования, теории массового обслуживания, теории уп-

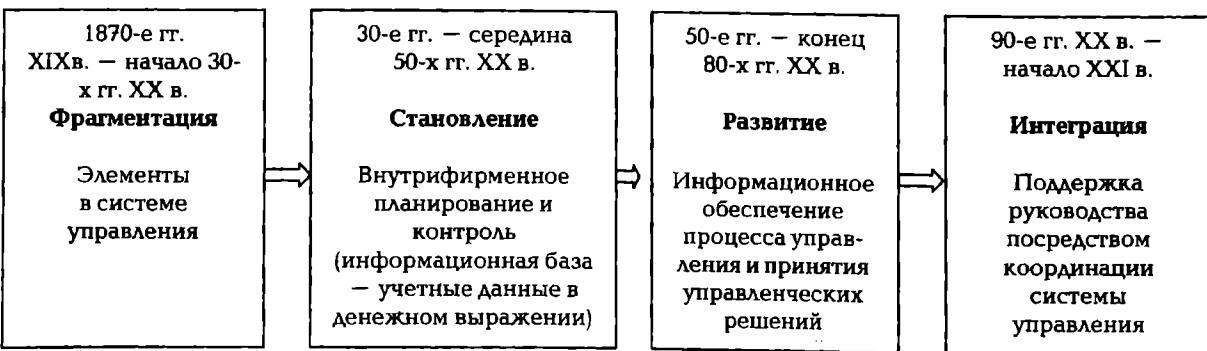


Рис. 1. Эволюция контроллинга

равления запасами и других методов исследования операций. Особую популярность получили методы математической статистики, линейного программирования и прогнозирования для решения многоальтернативных и оптимизационных задач. Рост интереса к контроллингу в этот период обусловлен следующими причинами: применение в практике бизнеса вычислительной техники и информационных технологий; потребность в системе информационного обеспечения управления предприятием и оптимизация существующих информационных потоков; структурные изменения в организациях; признание необходимости учета в деятельности организации фактора неопределенности внешней среды; переход от контроля фактических результатов деятельности к разным формам контроля намерений; рост партнерства и стратегических союзов; формирование спроса на определенную категорию управленческого персонала; «академизация» контроллинга как самостоятельной экономической дисциплины [6; 7; 9; 13].

Начало 1990-х гг. ознаменовало собой переход к новому этапу развития контроллинга - интеграции. Отличительной особенностью данного периода является сохранение общих методологических принципов контроллинга, основанных на синтезе многих взаимосвязанных постулатов, и включение в теорию контроллинга новых результатов исследований, проводимых в этой области, что обеспечивает взаимосвязь этапов его эволюции и преемственность положений концепции контроллинга во временных рамках. На этом этапе развития контроллинга на первый план выходит его координационная составляющая, обеспечивающая согласованность действий подсистем системы управления. Продвижение концепции контроллинга способствовал ряд факторов, а именно: глобализация мировой экономики; развитие проектного менеджмента и появление матричных организационных структур; интеграция традиционных методов учета, анализа, нормирования, планирования и контроля в единую систему получения, обработки и обобщения информации и принятие на ее основе управленческих решений; развитие антикризисного управления; быстро развивающийся рынок электронных коммуникаций; создание и развитие информационных систем и программных продуктов для сферы контроллинга; интеграция различных областей знания и человеческой деятельности [4; 5; 12]. Определяющую роль в становлении и утверждении интегрированной концепции контроллинга сыграла возможность постоянного анализа и контроля за материальными, информационными, финансовыми потоками в режиме реального времени через информационные системы связи. Таким образом, современный этап развития контроллинга можно определить как стадию интеграции, характеризующуюся интеграцией управленческих подсистем и соответствующими им функций управления (планирование, учет, контроль, анализ, регулирование) в новую комплексную систему, имеющую свои цели, функции и задачи, отражающую называемые интеграционные процессы и обладающую механизмом их регулирования и координации.

Обобщая изложенные выше представления о научной основе контроллинга, в настоящее время можно сделать вывод о том, что методологической основой современной теории контроллинга являются: теория организации, теория управления, теория систем, экономическая теория информации, эволюционная теория, поведенческая экономическая теория. Что касается решения конкретных про-

блем, то на разных уровнях управления используются методы экономического анализа, прогнозирования, комплексного анализа, программно-целевого планирования, функционально - стоимостного анализа, математической статистики, эконометрики, математического программирования, исследования операций, экономической кибернетики, моделирования, эвристические методы. В качестве основных принципов контроллинга выступают:

* Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки. Контроллинг предполагает широкое применение различных моделей: математические, экономико-математические, графические, имитационные и др. Построение и функционирование системы контроллинга на предприятиях в настоящее время практически невозможно без соответствующей информационно-компьютерной поддержки.

* Принцип оптимизации. Оптимизация предполагает согласование и координирование локальных целей функционирования элементов системы контроллинга для достижения оптимума системы в целом.

* Принцип разработки необходимого комплекса подсистем, обеспечивающих функционирование системы контроллинга: правовой, экономической, технической, организационной, технологической, кадровой, экологической.

* Принцип устойчивости. Система контроллинга должна устойчиво и надежно работать при допустимых отклонениях параметров и факторов внешней среды.

* Принцип адаптации. При значительных колебаниях факторов внешней среды система контроллинга должна адаптироваться к новым условиям функционирования путем изменения механизма функционирования, параметров входных и выходных данных, критериев оптимизации.

* Принцип своевременности. Реализация механизма контроллинга предполагает своевременное реагирование на сигналы, поступающие из окружающей среды и выявление влияния данных факторов на деятельность предприятия в будущем.

Вместе с тем в современной теории контроллинга малоисследованной областью знаний остаются проблемы внутренней структурированности, внешнего окружения и механизма функционирования контроллинга как интегрированной системы. Поэтому считаем необходимым акцентировать внимание на исследовании этих аспектов и расширить понятийный аппарат теории контроллинга в данной области.

Принимая во внимание особенности современного этапа развития контроллинга, обобщая имеющиеся взгляды на сущность системы контроллинга и развивая идеи предшествующих исследователей в данной области, систему контроллинга можно рассматривать как интегрированную систему с обратной связью. Потребность в интеграции планирования, учета, контроля, анализа и регулирования, приобретающих в рамках новой системы определенную специфику, продиктована стремлением к своевременной адаптации и обеспечению длительного и эффективного существования и развития предприятия. Учитывая сказанное, дадим определение понятию «система интегрированного контроллинга». СИК - это сложная организационно завершенная система с обратной связью, состоящая из интегрированных в едином процессе управления элементов (подсистем управления), целенаправленное упорядоченное взаимодействие которых направлено на обеспечение длительного и эффективного функционирования и развития

предприятия в условиях непрерывно изменяющейся внешней и внутренней среды.

Связь с внешней средой и обратная связь в СИК осуществляются при помощи информационных потоков, необходимых для получения информации извне и выработки управляющих воздействий, направленных на регулирование соотношения «вход - выход». Внутренняя структура СИК характеризуется совокупностью функционально обособленных подсистем управления, связанных потоками управленческой информации: планирование; учет; контроль; анализ и регулирование. Ключевым компонентом СИК является мониторинг как совокупность учетных и контрольно-аналитических функций. Процесс функционирования СИК ориентирован на достижение намеченных целей посредством интеграции и координации деятельности всех элементов системы.

Раскрыв содержание понятия «система интегрированного контроллинга» через уточнение внешнего окружения, внутренней структуры и механизма функционирования, следует обозначить особенности ее формирования на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. Для этого была проведена диагностика текущего состояния системы управления указанными предприятиями, целью которой являлась инвентаризация существующей системы управления на предмет установления присутствия в ней элементов СИК, уровня эффективности и адекватности деятельности отдельных управленческих подсистем современным условиям хозяйствования. Результаты проведения обследования приведены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, в существующей системе управления предприятиями химической и нефтехимической промышленности присутствуют отдельные методически и инструментально разработанные и, как правило, автоматизированные, элементы СИК, в частности подсистемы планирования и контроля. Исследование слабых сторон системы управления свидетельствует о том, что в качестве недостающих компонентов с позиции построения СИК выступают: мониторинг как система наблюдения за состоянием целевых параметров управления (ЦПУ) в режиме реального време-

ни и регулирование в части выработки механизма корректирующих воздействий. Отличительной чертой текущего состояния системы управления является недостаточная научная разработанность системы ЦПУ - ориентиров функционирования предприятия в условиях конкурентной среды. Кроме того, функционирование СИК предполагает наличие соответствующего организационного обеспечения - центров ответственности (ЦО). Все сказанное позволяет сделать вывод о том, что специфика формирования СИК на предприятиях выбранной отраслевой группы заключается в последовательном выполнении следующих действий, каждое из которых является комплексом взаимосвязанных работ, связанных содержательно и во времени:

1. Выделение в рамках существующей организационной структуры хозяйствующего субъекта ЦО по функциональному признаку.

2. Определение системы ЦПУ обозначенных ЦО.

3. Разработка системы мониторинга ЦПУ, обеспечивающей наблюдение за состоянием данных параметров в режиме реального времени.

4. Разработка системы регулирования ЦПУ, предусматривающей в случае возникновения отклонений ЦПУ от заданных значений выработку управленческих корректирующих воздействий.

Выявленная специфика позволила сформулировать методику формирования СИК на предприятиях химической и нефтехимической промышленности, согласно которой построение СИК предполагает разработку процедуры создания данной системы, предусматривающей поэтапное проектирование каждого элемента как самостоятельного блока задач, реализация которых должна осуществляться автономно и последовательно ввиду ограниченности управленческих, финансовых, информационных и временных ресурсов. В основу разработки процедуры формирования СИК положен процессно-модульный подход, связанный с проведением поэтапных преобразований в системе управления. Согласно данному подходу, разработка указанной процедуры представляет собой процесс, состоящий из упорядоченной последовательности взаимосвязанных действий, конечным

Таблица 1
Результаты диагностики текущего состояния систем управления предприятиями химической и нефтехимической промышленности

Сильные стороны управления	Слабые стороны управления
1. Разработанная в методическом и инструментальном отношении система планирования	1. Несвоевременность получаемой информации
2. Наличие механизма сбора и обработки финансово-хозяйственной информации	2. Отсутствие механизма анализа и использования собранной информации
3. Наличие системы внутренней отчетности	3. Отсутствие рациональной структуры и форм управленческой отчетности
4. Диспетчеризация и своевременное регулирование производственного процесса	4. Ретроспективный характер анализа показателей
5. Автоматизация информационных потоков	5. Отсутствие механизма проведения анализа отклонений и причин их возникновения
6. Достоверность информации	6. Отсутствие механизма регулирования и выработки корректирующих воздействий
	6. Централизованный характер и многозвездность уровней управления
	7. Недостаточная научная разработанность системы целевых параметров управления
	8. В основу принятия управленческих решений положено субъективное мнение менеджеров

результатом каждого из которых является формирование определенных модулей - компонентов СИК и установление взаимоотношений между ними. Поступательный характер проведения преобразований в соответствии с намеченными целями и поставленными задачами позволяет говорить о модулировании существующей системы управления путем последовательного формирования на ее основе отдельных блоков - модулей СИК, реализующих модульный принцип управления на всех уровнях с достаточной самостоятельностью модулей. Авторское видение процедуры формирования СИК на предприятиях химической и нефтехимической промышленности представлено на рис. 2.

Первый модуль процедуры формирования СИК предполагает проведение реструктуризации организационной структуры предприятия с целью сокращения уровней управления, существующее количество которых затрудняет в настоящее время вертикальные коммуникационные процессы, и создания самостоятельных структурных единиц - центров ответственности (ЦО), образованных по функциональному принципу.

Второй модуль процедуры формирования СИК связан с построением системы ЦПУ ЦО, предусматривающей создание для каждого ЦО присущего ему и обусловленного функциональной спецификой деятельности определенного перечня ЦПУ, отражающего наличие целей и позволяющего оценить степень их достижения.

Третий модуль процедуры формирования СИК - разработка системы мониторинга - предназначен для наблюдения за состоянием ЦПУ ЦО в режиме реального времени. Мониторинг ЦПУ как основной элемент СИК сочетает в себе функции не только сбора и обработки информации, но и контроля и анализа отклонений ЦПУ ЦО, зафиксированных на носителях информации в виде установленных форм управленческой отчетности.

Разработка четвертого модуля процедуры формирования СИК - механизма регулирования, являющегося заключительным этапом функционирования СИК, на котором происходит корректировка или устранение возникшего рассогласования ЦПУ ЦО. Данный модуль предполагает создание алгоритма регулирования возникающих в процессе хозяйственной деятельности предприятия отклонений ЦПУ от плановых значений.

Процесс формирования модулей СИК завершается созданием схемы функционирования СИК и оценкой результатов названной процедуры, на основании которой формулируется вывод о ее практической значимости.

Таким образом, формирование СИК на предприятиях химической и нефтехимической промышленности предусматривает применение специальной процедуры, разработанной с учетом специфики построения данной системы для хозяйствующих субъектов выбранной отраслевой группы на основе процессно-модульного подхода. Результатом процедуры является создание современной системы, способной адекватно и на постоянной основе реагировать на происходящие изменения, обеспечивая тем самым достижение поставленных целей.

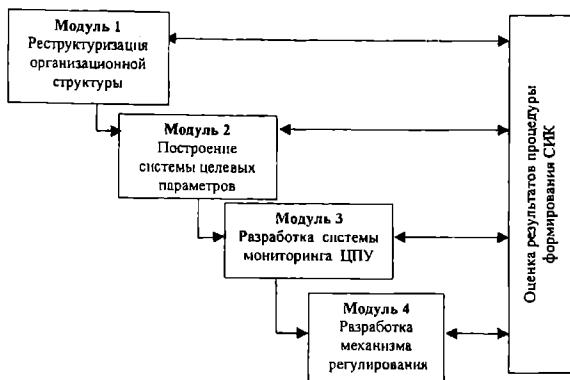


Рис. 2. Процедура формирования СИК на предприятиях химической и нефтехимической промышленности

Библиографический список

1. Алешина О. Управление преобразованиями: помочь организации в приобретении новых способностей // Менеджмент сегодня.-2004.-№5.-С.37-42.
2. Блаут М. Экономическая мысль в ретроспективе. Пер. с англ., 4-е изд. - М.: «Дело Лтд», 1994. - 720с.
3. Гусева Т. В. Интеграция как закономерный этап развития систем менеджмента // Менеджмент в России и за рубежом.-2003.-№2.-С.75-86.
4. Данилочкина Н. Г. Контроллинг как интегрированная функция управления // Контроллинг в России.-2002.-№1.-С.10-17.
5. Зверева Н. И., Зинатулина Р. С. Контроллинг как системаобразующий фактор интегрированной системы управления // Контроллинг в России.-2002.-№1.-С.24-27.
6. Кибиткин А. И., Шестовская Е. Б. Контроллинг в системе управления предприятием = Controlling in the system of enterprise management. - Апатиты: Кольск. науч. центр им. С. М. Кирова, 2005. - 136с.
7. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях / А. М. Карминский, Н. И. Оленев, А. Г. Примак, С. Г. Фалько. - 2-е изд.-М.: Финансы и статистика, 2002.-256 с.
8. Костюк В. Н. История экономических учений.-М.: Центр, 2001.-224 с.
9. Малышева Л. А. Эволюция и систематизация концепций контроллинга. - Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2003. - 67с.
10. Толкачева Е. В. Эволюция систем управления в контексте организационного развития бизнеса // Менеджмент в России и за рубежом.-2004.-№1.-С.21-23.
11. Фахразиев И. Г. Концепция контроллинга в аспекте организационного развития // Контроллинг.-2003 -№5.-С.2-9.
12. Формирование эффективной системы управления промышленным предприятием на основе концепции интегрированного промышленного контроллинга / Д. В. Ерохин, Е. Н. Склар, В. В. Кондратович, Т. Д. Хрычикова. - М.: «Машиностроение - 1», 2005. - 295с.
13. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга / Пер. с нем. И. В. Королева. - М.: Финансы и статистика, 1997.-799 с.

КАЛИНИНА Наталья Михайловна, ассистент кафедры экономики и организации производства.

Дата поступления статьи в редакцию: 16.06.2006 г.
© Калинина Н.М.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВСЕПОГОДНОГО ВЗЛЁТА И ПОСАДКИ САМОЛЁТОВ В АЭРОПОРТАХ

Одной из главных задач нашей авиации является обеспечение безопасности двух сложнейших операций - всепогодного взлета и посадки самолетов. Плохие метеорологические условия снижают реальную пропускную способность аэропорта, в то время как количество обслуживаемых самолетов остается то же. В связи с чем принимаются дополнительные меры: самолет приземляется на запасном аэродроме, уходит на второй круг посадки и т.д. Это приводит к серьезным экономическим потерям. В работе предлагается оптимизировать работу аэродрома при выше описанной ситуации, учитывая реальную вероятность взлета или посадки самолета. Составлена математическая модель процессов взлета и посадки самолетов, которая является основой программного обеспечения.

Процессы оптимизации взлёта, посадки и руления самолётов предлагается воспроизводить с помощью математического аппарата теории систем массового обслуживания (СМО). Эта задача предусматривает разработку системы с использованием одной взлетно-посадочной полосы и при нескольких взлетно-посадочных полосах. В качестве прибора обслуживания рассмотрим взлетно-посадочную полосу, а роль заявок выполняют прилетающие и взлетающие самолёты.

Рассмотрим аэродром, состоящий из одной взлетно-посадочной полосы, на которую в течение дня поступают однотипные самолеты на взлет и посадку. Это одноканальная система массового обслуживания с ожиданием, на которую поступает два потока заявок.

Поток I - поток самолетов на полосу для взлета - имеет интенсивность λ_1 .

Поток II - поток приземляющихся самолетов - имеет интенсивность λ_2 .

Представим процессы взлета и посадки на взлетно-посадочную полосу в виде одноканальной системы массового обслуживания с ожиданием:

- роль канала обслуживания будет выполнять взлетно-посадочная полоса;

- так как самолеты заходят на посадку или выруливают на полосу для взлета последовательно друг за другом, то в данном случае можно говорить о входных потоках требований;

- время обслуживания каждого самолета не является постоянной величиной;

- с одной взлетно-посадочной полосы не могут произвести взлет и посадку сразу несколько самолетов. В этом случае они образуют очередь. Вновь пришедшая заявка на взлет или посадку самолета становится в конец очереди. Число мест в очереди для ожидания равно m .

Для создания математической модели СМО решается целый комплекс задач, а именно:

1. Составление полного перечня состояний системы.

В любой момент времени система массового обслуживания может находиться в одном из состояний S_i , определяемом по числу требований, находящихся в системе.

Итак,

S_{000} - взлетно-посадочная полоса свободна;

S_{001} - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием взлетающего самолета, очереди нет;

$S_{01(m+1)}$ - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием взлетающего самолета, в очереди m самолетов, ожидающих взлет;

S_{010} - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием приземляющегося самолета, очереди нет;

$S_{01(m+1)0}$ - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием приземляющегося самолета, в очереди m самолетов, ожидающих посадку;

S_{011} - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием взлетающего самолета, один самолет ждет посадки (очередь равна 1);

S_{01m} - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием взлетающего самолета, m самолетов ждут взлета и один самолет ждет посадки (очередь равна $m+1$);

S_{021} - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием взлетающего самолета, два самолета ждут посадки (очередь равна 2);

S_{0nm} - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием взлетающего самолета, $m-1$ самолетов ждут взлета и n самолетов ждут посадки (очередь равна $(m+n-1)$, $n = 0, 1, \dots, m-1$);

S_{111} - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием приземляющегося самолета, один самолет ждет взлета (очередь равна 1);

S_{1nm} - взлетно-посадочная полоса занята обслуживанием приземляющегося самолета, $m-1$ самолетов ждут посадки и n самолетов ждут взлета (очередь равна $(m+n-1)$).

2. Определение параметров потоков перехода из состояния в состояние.

Руление самолета на взлетно-посадочную полосу и заход на посадку являются входными потоками требований, поступающими в систему. Они характеризуются интенсивностью $\lambda_1(t)$, $\lambda_2(t)$ - средним числом самолетов, поступающих в единицу времени. Руление и посадка самолетов на взлетно-посадочную полосу не влияют на последующее событие, то есть они независимы. Следовательно, можно считать, что рассматриваемый поток требований не имеет последствий. Потоки стационарные, то есть

$$\lambda_1(t) = \lambda_1 = \text{const}, \lambda_2(t) = \lambda_2 = \text{const}, \quad (1)$$

так как не зависят от его положения на оси времени. Из этого можно сделать вывод, что входные потоки требований простейшие и могут быть аппроксимированы пуассоновским законом распределения, значит можно обоснованно применить основные выводы теории массового обслуживания.

Продолжительность обслуживания взлетно-посадочной полосой одного самолета зависит от характера требований и в общем случае является случайной величиной. Она оценивается через среднее время обслуживания $\tau_{обс}$. Тогда потоки обслуживания характеризуются интенсивностью

$$\mu_1 = \frac{1}{\tau_{обс}}, \quad \mu_2 = \frac{1}{\tau_{обс}}. \quad (2)$$

Рассматривая процесс перехода из одного состояния в другое, можно заметить, что переход из состояния S_{00k} в состояние $S_{00(k+1)}$ происходит под воздействием входного потока, то есть переход $S_{00k}(t=0) > S_{00k}(t+0)$ осуществляется с интенсивностью λ_1 или λ_2 .

Переход СМО из состояния S_{00k} в состояние $S_{00(k+1)}$ происходит по мере обслуживания полосой самолетов, то есть под воздействием потоков обслуживания с интенсивностью μ_1 или μ_2 .

3. Определим направления перехода СМО из состояния S_i в состояние S_k .

Из состояния S_{000} система переходит в состояние S_{001} или S_{010} . Перейти из S_{000} в S_{003}, \dots, S_{00k} система не может, поскольку в качестве ограничения принимаем невозможность взлета и посадки двух или более самолетов одновременно. Вероятность взлета или посадки двух самолетов и вероятность взлета и посадки двух самолетов за малый интервал времени пренебрежимо мала по сравнению с вероятностью появления на этом интервале одного самолета. Следовательно, поток обладает свойством ординарности.

4. Обозначив вершины графа (возможные состояния) и соединив их стрелками переходов, получим размеченный граф состояний системы (рис.1). Каждая вершина графа имеет вероятность $p_i(t)$, то есть вероятность нахождения системы в S_i состоянии, а каждая дуга, соединяющей вершины S_i с вершиной S_k - интенсивность потока переходов $\lambda_{ik}(t)$.

5. По размеченному графу состояния СМО (рис.1) составляется система дифференциальных уравнений (уравнения Колмогорова) относительно вероятности $p_i(t)$.

В результате получается система дифференциальных уравнений (3).

$$\begin{aligned} \frac{dp_{000}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2)p_{000}(t) + \mu_1 p_{001}(t) + \mu_2 p_{010}(t), \\ \frac{dp_{001}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{001}(t) + \lambda_1 p_{000}(t) + \mu_2 p_{011}(t) + \mu_1 p_{002}(t), \\ \frac{dp_{010}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{010}(t) + \lambda_1 p_{001}(t) + \mu_1 p_{000}(t) + \mu_2 p_{100}(t), \\ \frac{dp_{011}(t)}{dt} &= \lambda_1 p_{001}(t) - \mu_1 p_{000}(t), \\ \frac{dp_{002}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{002}(t) + \lambda_2 p_{001}(t) + \mu_1 p_{011}(t) + \mu_2 p_{010}(t), \\ \frac{dp_{012}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{012}(t) + \lambda_2 p_{011}(t) + \mu_1 p_{001}(t), \\ \frac{dp_{00n}(t)}{dt} &= -\mu_1 p_{00(n-1)}(t) + \lambda_2 p_{00(n-1)}(t), \\ \frac{dp_{01n}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{01n}(t) + \lambda_1 p_{00n}(t) + \mu_1 p_{001}(t), \\ \frac{dp_{0n1}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{0n1}(t) + \lambda_1 p_{00n}(t) + \mu_2 p_{00(n-1)}(t), \\ \frac{dp_{0n2}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{0n2}(t) + \lambda_1 p_{00(n-1)}(t) + \mu_1 p_{00(n-2)}(t) + \mu_2 p_{00(n-1)}(t), \\ \frac{dp_{0nk}(t)}{dt} &= -\mu_1 p_{0nk}(t) + \lambda_2 p_{0n(n-1)}(t) + \lambda_1 p_{00n}(t), \\ \frac{dp_{100}(t)}{dt} &= -\mu_2 p_{100}(t) + \lambda_1 p_{001}(t) + \lambda_2 p_{010}(t), \\ \frac{dp_{101}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{101}(t) + \lambda_1 p_{002}(t) + \lambda_2 p_{011}(t) + \mu_1 p_{001}(t), \\ \frac{dp_{110}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{110}(t) + \lambda_1 p_{011}(t) + \lambda_2 p_{001}(t) + \mu_2 p_{010}(t), \\ \frac{dp_{111}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{111}(t) + \lambda_1 p_{012}(t) + \lambda_2 p_{002}(t) + \mu_1 p_{011}(t), \\ \frac{dp_{1n0}(t)}{dt} &= -\mu_2 p_{1n0}(t) + \lambda_1 p_{01n}(t) + \lambda_2 p_{00n}(t), \\ \frac{dp_{1n1}(t)}{dt} &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{1n1}(t) + \lambda_1 p_{01n}(t) + \lambda_2 p_{00n}(t) + \mu_1 p_{01n}(t), \\ \frac{dp_{1nk}(t)}{dt} &= -\mu_2 p_{1nk}(t) + \lambda_1 p_{01n}(t) + \lambda_2 p_{00n}(t) + \mu_1 p_{01n}(t). \end{aligned} \quad (3)$$

Так как система массового обслуживания может находиться только в одном состоянии, то к полученной системе дифференциальных уравнений добавляется так называемое нормировочное уравнение:

$$\sum_{k=0}^{m+1} p_{00k} + \sum_{k=0}^{m+1} p_{0k0} + \sum_{n=0}^{m-1} \sum_{k=0}^{m+1} S_{0nk} + \sum_{n=0}^{m-1} \sum_{k=0}^{m+1} S_{1nk} = 1 \quad (4)$$

6. Из теории массового обслуживания известно, что для данной системы устойчивый режим работы существует, если коэффициент загрузки меньше единицы, то есть

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1.$$

Иными словами, устойчивый режим работы системы возможен, если среднее число заявок на обслуживание (самолетов), поступающих в систему в единицу времени, меньше среднего числа требований, удовлетворяемых взлетно-посадочной полосой в единицу времени.

В противном случае взлетно-посадочная полоса не будет успевать справляться с потоком требований на обслуживание, так как очередь самолетов будет неограниченно возрастать.

Это является обоснованием существования решения системы дифференциальных уравнений.

7. Перейдем к системе алгебраических уравнений. При выполнении определенных условий при $t > \infty$ в системе наступает стационарный режим. При этом вероятности состояний перестают зависеть от времени, то есть становятся постоянными величинами. Эти вероятности называются предельными (финальными, стационарными) [1]. В отличие от вероятностей $p_i(t)$ эти вероятности будем обозначать p_i .

Для вычисления предельных вероятностей в уравнениях Колмогорова нужно положить все левые части (производные) равными нулю, а величины $p_i(t)$ и $\lambda_{ik}(t)$ не зависят от времени. Тогда система дифференциальных уравнений превращается в систему линейных однородных алгебраических уравнений (5).

$$\begin{aligned} 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2)p_{000} + \mu_1 p_{001} + \mu_2 p_{010}, \\ 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{001} + \lambda_1 p_{000} + \mu_1 p_{002} + \mu_2 p_{011}, \\ \dots & \\ 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{00m} + \lambda_1 p_{00(m-1)} + \mu_1 p_{00(m+1)} + \mu_2 p_{01m}, \\ 0 &= \lambda_1 p_{00m} - \mu_1 p_{00(m+1)}, \\ 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)p_{010} + \lambda_2 p_{000} + \mu_2 p_{020} + \mu_1 p_{011}, \\ \dots & \\ 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)p_{0m0} + \lambda_2 p_{0(m-1)0} + \mu_2 p_{0(m+1)0} + \mu_1 p_{0m0}, \\ 0 &= \lambda_2 p_{0m0} - \mu_2 p_{0(m+1)0}, \\ 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{011} + \lambda_2 p_{001} + \mu_1 p_{012}, \\ \dots & \\ 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)p_{1(n-1)(k-1)} + \lambda_1 p_{0(n-1)(k-2)} + \mu_1 p_{0nk}, \\ 0 &= -\mu_1 p_{0nk} + \lambda_2 p_{0(n-1)k} + \lambda_1 p_{0n(k-1)}, \\ 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)p_{111} + \lambda_1 p_{011} + \mu_2 p_{121}, \\ \dots & \\ 0 &= -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)p_{1(n-1)(k-1)} + \lambda_1 p_{0(n-1)(k-2)} + \mu_2 p_{1nk}, \\ 0 &= -\mu_2 p_{1nk} + \lambda_2 p_{1(n-1)k} + \lambda_1 p_{1n(k-1)}. \end{aligned} \quad (5)$$

Уравнение для определения стационарных вероятностей в матричной форме имеет вид

$$Ap = b, \quad (6)$$

где A - матрица, полученная из матрицы коэффициентов системы алгебраических уравнений (5) заменой одной из строк единицами, а p и b - векторы столбцы.

относительной пропускной способности, времени ожидания самолетов от числа полос, времени простоя полос от их числа в виде графиков.

Библиографический список

1. Прасолов Б.М. Элементы теории массового обслуживания: Учеб. пособие / Б.М. Прасолов - Омск: Изд-во ОмГТУ, 1999. - 100 с.
2. Новиков О.А. Прикладные вопросы теории массового обслуживания / О.А. Новиков, С.И. Петухов - М.: Советское радио, 1969.
3. Гнеденко Б.В. Введение в теорию массового обслужива-

ния / Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко - М.: Наука, 1987. - 432 с.

4. Ивченко Г.И. Теория массового обслуживания: Учеб. пособие / Г.И. Ивченко - М.: Вышш.шк., 1982. - 256 с.

5. Суворов М.Д. Анализ и математическое моделирование процессов в сложном машиностроении: Учеб. пособие / М.Д. Суворов - Омск: Изд-во ОмГТУ, 1995. - 168 с.

РОМАНОВА Ирина Викторовна, аспирант кафедры САПР М и ТП.

Дата поступления статьи в редакцию: 04.06.2006 г.
© Романова И.В.

УДК: 336.225.673

Е.В. ИВАНОВА

Омский финансово-экономический колледж

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Современное состояние экономики России и её будущее во многом связано с эффективной налоговой системой. В настоящее время наиболее остро встает проблема повышения эффективности налогового контроля, так как, несмотря на перевыполнение планов по мобилизации налоговых доходов бюджета, задолженность по налоговым платежам в бюджеты всех уровней остаётся неоспоримым фактом. В данной статье рассматриваются направления совершенствования налогового контроля в России. Реализация предлагаемых в данной статье мероприятий будет способствовать повышению эффективности налогового контроля в России и обеспечит стабильное поступление налогов и сборов в бюджеты всех уровней.

Повышение качества налогового контроля и эффективности работы налоговых органов способствует увеличению налоговых доходов государства. К сожалению, до сих пор не обеспечен полный контроль за правильностью исчисления, полнотой и своевременностью перечисления налоговых платежей в бюджет, так же как не устранены лазейки уклонения недобросовестных налогоплательщиков от уплаты налогов.

На протяжении всего периода формирования налогового законодательства и новых экономических отношений задолженность по налогам и сборам в бюджетную систему РФ неуклонно растёт (таб.1).

Максимальный прирост в недоимки выявлен в 1997 году и составил 62,1 млрд руб. по сравнению с предыдущим периодом. С 2002 года наблюдается тенденция снижения удельного веса недоимки в общей сумме задолженности по налоговым платежам. На протяжении всех лет отмечается значительный рост задолженности по налогам и сборам в Федеральный бюджет и в 2004 году она составила 520,4 млрд руб. (рост по сравнению с 1995 годом в 56 раз).

Для трансформации сложившейся ситуации, на сегодняшний день можно выделить следующие направления совершенствования организации налогового контроля, в целях повышения его эффективности:

- дальнейшее совершенствование законодательной базы организации налогового контроля;

- совершенствование форм и методов налогового контроля;

- с 1992 года налоговая система России постоянно изменяется, принятые к 1995 году законы и инструкции по основным налогам, изменялись и дополнялись большим количеством поправок и дополнений. На рис.1 приведены данные о количестве принятых законов федерального уровня, затрагивающие вопросы налогообложения и налогового контроля соответственно.

Подобная ситуация затрудняет адаптацию к налоговой системе субъектов и объектов налогового контроля, создаёт громоздкое налоговое законодательство.

С 1 января 1999 года введена в действие первая часть Налогового кодекса РФ (далее НК РФ), существенно изменившая существовавший порядок налогообложения и организацию налогового контроля, в частности упорядочены процедуры налоговых проверок и постановки организаций и индивидуальных предпринимателей на учёт в налоговых органах.

Однако не все нововведения представляются нам бесспорными. Так, например, налоговым законодательством [3] установлены жёсткие сроки государственной регистрации и постановки на учёт в налоговых органах организаций и индивидуальных предпринимателей – 5 дней. За такой короткий срок невозможно провести доскональный контроль све-

дений, представленных в пакете документов на государственную регистрацию. Кроме того, налоговая инспекция фактически и не имеет право отказать организации или предпринимателю в регистрации и постановке на учёт, даже если располагает сведениями о том, что в документах указана недостоверная информация. В результате этого предоставление налогоплательщиком неверной информации при регистрации может принять массовый характер. Это серьёзно осложнит работу налоговых органов, так как розыск налогоплательщиков и их должностных лиц приводит к большим затратам ресурсов. Указанные проблемы законодательства будут способствовать массовому созданию «фирм – однодневок». В связи с этим необходимо внести ряд дополнений и изменений в действующее законодательство о государственной регистрации, в частности:

1. Ввести требование обязательного предоставления документов, подтверждающих оплату уставного капитала.

2. Увеличить размер уставного капитала для организаций всех форм собственности.

3. Узаконить обязательное личное присутствие всех учредителей регистрируемой организации при подаче заявления и соответствующих документов (при регистрации открытых акционерных обществ с большим составом акционеров не менее 2% от общего количества).

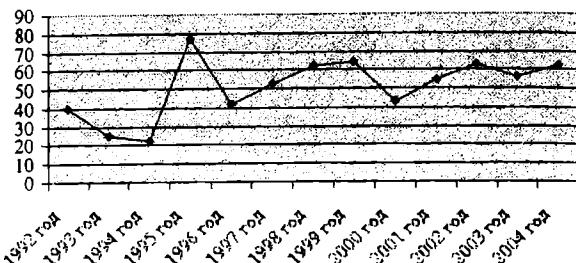
4. Увеличить срок, в течение которого осуществляется государственная регистрация (для рассмотрения, анализа предоставленных документов) до 15 рабочих дней.

5. Обязать налоговый орган проводить проверку юридических и физических лиц, выступающих в качестве учредителей, на предмет сдачи отчётности, если они выступали учредителями других организаций или занимали в них руководящие должности, об отсутствии задолженности перед бюджетом по налогам и штрафным санкциям.

Предлагаемые меры должны содействовать уже-стечению налогового контроля за государственной регистрацией организаций и индивидуальных предпринимателей, с целью сокращения количества «фирм – однодневок», позволяющих уводить от налогообложения значительные финансовые средства.

Реальным путём повышения эффективности налогового контроля может стать изменение в порядке работы налоговых органов и выработка новых подходов, основанных на сравнительном анализе показателей налоговой отчётности налогоплательщиков, сумм начисленных и уплаченных налоговых платежей, а также факторов, влияющих на формирование налогооблагаемой базы. Для этого представляется целесообразным сотрудникам отдела каме-

Принятые законы федерального уровня, затрагивающие в своих нормах вопросы налогообложения



* Построено по данным [2]

Рис.1

ральных проверок проводить мониторинг финансово-хозяйственной деятельности организаций, включающий три уровня.

1. Анализ начисленных налоговых платежей.

Сотрудниками отдела камеральных проверок проводится анализ начисленных сумм налоговых платежей по каждому виду налога в отдельности (в текущем и в прошедших периодах). Затем определяются значения абсолютных и относительных изменений начислений налоговых платежей. Таким образом, выявляется тенденция в динамике начисленных сумм.

Проведённый анализ на этом уровне позволяет выявить налогоплательщиков, у которых уменьшаются суммы начислений налоговых платежей, чтобы включить их в план выездных налоговых проверок.

2. Анализ показателей финансово-хозяйственной деятельности организаций.

Анализ показателей финансово-хозяйственной деятельности организаций может быть как вертикальным (например, определение структуры баланса посредством расчёта удельного веса показателей бухгалтерского баланса по отношению к валюте баланса), так и горизонтальным (сравнение отчётных показателей текущего периода с аналогичными периодами прошлых лет).

Данный анализ позволяет проводить налоговый контроль за правильностью и полнотой заполнения налоговых деклараций, а также налоговый контроль налогоплательщиков, построенный на основе сочетания показателей финансово-хозяйственной деятельности, представленных в налоговых декларациях. В результате этого определяются налогоплательщики, в отношении которых целесообразно провести выездную налоговую проверку. Критериями отбора кандидатов на проведение проверок могут служить значительные отклонения показателей финансово-хозяйственной деятельности текущего периода от аналогич-

Таблица 1

Задолженность по налогам и сборам в Федеральный бюджет РФ

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Задолженность в том числе: (до 1998 – трлн руб., после в млрд руб.)	9,3	31,5	70,5	103,6	160,0	243,6	289,2	475,0	521,8	520,4
Недоимка (до 1998 – трлн руб., после в млрд руб.)	9,3	13,4	62,1	93,9	149,0	225,7	216,9	237,7	209,6	220,8
Уд. вес недоимки в общей сумме задолженности (%)	100	42,5	88	90,6	93,1	92,7	75,0	50,0	40,2	42,4
Ежегодный прирост недоимки (кол-во раз)	*	1,44	4,63	1,51	1,59	1,51	0,96	1,1	0,9	1,1

* Построено по данным [1, с. 568-569].

ных показателей за предыдущие периоды или же отклонения от среднестатистических показателей аналогичных хозяйствующих субъектов за определенный промежуток времени.

Проведение такого анализа позволяет значительно сократить временные затраты сотрудников налоговых инспекций на отбор налогоплательщиков для проведения налогового контроля в виде камеральных и выездных налоговых проверок, а также повысить эффективность работы налоговых органов.

3. Анализ динамики сумм уплаченных налоговых платежей.

На этом уровне проводится сравнительный анализ сумм уплаченных налоговых платежей в процентном отношении от суммы начисленных платежей по каждому виду налога. Особое внимание инспектор должен обратить на налогоплательщиков, которые уплачиваются текущие налоговые платежи не в полном объеме от суммы начислений, а также на налогоплательщиков, которые уклоняются от уплаты налогов иными способами.

В результате проведенного анализа определяются организации, в которых необходимо проконтролировать полноту и своевременность перечисления налоговых платежей и принять соответствующие меры по взысканию задолженности в соответствии с законодательством, что позволит повысить уровень собираемости налоговых платежей.

Также в целях совершенствования порядка проведения налоговых проверок предлагаем:

- создать единую информационную базу налоговых органов, включающей данные о налогоплательщиках и социально-экономическом состоянии регионов, среднестатистические данные по отраслям и категориям налогоплательщиков, а также другие сведения, отражающие деятельность хозяйствующих субъектов;
- разработать и внедрить автоматизированную систему отбора налогоплательщиков для проведения выездных налоговых проверок;
- сформировать базу данных налоговых нарушений, выявленных в результате проведения камерального контроля, для использования в выездных налоговых проверках;
- разработать и составить методики проведения выездных налоговых проверок с описанием конкретных методов и приемов их осуществления. Данное предложение актуально при изменениях налогового и бухгалтерского законодательства, при решении проблем кадрового инспекторского состава.

Дальнейшее совершенствование системы налогового контроля невозможно без добросовестного

отношения налогоплательщиков к своим обязанностям по уплате налогов. Большая часть налогоплательщиков допускает различные виды налоговых нарушений в силу слабого знания законодательных актов и некорректного их толкования, сложности подготовки необходимой налоговой отчетности. Для решения этих проблем нужно внедрить комплексную систему налогового образования граждан РФ, ввести в практику работы прогрессивных форм и методов информационно-разъяснительной работы с налогоплательщиками с использованием современных технических средств.

Эффективность же деятельности налоговых органов в значительной степени определяется уровнем профессиональной компетентности и грамотности налоговых работников. Для создания комплексной многоуровневой системы профессиональной подготовки и повышения квалификации кадров налоговых органов, необходимы внедрения новых информационных и образовательных технологий в образовательный процесс.

Достижение результатов в осуществлении указанных направлений совершенствования форм и методов налогового контроля в РФ возможно только при реализации широкой сбалансированной программы, предусматривающей проведение реформ, которые должны затронуть все элементы существующей налоговой системы: законодательство, культуру отношений, использование технологических процессов. Эти компоненты взаимосвязаны, и изменение одного из них без соответствующего изменения остальных компонентов не принесет желаемого эффекта.

Реализация предлагаемых мероприятий, будет способствовать повышению эффективности налогового контроля в России и обеспечит стабильное поступление налогов и сборов в бюджеты всех уровней.

Библиографический список

1. Российский статистический ежегодник. 2004: Стат. Сб./ Росстат. М., 2004.
2. Налоговая статистика // Налоги и налогообложение. 2005. №7.
3. Федеральный закон «О государственной регистрации юридических лиц» от 08.08.2001 № 129-ФЗ.

ИВАНОВА Елена Владимировна, преподаватель Омского финансово-экономического колледжа.

Дата поступления статьи в редакцию: 19.05.2006 г.
© Иванова Е.В.

О НЕКОТОРЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ

В статье рассматриваются вопросы возможного участия региональной власти в реформировании и помощи промышленным предприятиям региона в части создания условий для кооперации усилий нескольких связанных тем или иным способом предприятий в общих проектах, а также создании групп предприятий на территории региона, Сибири или страны в целом на основе так называемых структурообразующих схем.

Региональная промышленная политика в условиях, когда значительная часть промышленных предприятий находится в кризисном состоянии, не может не включать их в сферу своих интересов. Наиболее распространенная ошибка в процессе поддержки регионами предприятий состоит в оказании финансовой помощи предприятию без учета внешних факторов, то есть без учета среды окружения предприятия. Наиболее часто причиной кризисного состояния предприятия является не отсутствие необходимых оборотных средств, не отсутствие достаточной технической оснащенности, не наличие на рынках региона товаров других регионов или стран, а отсутствие устойчивых корпоративных связей с партнерами, ошибки в оперативном и стратегическом управлении.

Задача региональных властей - оказать помощь в налаживании систем взаимоотношений между участниками единого бизнес-процесса, где реализуются единые стратегические планы, а образовавшийся в результате корпоративных решений ресурс является общим, используется для стимулирования инвестиционного процесса в интересах развития всей бизнес-группы, а не в интересах отдельного предприятия. Особый интерес региональных властей представляют совокупности предприятий, расположенных на территории региона. В этом случае эффект помощи может быть мультиликативный. Например, на территории Омской области наибольшая перспектива, на наш взгляд, у совокупности предприятий в сфере химии и нефтехимии.

Если предприятия находятся в разных регионах (лучше всего налаживать связи предприятий в рамках региональных ассоциаций, например, Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение»), то задача региональной администрации согласовать позиции по всем предприятиям, задействованным в проекте с администрациями других регионов, либо создать условия для сближения на уровне администраций. Примером может служить недавно созданная бизнес-группа омского завода СК и барнаульского комбината химволокна.

Внутри бизнес-групп, состоящих из таких предприятий, происходит не перераспределение финансовых средств между участниками бизнес-процесса, а управление финансовыми потоками. Там происходит согласование по использованию денежных оборотных средств, то есть корпоративным образом решается, кто эти оборотные средства должен использовать с целью минимизации совокупных оборотных средств внутри всей бизнес-группы. Факти-

чески решается задача не финансовой поддержки отдельного предприятия, а системным образом ликвидируется возникающий кассовый разрыв, в том числе через прямое кредитование одного или нескольких участников единого бизнес-процесса. Таким образом выстраиваются отношения не между двумя или более участниками бизнеса, а сразу во всей группе. Группа предприятий совместно с их обслуживающими фирмами и финансовыми институтами согласовывают определенные правила, которым все участники бизнес-процесса подчиняются. Основы таких взаимоотношений в первую очередь складываются на уровне согласованной схемы нескольких структурообразующих субъектов рынка.

Схемы, внутри которых возможно принятие корпоративных решений, называются структурообразующими схемами. Предприятие, которое включено в одну или несколько структурообразующих схем получает устойчивых партнеров, с которыми согласованы принципы ценообразования. Рынки сбыта становятся предсказуемыми. Это в свою очередь позволяет планировать объемы выпускаемой продукции, ведет к финансовой устойчивости промышленного предприятия и других участников структурообразующей схемы. В этом смысле предприятие становится понятным для инвестора, то есть удовлетворяет условиям инвестиционной привлекательности.

Формирование структурообразующих схем начинается с создания стратегии структурообразующего предприятия, в которой определяется концепция развития всей системы взаимоотношений. Создание корпоративных стратегий возможно только в том случае, если уже сложились корпоративные цели и существует корпоративное взаимодействие. Следовательно, их формирование должно стать центральным звеном региональной политики.

При разработке региональной политики необходимо определить набор структурообразующих схем, которые ложатся в основу оздоровления промышленных предприятий региона. Основополагающие структурообразующие схемы для принятия решений по поддержке промышленных предприятий со стороны региона - основная часть документации, на базе которой принимаются решения по поддержке реального сектора экономики. Структурообразующие схемы являются частью целевого механизма привлечения дополнительных инвестиционных ресурсов и для создания пополнения фондов под целевые программы развития промышленных предприятий региона.

Для того, чтобы через определенный промежуток времени опять не оказалось, что требуется помочь предприятию, регион мотивирует всех участников бизнеса создавать устойчивые корпоративные связи.

Цель реализации подобного сценария региональной промышленной политики - не просто вернуть средства, вложенные в проект, а создать условия для дальнейшего развития в устойчивой среде партнерских отношений. Следовательно, в проекте необходимо наиболее подробно и доказательно показать взаимодействие участников проекта в структурообразующей схеме. Бизнес-план проекта со структурообразующей основой должен показать механизмы управления ресурсными, финансовыми и информационными потоками. Местным властям выгодно стимулировать подобные проекты и по возможности участвовать в них, так как при этом будут отчисления в бюджет. Регион может поддерживать производителя, помогая ему в продвижении производимой продукции на рынки. С этой целью могут организовываться выставки-конференции, презентации и т.п.

Библиографический список

1. Домбровский В. О научно-промышленной политике России на рубеже веков// Элементы теории и практики управления. – 2000. №1 – с. 19-23.
2. Сосковец О.Н. Государство и промышленная политика // Вопросы промышленной политики, 2000, №2, с. 47-54.
3. Федоров И. В. О роли промышленности в процессах экономического возрождения РФ// Омский научный вестник, 2001, Выпуск 17, стр. 188-190.
4. Федоров И. В. Особенности развития технологических укладов и их влияние на структуру отраслей промышленности РФ// Омский научный вестник. 2001, Выпуск 14, стр. 174-176.
5. Федоров И. В. Региональные аспекты промышленной политики: Омский регион// Тезисы докладов 12-й научно-практической конференции «На пороге нового тысячелетия». Омск, ноябрь 1999 г. Омск: Из-во ОмГТУ, стр. 172-174.

ФЕДОРОВ Игорь Владимирович, ассистент кафедры прикладной информатики и информационных систем.

Дата поступления статьи в редакцию: 03.06.2006 г.
© Федоров И.В.

УДК 338.534

А.В. ТЕРЕНТЬЕВ

Сибирская государственная
автомобильно-дорожная академия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

В статье приведен принципиальный подход к процессу стратегического планирования деятельности предпринимательских структур грузового автомобильного транспорта. В современных условиях стратегическое планирование ставит целью дать комплексное обоснование управленческих проблем, с которыми может столкнуться предприятие автомобильного транспорта в предстоящем периоде, и на этой основе разработать показатели своего развития. Моделирование процесса стратегического планирования деятельности предпринимательских структур грузового автомобильного транспорта является одной из основных методологических концепций, играющих ведущую роль в процессе познания и практического овладения реальной действительностью. Стратегическое планирование имеет дело не с будущими решениями, а с будущим решений, принимаемых сегодня. Стратегический план используется для перехода предпринимательской структуры от того состояния, в котором она находится, к тому, какой она должна стать. Материалы статьи могут представлять определенный интерес для преподавателей и аспирантов экономических вузов и работников предпринимательских структур автомобильного транспорта.

В настоящее время большинство предпринимателей начинают осознавать значение стратегического планирования и пытаются использовать его методы в своей деятельности. Тем не менее стратегическое планирование не нашло еще достаточно полного применения в предпринимательских струк-

турах грузового автомобильного транспорта (ПСАТ). Одна из причин состоит в том, что методы стратегического планирования, используемые в зарубежной практике, не адаптированы к отечественному рынку транспортной продукции, и, как следствие, результаты их применения оказываются не

всегда удовлетворительными. Другая причина заключается в несогласованности используемых методов и средств планирования, что, в свою очередь, объясняется недостаточно полным пониманием значения существующих взаимосвязей средств и методов стратегического планирования. Работники автомобильного транспорта, сосредоточивая внимание на отдельных популярных методах и средствах, упускают из виду стратегическое планирование как единое целое. Если не предпринять определенных действий, то наступление желаемого будущего маловероятно, и если надлежащие действия осуществлены, то вероятность такого будущего возрастает. Основная его цель заключается в моделировании будущей успешной деятельности ПСАТ.

В современных условиях стратегическое планирование ставит целью дать комплексное обоснование управленческих проблем, с которыми может столкнуться ПСАТ в предстоящем периоде, и на этой основе разработать показатели развития. За рубежом в последние три десятилетия в практике планирования деятельности предпринимательских структур происходит процесс адаптации систем управления и планирования к окружающей среде [1,3]. Происходит замена принципа составления долгосрочных планов — от будущего к настоящему, а не от прошлого к будущему. П. Друкер в связи с этим отмечает, что долговременное планирование не исключает будущие решения, а включает влияние будущего на сегодняшнее решение [2]. Таким образом, стратегическое планирование имеет дело не с будущими решениями, а с будущим решений, принимаемых сегодня. Стратегический план используется для перехода предпринимательской структуры от того состояния, в котором она находится, к тому, какой она должна стать. Стратегическое планирование приобрело самостоятельную значимость и ориентирует предприятие не на существующие условия хозяйствования, а на те, которым еще только предстоит сложиться. Здесь ставится задача предвидения возможных изменений и заблаговременно го приспособления к ним. А поскольку цели претерпевают постоянные изменения, предпринимательская структура приобретает необычайную динамичность. Созданная в расчете на будущее, она вступает в противоречие с настоящим, что превращает ее из сдерживающего фактора в мощный инструмент ускорения развития. При этой системе, исходя из допущения о том, что в будущем предприятие добьется лучших результатов по сравнению с прошлым, предприниматели устанавливают в долгосрочных планах более высокие показатели [3].

Моделирование процесса стратегического планирования деятельности ПСАТ является одной из основных методологических концепций, играющей ведущую роль в процессе познания и практического овладения реальной действительностью. Оно представляет собой процесс формирования модели, изучения свойств моделируемого явления и интерпретации полученных результатов применительно к объекту исследования. Наиболее распространенная в практике индивидуальных предпринимателей на автомобильном транспорте форма интуитивного моделирования, получившая название мыслительный эксперимент. К нему прибегают всякий раз, когда требуется составить какое-либо, хотя бы предварительное, представление о возможном поведении субъектов системы при реализации своих действий или для моделирования возможных вариантов реализации стратегических планов конкурентов. Получил

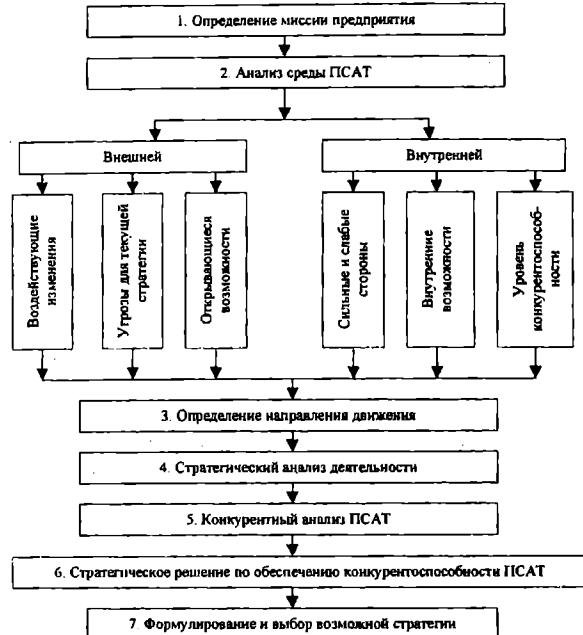


Рис. 1. Принципиальная схема моделирования процесса стратегического планирования ПСАТ

широкое распространение метод сценариев, сущность которого сводится к построению моделей прогнозирования различных гипотетических вариантов действий субъектов в системе и развития условий. Специалисты ПСАТ разрабатывают стратегии, чтобы определить, в каком направлении развиваться и принимать обоснованные решения при выборе способа действия. Действующая стратегия частично спланирована и частично реагирует на изменяющиеся рыночные обстоятельства. Постоянными элементами процесса стратегического планирования, не теряющими своей значимости при любом изменении его методологического инструментария, являются: формулирование целей развития, оценка состояния внешней среды и собственных конкурентных позиций, распределение ресурсов, составление конкретных планов и программ действий. Оценка эффективности стратегического планирования осуществляется на основе определенных критериев. В соответствии с разработанным И. Ансоффом подходом принятие стратегических планов основывается на оценке относительных конкурентных позиций предприятия и состояния внешней среды [1].

Модель процесса стратегического планирования на уровне деятельности предприятия может быть представлена последовательным рядом взаимосвязанных этапов (рис. 1).

В процессе стратегического анализа руководство предприятия склоняется к выбору одного из возможных вариантов стратегии — того, который в наибольшей степени соответствует условиям внешней и внутренней среды, а также выбранным целям деятельности ПСАТ.

Например:

а) первый подход предполагает ограниченный рост, рост, сокращение, а также сочетание этих трех стратегий. Для стратегии ограниченного роста характерно установление целей от достигнутого, скорректированных с учетом инфляции. Эта стратегия применяется в ПСАТ, удовлетворенных своим положением. Стратегия роста осуществляется путем ежегодного повышения уровня краткосрочных и долгосрочных целей над уровнем показателей предыдущего года. Она применяется в динамично развиваю-

шихся отраслях с быстро изменяющимися технологиями. Альтернативой, которую реже всего выбирают руководители ПСАТ и которую называют стратегией последнего средства, является стратегия сокращения. Уровень преследуемых целей устанавливается ниже достигнутого в прошлом, когда предприятие нуждается в перегруппировке сил после длительного периода роста или в связи с необходимостью повышения эффективности, когда наблюдаются спады и кардинальные изменения условий конкурентной среды. В этих случаях предприятие прибегает к использованию стратегий целенаправленного и спланированного сокращения. Стратегии сочетания всех альтернатив будут, скорее всего, придерживаться крупные ПСАТ, активно действующие в нескольких отраслях;

б) второй подход к процессу формирования стратегии включает последовательность действий по определению общей, конкурентной и функциональной стратегий. Общая стратегия организации формируется высшим руководством. Конкурентная стратегия предпринимательской структуры нацелена на достижение конкурентных преимуществ. Если предпринимательская структура занята только одним видом бизнеса, то такая стратегия является частью общей стратегии. Если она включает несколько деловых стратегических подразделений, то каждое из них разрабатывает собственную целевую стратегию. Функциональные стратегии разрабатываются специально для каждого функционального пространства организации. Они включают стратегию НИОКР, производственную, маркетинговую, финансовую и стратегию управления персоналом;

в) третий подход содержит наиболее распространенные стратегии развития бизнеса по четырем раз-

личным направлениям роста предприятия и связан с изменением состояния одного или нескольких следующих элементов: продукция, рынок, положение предприятия внутри отрасли, технология.

Стратегическое планирование представляет собой процесс моделирования эффективной деятельности ПСАТ на определенный период функционирования, с установлением его целей и их изменений в условиях неопределенности рыночной среды, а также определение способа реализации этих целей и задач в соответствии с его возможностями.

Таким образом, моделирование процесса стратегического планирования основывается на результатах прогнозирования условий хозяйственной деятельности предприятия и конъюнктуры рынка транспортной продукции. В рамках стратегического планирования очевидно влияние основных сил, определяющих конкурентную ситуацию.

Библиографический список

1. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. — СПб: «Питер», 1999. — 416с.
2. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. — М.: «Вильямс», 2001. — 272 с.
3. Лафта Дж. К. Менеджмент. — М.: ПБОЮЛ Григорян А.Ф., 2002. — 264 с.

ТЕРЕНТЬЕВ Александр Владимирович, доцент кафедры менеджмента и маркетинга.

Дата поступления статьи в редакцию: 03.06.2006 г.
© Терентьев А.В.

УДК 331 (47)

С.С. СТАУРСКИЙ

Сибирская государственная
автомобильно-дорожная академия

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ СУЩНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

На основании проведенных исследований определена суть предпринимательства как объекта экономического исследования, рассмотрена краткая история его возникновения и развития, определены важнейшие черты, факторы и функции современного предпринимательства.

Немаловажным условием эффективного развития предпринимательства являются экономические и социальные условия его формирования, что также нашло свое отражение в данной статье.

В современной экономической литературе существует множество определений понятия предпринимательства. На первый взгляд, под предпринимательством следует в первую очередь понимать деятельность, осуществляемую частными лицами, предприятиями или организациями по производству, оказанию услуг или приобретению и продаже товаров в обмен на другие товары или деньги в взаимной выгоде заинтересованных лиц или предприятий, организаций.

В энциклопедическом словаре предпринимателя мы находим такое определение: «Предприниматель-

ство (фр. entreprise) — инициативная самостоятельная деятельность граждан, направленная на получение прибыли или личного дохода, осуществляется от своего имени, под свою имущественную ответственность или от имени и под юридическую ответственность юридического лица. Предприниматель (фр. entreprenuer) может осуществлять любые виды хозяйственной деятельности, не запрещенные законом, включая коммерческое посредничество, торговлю-закупочную, консультативную и иную деятельность, а также операции с ценными бумагами». В экономи-

ческой литературе можно найти и другие по форме определения понятия «предпринимательство», но сущность этого понятия не изменяется.

Для полного представления о сущности предпринимательства необходимо проследить краткую историю его возникновения и развития.

История предпринимательства начинается со средних веков. Уже в то время купцы, торговцы, ремесленники, миссионеры представляли собой начинающих предпринимателей. С зарождением капитализма стремление к богатству приводит к желанию получать неограниченную прибыль. Действия предпринимателей принимают профессиональный и цивилизованный характер. Нередко предприниматель, будучи собственником средств производства, и сам трудится на своей фабрике или заводе.

С середины XVI в. появляется акционерный капитал, организуются акционерные общества. Первые акционерные компании возникли в сфере международной торговли. Самой первой была основана английская торговая компания для торговли с Россией (1554 г.). Позже, в 1600 г., была создана английская Ост-Индская компания, в 1670 г. - Компания Гудзонова залива. В дальнейшем акционерная форма хозяйствования проникает в другие отрасли экономики.

В конце XVII в. возникают первые акционерные банки. Так, в 1694 г. был основан на акционерных началах Английский банк, в 1995 г. - Банк Шотландии. В конце XVIII - начале XIX в. акционерная форма организации банковского дела получает широкое развитие во многих странах. В этот период собственность ранее существовавших крупных семейных фирм распадается на сотни, тысячи паев вкладчиков - владельцев акций, все шире определяя пропасть между малым и крупным бизнесом. Все труднее становится выживать мелким фирмам, которым оказываются не под силу нововведения, зато бурно развиваются средние и крупные фирмы, мотивируясь на получение максимальной прибыли. В этот период появляется новая профессия – менеджер (руководитель и организатор крупного производства). Предпринимательские функции, ранее сосредоточенные в одном лице, расчленяются по специализированным направлениям, что определило появление финансистов, экономистов, бухгалтеров, юристов, конструкторов, технологов, над которыми возвышался менеджер, освободившийся от многих функций и сосредоточившийся на руководстве и организации производства.

В России предпринимательство существует с давних времен, зародившись еще в Киевской Руси в форме торговли и промыслов. Первыми предпринимателями в России можно считать мелких торговцев, купцов. Наиболее бурное развитие предпринимательства приходится на правление Петра I (1689-1725 гг.), когда по всей России создаются мануфактуры, развиваются горная, оружейная, суконная, полотняная промышленность. Известнейшим представителем династии предпринимателей в промышленности в ту пору явилась семья Демидовых, родоначальником которой был тульский кузнец.

Дальнейшее развитие предпринимательства сдерживалось существованием крепостного права. Серьезным стимулом развития предпринимательства стала реформа 1861 г. С отменой крепостного права начались строительство железных дорог, реорганизация тяжелой промышленности, оживление акционерной деятельности. Развитию и переустройству промышленности способствовал иностранный капитал.

В 90-е годы XIX в. в России окончательно сложилась индустриальная база предпринимательства. В начале XX в. предпринимательство становится массовым явлением в России, предприниматель формируется как собственник, хотя влияние иностранного капитала и государства остается значительным.

В этот период формируется рынок рабочей силы, развивается акционерно-паевая форма предпринимательства, открываются частные акционерные банки: коммерческий, земельный и др. К началу XX в. в российской экономике 2/3 всей промышленной продукции производилось предприятиями коллективных форм собственности (акционерных, паевых), и лишь 1/3 приходилась на единоличные хозяйства. Особо доходными были вложения средств в хлопчатобумажное производство, торговлю и кредит. Начался процесс монополизации фирм. Среди крупных фирм известны «Продамет», «Продвагон», «Продуголь», товарищества Российско-американской мануфактуры, братьев Нобелей и др.

К сожалению, в России после окончания Первой мировой войны и по завершении двух революций - Февральской и Октябрьской - был взят курс на ликвидацию рыночных экономических связей. Были национализированы все крупные предприятия, экспроприированы средства производства и имущество всех частных предпринимателей.

Некоторое оживление в предпринимательскую деятельность внесла новая экономическая политика - нэп (1921-1926 гг.). Однако с конца 1920-х годов предпринимательство вновь свертывается, и лишь в 1990-е годы началось его возрождение в России. В октябре 1990 г. был принят Закон РСФСР «О собственности в РСФСР», в декабре 1990 г. - Закон РСФСР «О предприятиях и предпринимательской деятельности». С момента восстановления частной собственности и предпринимательской деятельности в правах, началось развитие акционерных обществ, товариществ, других форм предприятий.

Субъектами предпринимательства могут быть как отдельные частные лица, так и объединения партнеров. Частные лица как субъекты предпринимательства выступают в этом качестве обычно путем организации единоличного или семейного предприятия, ограничивавшись затратами собственного труда или использовать наемный труд.

Объединения партнеров как субъекты предпринимательства могут выступать в форме различных хозяйственных ассоциаций: арендных коллективов, акционерных обществ открытого и закрытого типов, различных товариществ и др.

К важнейшим чертам предпринимательства следует отнести:

- самостоятельность и независимость хозяйствующих субъектов (любой предприниматель свободен в принятии решения по тому или иному вопросу в рамках правовых норм);

- экономическую заинтересованность (главная цель предпринимательства - получение максимально возможной прибыли. Вместе с тем, преследуя свои сугубо личные интересы получения высокого дохода, предприниматель служит общественным интересам);

- хозяйственный риск и ответственность (при любых, самых выверенных расчетах неопределенность, риск остаются);

Перечисленные важнейшие признаки предпринимательства взаимосвязаны и действуют одновременно, при этом любая предпринимательская организация действует не изолированно, а в определенной среде.

На развитие предпринимательской деятельности, ее результаты существенное влияние оказывает предпринимательская среда - внешние и внутренние условия и факторы, которые воздействуют на результативность функционирования того или иного предприятия, организации, фирмы.

Таким образом, различают внутреннюю и внешнюю среду предпринимательства.

К числу факторов внутренней среды предпринимательства следует отнести: правильный выбор организационно-правовой формы предприятия; уровень оптимальности организационной его структуры (как производственной, так и общей); наличие необходимых финанс для успешной деятельности; уровень знаний персонала и стиль руководства менеджеров; социально-психологическую атмосферу организации, ее моральный климат; состояние маркетинговых исследований и глубокое знание рынка; уровень деловых взаимоотношений сотрудников и их поведения и многое другое.

Внешняя среда предпринимательской организации представляет собой совокупность экономических, социальных, правовых и прочих условий, способствующих формированию и развитию предпринимательства.

К экономическим условиям относятся: предложения товаров и спрос на них; виды товаров, которые могут приобрести покупатели; объемы денежных средств, которые покупатели могут истратить на эти покупки; избыток или недостаточность рабочих мест, рабочей силы, влияющие на уровень заработной платы работников, т.е. на их возможности приобретения товаров.

На экономическую обстановку существенно влияют наличие и доступность денежных ресурсов, уровень доходов на инвестированный капитал, а также размер заемных средств, к которым готовы обратиться предприниматели для финансирования своих деловых операций и которые готовы предоставить им кредитные учреждения.

Всем этим занимается множество разнообразных организаций, составляющих инфраструктуру рынка, с помощью которой предприниматели могут устанавливать деловые взаимоотношения и вести коммерческие операции: банки, оказывающие финансовые услуги; поставщики, снабжающие сырьем, материалами, полуфабрикатами, комплектующими изделиями, топливом, энергией, машинами и оборудованием, инструментом и др.; оптовые и розничные продавцы, предоставляющие услуги по доведению товаров до потребителя; специализированные фирмы и учреждения, оказывающие профессиональные, юридические, бухгалтерские, посреднические услуги; агентства по трудоустройству, помогающие в подборе рабочей силы; учебные заведения, обучающие рабочих и специалистов-служащих; рекламные, транспортные, страховые и прочие агентства; средства связи и передачи информации.

Вплотную к экономическим примыкают социальные условия формирования предпринимательства. Прежде всего это стремление покупателей приобретать товары, отвечающие определенным вкусам и моде, меняющие на разных этапах потребности. Существенную роль в этом играют нравственные и религиозные нормы, зависящие от социально-культурной среды, оказывающие прямое воздействие на образ жизни потребителей и спрос на товары. Социальные условия влияют на отношение отдельного индивидуума к работе, что в свою очередь определяет его отношение к заработной плате и условиям труда, предлагаемым бизнесом.

При этом, участвуя в решении социальных вопросов, касающихся трудовой деятельности своих сотрудников, охраны их здоровья, сохранения рабочих мест и др., предприниматель должен получать удовлетворение от предпринимательской деятельности.

Важную роль в формировании предпринимательства играют различные виды подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров предпринимателей: организация обучения современным методам ведения предпринимательской деятельности; обучение и переобучение кадров, их стажировка в развитых странах; организация подготовки и переподготовки преподавательских кадров для обучения предпринимателей; создание сети консультативных центров, проводящих профессиональный отбор и ориентацию кадров предпринимательского сектора и др.

Поскольку любая предпринимательская деятельность осуществляется в рамках соответствующей правовой среды, большое значение имеет создание необходимых правовых условий, в виду наличия законов, регулирующих предпринимательскую деятельность и создающих наиболее благоприятные условия для развития предпринимательства: упрощенную и ускоренную процедуру открытия регистрации предприятий; защиту предпринимателя от государственного бюрократизма; совершенствование налогового законодательства в направлении мотивации производственной предпринимательской деятельности, развития совместной деятельности отечественных предпринимателей с зарубежными. Входят сюда и создание региональных центров поддержки малого предпринимательства, усовершенствование методов учета и форм статистической отчетности. Важную роль играет также подготовка законодательных инициатив по вопросам правовой гарантии предпринимательской деятельности, включая в первую очередь право на собственность и соблюдение договорных обязательств.

В западных странах предпринимательство характеризуется как особый, новаторский, антибюрократический стиль хозяйствования, в основе которого лежат постоянный поиск новых рыночных возможностей, ориентация на инновации, умение привлекать и использовать для решения поставленной задачи ресурсы из самых разнообразных источников.

Сущность предпринимательской деятельности наиболее полно проявляется в сочетании присущих ей функций, среди которых можно выделить следующие:

1. Общезаводская функция, реализуемая в производстве товаров (услуг) и их доведении до конкретного потребителя. Развитие предпринимательства является одним из определяющих условий экономического роста.

2. Инновационная функция, имеющая наибольшую значимость для предпринимательства, связанная не только с использованием в процессе предпринимательской деятельности новых идей, но и с выработкой новых средств и факторов для достижения поставленных целей.

3. Ресурсная функция, предполагающая эффективное использование как воспроизводимых, так и ограниченных ресурсов противоречива и имеет двойственный характер. Суть ее противоречия заключается в том, что предприниматель как собственник ресурсов, заинтересованный в их рациональном использовании, в то же время может нерационально использовать общественные ресурсы (в частности природные), о чем широко свидетельствует как мировая, так и общественная практика.

В связи с этим важное значение приобретает регулирующая роль государства, устанавливающего

формы ответственности предпринимателя за неправильное осуществление ресурсной функции.

4. Организаторская функция, проявляющаяся в принятии предпринимателем самостоятельных решений об организации собственного дела, в формировании стратегии деятельности, выборе стиля управления.

5. Социальная функция, выражающаяся в возможности каждого дееспособного индивидуума проявить свои таланты и возможности. Эта функция реализуется в формировании нового социального слоя - людей предпримчивых, тяготеющих к самостоятельной хозяйственно-экономической деятельности, способных рисковать, преодолевать сопротивление внешней среды, добиваться поставленных целей.

Мировой опыт показывает, что малое предпринимательство дает 50-60% ВВП, на его предприятиях сосредоточено 50% трудоспособного населения мира. Базой развития занятости являются создаваемые рабочие места. Развитие занятости на малых предприятиях способствует сокращению безработицы.

В данный момент Россия находится в самом начале пути формирования сектора малого предпринимательства, отставая от стран с развитой рыночной экономикой. Но надо отметить, что на фоне стран СНГ Россия выглядит далеко не худшим образом. Но оценка исполнительного комитета СНГ, доля населения, занятого в малом бизнесе, составляет в Азербайджане около 13%, в Армении, Беларуси, Казахстане, Украине - около 5, в Киргизстане - около 4, в Туркменистане и Узбекистане - около 3, в Таджикистане - чуть более 1%.

При этом с функционированием и развитием регионального рынка труда связаны этапы развития предпринимательской деятельности. Условно можно выделить два этапа:

1. Этап функционирования, когда предпринимательство функционирует в заданных, статистических условиях (этап функционирования).

2. Этап развития, когда перед предпринимательством стоят задачи другого качества, появляются другие факторы и тогда, чем выше «скаков» роста, тем качественнее предпринимательство.

Отсюда велика роль фактора времени в деятельности предпринимателя – от этапа функционирования к этапу развития. К тому же переход к этапу развития предполагает активное участие государства в регулировании отношений между работодателями и наемными работниками, так как при функционировании предпринимательства проще прогнозировать ситуацию и чиновникам не нужно проявлять большей активности.

Становление же предпринимательства в реформируемой России сопровождается определенными трудностями, определяемыми факторами, препятствующими

ми динамичному развитию предпринимательства, которые можно структурировать в три группы:

1. Первая группа связана с политикой искоренения всех форм предпринимательской деятельности, проводившейся в Советском Союзе с конца 1920-х годов, результатом которой явилась потеря широкого слоя предпринимателей, обладавших самобытным национальным и социальным сознанием, психологией, культурой.

2. Вторая группа факторов связана с тем, что реанимация предпринимательства в России в 1990-е годы осуществлялась преимущественно на основе заимствования зарубежного опыта без адаптации рыночных структур и институтов к своеобразным российским условиям, обеспечивающим скорый положительный результат для достижения необходимо немало времени, направленного на освоение практической философии бизнеса, формирование культуры и этики российского предпринимательства.

3. Следующая группа факторов, препятствующих становлению предпринимательства в России, связана с нестабильностью и неопределенностью внешней среды функционирования предпринимательских структур, постоянными изменениями в области законодательства, отсутствием четко разработанной государственной политики по отношению к бизнесу, высокой степенью монополизации отдельных отраслей.

Решение проблем развития предпринимательства в России предполагает: стабильность государственной экономической и социальной политики, льготный налоговый режим, развитую инфраструктуру поддержки предпринимательства, существование эффективной системы защиты интеллектуальной собственности, формирование гибких рыночных механизмов повышения деловой активности предпринимателей, осознанную необходимость создания доступной кредитной системы, предоставление возможности приобретать необходимые средства производства, сырье и комплектующие изделия, в чем российские предприниматели испытывают зачастую значительные трудности.

Подводя итог выше изложенному, можно сказать, что предпринимательство - это «основа жизни современного общества», важный элемент рыночной экономики, без которого она не может гармонично и эффективно развиваться.

СТАУРСКИЙ Станислав Станиславович, преподаватель каф. «Общая экономика и право».

Дата поступления статьи в редакцию: 23.05.2006 г.
© Стартский С.С.

Книжная полка

Ярочкин В.И. Информационная безопасность. Учебник для вузов. - 3-е изд. - М.: Академический Проект, 2005. - 543 с.

В современном информационном обществе информация превратилась в особый ресурс любой деятельности, следовательно, как и всякий другой ресурс, нуждается в защите, в обеспечении ее сохранности, целостности и безопасности. Кто и как угрожает информационной безопасности и как этим угрозам противодействовать, вы узнаете, прочитав эту книгу.

Учебник рассчитан на студентов высших учебных заведений, институтов повышения квалификации и школ подготовки специалистов, изучающих проблемы защиты конфиденциальной информации.

ТРУДОВАЯ И ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Предпринимательство выступает в качестве неотъемлемой составляющей рыночного хозяйства. С развитием рыночной экономики роль предпринимательства усиливается, и ведущими хозяйствующими субъектами становятся предпринимательские организации. Предпринимательство как одна из форм проявления общественных отношений способствует не только повышению материального и духовного потенциала общества, но и создает благоприятную почву для практической реализации способностей и талантов каждого работника.

Предпринимательство, с точки зрения экономической определенности, в научной литературе рассматривается в трех аспектах: как экономическая категория, как метод хозяйствования, как тип экономического мышления.

Для характеристики предпринимательства как экономической категории центральной проблемой является установление его субъектов и объектов. Субъектами предпринимательства могут быть частные лица, группа лиц, связанных между собой договорными отношениями, государство в лице его соответствующих органов. Объектом предпринимательства является осуществление наиболее эффективной комбинации факторов производства с целью максимизации дохода.

Для предпринимательства как метода хозяйствования главными условиями являются самостоятельность и независимость хозяйствующих субъектов, ответственность за принимаемые решения, ориентация на достижение коммерческого успеха.

Предпринимательство как особый тип экономического мышления характеризуется совокупностью оригинальных взглядов и подходов к принятию решений, которые реализуются в практической деятельности. Ведущее место принадлежит личности предпринимателя, в круг решаемых задач которого входит: умение сочетать интеллект и эрудицию; проводить анализ рынка и его будущих потребностей; прогнозировать тенденции развития рынка; обладать технологическим и коммерческим предвидением, знанием правовых, финансовых и производственных основ бизнеса. Предпринимательство предъявляет высокие требования к личностным качествам работника, таким как умение адекватно реагировать на изменения экономической и общественной ситуации, самостоятельности в выборе и принятии решений, наличии управлеченческих способностей.

Предпринимательство рассматривают как явление и как процесс. Как процесс предпринимательство представляет собой целесообразную деятельность, направленную на удовлетворение потребностей субъектов рынка и получение определенного объема прибыли и включает в себя поиск новых творческих идей, их анализ и оценку, формирование целей по реализации идей, воплощение идей на предприятии, в совершенствовании организаций производства. Поиск новых творческих идей подчеркивает наличие у предпринимателя высокого творческого потенциала, который проявляется как его творческая активность.

Как экономическое явление предпринимательство выражает всю систему отношений, которые возни-

кают у предпринимателя во взаимоотношениях с потребителями в процессе реализации товаров, с поставщиками, другими хозяйствующими субъектами, наемными работниками, с государственными и иными органами управления.

Предпринимательство как социальное явление предоставляет возможность каждому дееспособному члену общества реализовать индивидуальные таланты и способности. Эта функция существует в формировании нового слоя людей - людей предпринимчивых, способных создавать собственное дело, преодолевать трудности и добиваться поставленной цели. Предприниматель, обладая высоким уровнем трудового потенциала, имеет более высокий уровень индивидуальной трудовой и творческой активности по сравнению с другими работниками предприятия. Результат деятельности предприятия будет зависеть от того, как проявит предприниматель свои профессиональные качества, умение использовать трудовой потенциал каждого работника, создавая необходимые условия для проявления их трудовой активности в процессе деятельности. Таким образом, результаты предпринимательской деятельности зависят от уровня трудовой и творческой активности и предпринимателя, и работников.

Можно согласиться с академиком Л. Абалкиным, что предпринимательство всегда выступает как особый вид творческой деятельности, в основе которой лежат ее отличительные признаки.

На развитие предпринимательской деятельности, ее результаты существенное влияние оказывает предпринимательская среда. Под предпринимательской средой понимают условия и факторы, которые воздействуют на результативность функционирования того или иного предприятия, организации или фирмы. К внешней среде предпринимательской организации относят совокупность экономических, социальных, правовых и прочих условий, способствующих формированию и развитию предпринимательства.

Трудовая активность отражает отношения между участниками трудового процесса по поводу наиболее полного использования профессиональных возможностей и творческих способностей работников, с целью удовлетворения их потребностей, всестороннего и гармоничного развития личности. Индивидуальная трудовая активность показывает использование трудового потенциала конкретного работника в процессе трудовой деятельности. Содержание категории «трудовая активность» охватывает

как трудовую деятельность, которая характеризуется качеством и количеством выполняемой работы, так и такие ее аспекты, как творческий и нетворческий характер трудовой активности.

Понятие «творческая активность» характеризует деятельность, направленную на решение нестереотипных задач, способствующих повышению качественных и количественных результатов труда, характерных и для предпринимательской деятельности. Следовательно, творческая активность является важным аспектом трудовой активности и характеризует ее качественную определенность.

Развитие трудовой и творческой активности представляет собой процесс изменения качественных характеристик трудового потенциала работника в соответствии с целями деятельности предприятия. Оно предполагает переход от повышения квалификации к развитию трудового потенциала работника в соответствии с меняющейся конъюнктурой рынка. Исходя из этого деятельность руководства предприятия направляется на активизацию внутренних психологических ресурсов личности, развитие ее профессиональных возможностей, формирование профессиональной и личностной мобильности. Вместе с тем развитие индивидуальной трудовой и творческой активности работника предполагает снижение влияния внешних и внутрипроизводственных факторов, оказывающих на нее сдерживающее воздействие.

Факторы развития трудовой активности находятся под воздействием условий. При наличии благоприятных условий создаются возможности для развития и проявления факторов воздействия на трудовую и творческую

активность. В противном случае воздействие факторов носит сдерживающий характер. К условиям, влияющим на развитие трудовой и творческой активности работников, можно отнести экономическую и социальную политику, проводимую государством, институционально-организационную среду, национально-культурное развитие общества, региональные особенности. Перечисленные условия развития трудовой и творческой активности работников являются и условиями предпринимательской среды. Развиваясь, предпринимательство формирует среду, которая способствует реализации трудовой и творческой активности работников.

Используя статистическую информацию можно оценить направление развития предпринимательства на примере России и Омской области. В таблице 1 представлена динамика числа малых предприятий по отраслям экономики в России и Омской области. В качестве отраслей экономики выбраны промышленность и наука и научное обслуживание, т.к. они максимально отражают особенности проявления трудовой и творческой активности работников.

Общее число малых предприятий в экономике России изменяется неравномерно [1, с. 160]. Стабильная тенденция к увеличению числа малых предприятий наблюдается с 2002 г., и к 2004 году их насчитывалось 890,9 тыс. Число малых предприятий по отраслям экономики имеет стабильную тенденцию к снижению.

Темп роста малых предприятий по отрасли «промышленность» в 2004 г. по сравнению с 1996 г. составил 90,1 %, по отрасли «наука и научное обслуживание» — 47,3 %. Удельный вес малых предприятий в 2004 г. по отраслям «промышленность» и «наука и

Таблица 1

Показатели	в России, тысяч					в Омской области, единиц				
	1996	2001	2002	2003	2004	1995	2001	2002	2003	2004
Всего в экономике, в т.ч. по отраслям:	841,0	879,3	843,0	882,3	890,9	6519,0	10856,0	10973,0	10864,0	12460,0
темп роста, %	-	104,6	100,2	104,7	100,9	-	166,5	101,1	99,0	114,7
темп роста, % к 1995	100,0	104,6	100,2	104,9	105,9	100,0	166,5	168,3	166,7	191,1
промышленность	131,9	134,2	125,1	121,0	118,7	989,0	1504,0	1327,0	1242,0	1543,0
темп роста, %	-	101,7	93,2	96,7	98,1	-	152,1	88,2	93,6	124,2
темп роста, % к 1995	100,0	101,7	94,8	91,7	90,1	100,0	152,1	134,2	125,6	156,0
наука и научное обслуживание	46,7	30,9	28,5	22,7	22,1	188,0	226,0	184,0	160,0	176,0
темп роста, %	-	66,1	92,2	79,6	97,4	-	120,2	81,4	87,1	110,0
темп роста, % к 1995	100,0	66,1	61,0	48,6	47,3	100,0	120,2	97,9	85,1	93,6
В процентах к итогу										
Всего в экономике, в т.ч. по отраслям:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
промышленность	15,7	15,3	14,8	13,7	13,3	15,2	13,9	12,1	11,4	12,4
наука и научное обслуживание	5,5	3,5	3,4	2,6	2,5	2,9	2,1	1,7	1,5	1,4

Таблица 2

Показатели	в России				в Омской области			
	объем произведенной продукции, всего		в том числе по основному виду деятельности		объем произведенной продукции, всего		в том числе по основному виду деятельности	
	млрд руб.	в % к итогу	млрд руб.	в % к итогу	млн руб.	в % к итогу	млн руб.	в % к итогу
Всего в экономике, в том числе:	2273,9	100,0	1909,9	100,0	24171,8	100,0	20465,9	100,0
промышленность	529,8	23,3	481,3	25,2	4971,3	20,6	4648,0	22,7
наука и научное обслуживание	41,4	1,8	38,6	2,0	383,0	1,6	316,1	1,5

научное обслуживание» составил 13,3% и 2,5% соответственно. Следовательно, увеличение общего числа малых предприятий происходит за счет изменения их числа в других отраслях экономики.

Вместе с тем темп роста малых предприятий в экономике Омской области значительно опережает аналогичный показатель по России, и составляет 191,1% и 105,9% соответственно за рассматриваемый период. Изменение числа малых предприятий в промышленности происходит скачкообразно, резко увеличиваясь в 2001 г. [2, с. 48], темп роста составил 152,1%. Далее наблюдается уменьшение их числа к 2003 г. и в 2004 г. темп роста составил 124,2%. Аналогичное направление имеет тенденция числа малых предприятий по отрасли наука и научное обслуживание. В отличии от тенденции по России, наблюдается рост числа малых предприятий в промышленности Омской области по сравнению с 1995 г. На долю отрасли «промышленность» и «наука и научное обслуживание» в 2004 г. в Омской области приходится малых предприятий 12,4% и 1,4% соответственно.

Среднесписочная численность работников малых предприятий по отраслям экономики в России и Омской области в 2004 г. изменяется пропорционально: их удельный вес от общей численности работников в промышленности составил соответственно 21,9% и 19,2%, в секторе «наука и научное обслуживание» — 1,8% и 1,2% [1, с. 160; 2, с. 49].

Результативность деятельности организаций малого предпринимательства по показателю объема произведенной ими продукции представлена в таблице 2. На долю промышленной продукции в России приходится 23,3% от всего объема, произведенного в экономике, в том числе 25,2% - по основному виду деятельности [1, с. 160]. Отрасль «наука и научное обслуживание» выпускает продукции на 41,4 млрд руб., что составляет 1,8%, из них 38,6 млрд руб. по основному виду деятельности. Надолго промышленной продукции в Омской области приходится 20,6% от всего объема продукции, произве-

денной в экономике, в том числе 22,7% - по основному виду деятельности [2, с. 49]. Отрасль наука и научное обслуживание выпускает продукции на 383,0 млн руб., что составляет 1,6%, из них 316,1 млн руб. по основному виду деятельности.

Учитывая, что «...статистическое наблюдение за малыми предприятиями проводится в выборочном режиме» [1, с. 160], в дальнейшем в качестве объекта исследования целесообразно выбирать крупные и средние предприятия. Голландский специалист по интрапренерству Х. Виссема констатирует, что именно крупные, ранее преуспевающие фирмы сейчас сталкиваются с ошеломляющим технологическим динамизмом, информационной автоматизацией, непредсказуемым развитием рынка, глобализацией спроса и предложения и ожесточенной конкурентной борьбой. Эти фирмы и компании могут сохранить свои позиции в том случае, если они будут проявлять гибкость, стремиться не к увеличению количественной производительности, а к повышению эффективности и требовать от своих менеджеров не только высокого уровня квалификации и преданности компании, но также и активного, инициативного предпринимательства.

Научные исследования и разработки, осуществляемые на предприятиях, являются одним из направлений проявления трудовой и творческой активности работников. Предпринимательство в г. Омске занимает лидирующую позицию по сравнению с другими секторами деятельности и имеет положительную динамику по всем показателям [2, с. 212], в том числе и по количеству организаций, выполняющих исследования и разработки (см. табл. 3).

Число организаций, выполняющих исследования и разработки в предпринимательском секторе, за последние три года не изменилось. Не произошло изменений и в секторе высшего образования, но количество организаций, проводящих исследования, в три раза меньше, чем в предпринимательском секторе.

Таблица 3
Динамика числа организаций, выполняющих исследования и разработки по секторам деятельности Омской области

Показатели	1995	2001	2002	2003	2004
Всего по секторам деятельности, в том числе:	41,0	52,0	48,0	47,0	45,0
темп роста, %	100,0	126,8	92,3	97,9	95,7
темп роста в % к 1995 г	100,0	126,8	117,1	114,6	109,8
государственный сектор	11,0	11,0	11,0	10,0	8,0
темп роста, %	100,0	100,0	100,0	90,9	80,0
темп роста в % к 1995 г	100,0	100,0	100,0	90,9	72,7
предпринимательство	22,0	32,0	28,0	28,0	28,0
темп роста, %	100,0	145,5	87,5	100,0	100,0
темп роста в % к 1995 г	100,0	145,5	127,3	127,3	127,3
высшее образование	8,0	9,0	9,0	9,0	9,0
темп роста, %	100,0	112,5	100,0	100,0	100,0
темп роста в % к 1995 г	100,0	112,5	112,5	112,5	112,5

Таблица 4

Структура внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования Омской области (в процентах)

Источники финансирования	2001	2002	2003	2004
Всего, в том числе:	100,0	100,0	100,0	100,0
средства бюджета	45,0	38,2	39,3	40,5
темп роста в % к 2001 г.	100,0	84,8	87,3	90,0
средства организаций предпринимательского сектора	47,0	53,7	51,7	52,9
темп роста в % к 2001 г.	100,0	114,5	110,0	112,6
средства иностранных источников	2,7	3,4	4,2	2,3
темп роста в % к 2001 г.	100,0	125,9	155,5	85,2
собственные средства научных организаций	3,0	2,3	2,1	2,9
темп роста в % к 2001 г.	100,0	76,7	70,0	96,7
прочие источники	2,3	2,4	2,7	1,4
темп роста в % к 2001 г.	100,0	104,3	117,4	60,9

Таблица 5

Внутренние затраты на исследования и разработки по секторам деятельности Омской области, млн рублей					
Показатели	1995	2001	2002	2003	2004
Всего, в том числе по секторам деятельности:	118,0	768,8	1037,8	1547,0	1925,0
темп роста, %	100,0	651,5	134,9	149,1	124,4
темп роста в % к 1995 г	100,0	651,5	879,5	1311,0	1631,4
государственный сектор	19,3	72,6	89,8	129,9	105,2
темп роста, %	100,0	376,2	123,7	143,7	80,9
темп роста в % к 1995 г	100,0	376,2	465,3	673,1	545,1
предпринимательский сектор	93,2	644,8	879,2	1314,9	1719,6
темп роста, %	100,0	691,8	136,4	149,6	130,7
темп роста в % к 1995 г	100,0	691,8	943,3	1410,8	1845,1
сектор высшего образования.	5,5	51,4	68,8	102,2	100,2
темп роста, %	100,0	934,5	133,9	148,5	98,0
темп роста в % к 1995 г	100,0	934,5	1250,9	1858,2	1821,8

Темп роста числа организаций в государственном секторе в 2004 г. составил 72,7% по сравнению с 1995г.

Общая численность персонала, занятого исследованиями и разработками, стабильно увеличивалась в период 2001-2004 г. за счет увеличения численности персонала, занятого исследованиями и разработками в предпринимательском секторе [2, с. 213]. Наряду с этим в государственном секторе наблюдается снижение данного показателя с 967 до 542 человек за аналогичный период. Необходимо отметить резкий скачок численности персонала, занятого разработками в секторе высшего образования и государственном секторе в 2002г., темп роста составил 102,55 и 106,0% соответственно. Удельный вес численности персонала, занятого исследованиями в государственном и секторе высшего образования, составляет 5,35% и 2,19% соответственно, что подтверждает ведущую роль предпринимательства. Уменьшение численности персонала, занятого исследованиями и разработками по секторам деятельности в 2001 г., приходится на период становления рыночной экономики.

Финансовое положение предпринимательства позволяет развивать и поддерживать разработки и исследования на предприятиях. Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования представлено в таблице 4 [2 с.217].

Темп роста финансирования разработок из средств бюджета в период с 2001-2004 г. составил 90,0%. Удельный вес затрат на исследования за счет средств предпринимательского сектора увеличивается, сохраняется его лидирующее положение, т.к. они составляют более 50% всех источников финансирования, темп роста составляет 112,6%.

Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по секторам деятельности в Омской области представлено в таблице 5 [2, с.218].

Темп роста внутренних затрат на исследования и разработки в предпринимательском секторе опережает темп роста в государственном секторе за период 1995-2004 г. Затраты в секторе высшего образования за период 2001 - 2004 г. имеют положительную динамику и увеличились в два раза. Вместе с тем уровень затрат, по сравнению с предпринимательским сектором, значительно ниже. Удельный вес затрат на исследования в государственном и секторе высшего образования составляет 3,72% и 3,54% соответственно, что также подтверждает ведущую роль предпринимательства.

Результативность проявления творческого потенциала работников на предприятиях можно оценить, используя статистические данные о торговле Омской области технологиями с зарубежными странами, анализ которых по секторам деятельности в 2004 г. представлен только предпринимательским сектором [2, с.222]. Это подчеркивает его финансовые возможности, конкурентное

преимущество по сравнению с другими секторами деятельности экономики. Наблюдается превышение общего числа экспортируемых соглашений по сравнению с импортируемыми. При этом необходимо отметить, что чистая стоимость импортируемого предмета соглашения более чем в 100 раз превышает чистую стоимость экспортируемого предмета соглашения.

Анализируя статистические данные о торговле технологиями с зарубежными странами по объектам сделок в 2004 году по Омской области [3, с.221] и по отраслям экономики [4, с.221], можно сделать вывод, что творческий потенциал работников реализуется в научных исследованиях – 16 единиц, но они не находят практического применения и продолжения в качестве разработки и производства промышленных образцов, товарных знаков, ноу-хау, патентных лицензий. Сектор наука и научное обслуживание в 2004 г. представило на экспорт 19 соглашений, в то время как в промышленном секторе число соглашений не зарегистрировано, и импортировано 4 соглашения. Это может свидетельствовать о том, что имеющийся трудовой потенциал предприятия не может обеспечить новые потребности промышленности, а с другой стороны, научный потенциал тоже не в полной мере может решить поставленные задачи. Следовательно, вопрос развития индивидуальной трудовой и творческой активности работника является актуальным и найдет отражение в результатах деятельности посредством изменения деловой активность предприятия.

Предпринимательство, как особый творческий процесс, требует развития трудовой активности работников и его творческой составляющей. Наряду с этим, развиваясь, предпринимательство формирует среду и создает условия, благоприятные для реализации трудовой и творческой активности работников, способствуя социальному-экономическому развитию региона.

Библиографический список

1. Россия в цифрах. 2005. / Кратк. стат. сб. - М.: Росстат – М, 2005. – 477 с.
2. Омский областной статистический ежегодник: Стат. сб. в 2 ч. / Омскстат. - Омск, 2005. – 374 с.
3. Виссема Х. Менеджмент в подразделениях фирмы (предпринимательство и координация в децентрализованной компании): пер. с англ. М.: ИНФРА – М, 1996. – 225 с.
4. Омский областной статистический ежегодник: Стат. сб. в 2 ч. / Омскстат. - Омск, 2005. – 241 с.

БОГДАНЧИКОВА Татьяна Владимировна, старший преподаватель кафедры ЭиОТ.

Дата поступления статьи в редакцию: 06.05.2006 г.
© Богданчикова Т.В.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 800.93

М.В. ТЕРСКИХ

Омский государственный университет
им. Ф.М. Достоевского

ФЕНОМЕН ЯЗЫКОВОЙ ИГРЫ В АСПЕКТЕ ТЕОРИИ ИНТЕРТЕКСТУАЛЬНОСТИ

В статье осуществляется попытка проанализировать основные особенности языковой игры как лингвистического феномена. Основное внимание уделяется соотношению современной теории интертекстуальности и феномена языковой игры.

Автор рассматривает некоторые приемы интертекстуальности в сфере современной массовой коммуникации.

Феномен языковой игры уже в течение нескольких десятилетий привлекает внимание ученых. Чаще всего языковая игра соотносится с нарушением нормы при условии, что коммуникант знает нормы употребления тех или иных языковых единиц, то есть речь идет об осознанном отклонении от нормы. Л.В. Щерба писал: «Когда чувство нормы воспитано у человека, тогда-то он начинает чувствовать всю прелесть обоснованных отступлений от нее [цит. по: Горелов, Седов 2001: 181]. Отступления от нормы могут носить разнообразный характер. Так, Б.Ю. Норман выделяет нарушения структуры знака (изменение отношений между двумя сторонами знака – планом выражения и планом содержания) и нарушения системных отношений между знаками (формальное сходство знаков провоцирует их сближение, а семантическая близость ведет к формальному уподоблению). По мнению Б.Ю. Нормана, языковая игра есть не что иное, как «нетрадиционное неканоническое использование языка, это творчество в языке, это ориентация на скрытые эстетические возможности языкового знака» [Норман 1987: 168]. Таким образом, языковая игра возникает в результате тенденции к симметризации языкового знака в речи.

Т.А. Гридина также рассматривает феномен языкового творчества как соотношение стереотипа и намеренного отклонения от этого стандарта. Однако

Т.А. Гридина предпочитает говорить не о нарушении нормы, а о «деавтоматизации» ассоциативного стереотипа восприятия, конструирования и употребления словесного знака.

Одним из важнейших компонентов игровой коммуникации, по мнению всех исследователей языковой игры, является контекст. Речевой контекст призван снимать асимметрию знака в системе. Если же этого не происходит, то возникает эффект языковой игры. Ср.: «Актуализатором асимметричности знака выступает контекст. Если контекст подавляет множество потенциальных значений и реализует только одно, то он выступает в качестве симметризирующего окружения. При такой организации контекста, который не устраняет многозначности, текст становится амбивалентным или поливалентным, а сам контекст выступает в роли десемантизирующего окружения» [Уварова 1989: 122].

Рассматривая языковую игру как форму лингвокреативной (ассоциативной) деятельности говорящих, Т.А. Гридина отмечает, что «сам эффект языковой игры продуцируется собственно не условиями речевого контекста, а условиями системного контекста знака и отражением модели языка в сознании индивидов, способностью к нарушению механизма вероятностного прогнозирования» [Гридина 1996: 8].

Понятие нарушения вероятностного прогнозирования тесно связано с эффектом обманутого ожидания

гания. Обманутое ожидание представляет собой «внезапное нарушение упорядоченности, то есть появление элементов низкой предсказуемости на фоне предшествующего увеличения предсказуемости других элементов» [Арнольд 1999: 196].

По словам И.Н.Горелова и К.Ф.Седова, одной из особенностей любой коммуникативной ситуации является процесс прогнозирования, называемый иначе «предвосхищением» или «антиципацией». Понятия «прогноз», «предвосхищение» связаны с понятием «вероятность событий» в том числе и в речи. Американский специалист по коммуникации Джейм Фланаган писал: «Следует считать доказанным, что человек, слушающий или читающий некий текст, воспринимает его не строго линейно (слово за словом), а более крупными контекстуальными блоками, декодируя текст в связи с ситуацией и вероятностью появления в ней тех или иных составляющих частотных элементов» [цит. по: Горелов, Седов 1997: 95]. Реципиент, таким образом, слушая некое сообщение, прогнозирует, что последует за только что произнесенными словами, особенно это касается цитат и идиоматических выражений, лексический состав которых, как правило, не изменен. Линейность речи предполагает, что появление каждого отдельного элемента подготовлено предшествующими и само подготавливает последующие. Читатель или слушатель, как мы уже отмечали, предугадывает эти предполагаемые контекстом элементы. При такой связи переходы от одного элемента к другому мало заметны, наше сознание как бы скользит по воспринимаемой информации, большая часть этой информации «идет фоном». Когда на этом фоне возникают элементы малой предсказуемости, нашему сознанию приходится «мобилизоваться», поскольку возникает так называемая «психологическая запрудка» (термин Грооса), которую необходимо преодолеть. «Возникает нарушение непрерывности, которое действует подобно толчку, - неподготовленное и неожиданное создает сопротивление восприятию, и преодоление этого сопротивления требует усилия со стороны читателя, а потому сильнее на него воздействует» [Арнольд 1973: 43].

С точки зрения теории текста, эффект обманутого ожидания возникает в результате нарушения собственной нормы текста. Результатом преодоления созданной автором «психологической запруды» может быть как чувство удовольствия от проделанной умственной работы, так и чувство удовольствия от удачной шутки (если таковая имела место).

В рамках своей ассоциативной теории языковой игры Т.А.Гридина называет аналогичный прием создания языковой игры *ассоциативной провокацией*, которая является частным конструктивным принципом языковой игры и «моделирует контекст несомнительности речевого прогноза употребления слова и реализации этого прогноза, что вызывает эффект неожиданности при восприятии лексемы в высказывании» [Гридина 1996: 29].

Поскольку одним из самых распространенных приемов языковой игры является разрушение фразеологизмов, устойчивых языковых сочетаний, что непосредственно связано с функционированием «чужого слова» в новом контексте, можно говорить о том, что феномен языковой игры тесно соприкасается с феноменом интертекстуальности.

В данной статье мы попытаемся рассмотреть языковую игру с точки зрения энергетической теории интертекстуальности. По мнению Н.А.Кузьминой, интертекст как объективно существующая

информационная реальность, являющаяся результатом креативной деятельности человека и способная самогенерировать по стреле времени, обладает некоторой энергией. Энергия есть комплексная величина, которая состоит из эксплицитного и имплицитного компонентов. Эксплицитная компонента энергии обеспечивает передачу информации из поколения в поколение. Будучи не подверженной изменениям во Времени, эксплицитная составляющая создает упорядочивающее начало в интертексте. Имплицитная компонента, напротив, переменная, «зависящая от времени и модели мира индивида как своего рода системы фильтров» [Кузьмина 1999: 39].

Энергия прототекста, выбранного в качестве материала для языковой игры, поддерживается за счет творческой деятельности субъекта, чья энергия передается данному прототексту. Более того, на наш взгляд, креативный подход к тексту многократно увеличивает его энергетический потенциал. Употребляя в своей речи какие-либо устойчивые выражения, говорящий создает такую языковую ситуацию, когда энтропийность того, что должно быть сказано после этого, исключительно мала, поскольку максимально велика вероятность следования определенных элементов. Нарушение ожиданий реципиента приводит к тому, что он вынужден мобилизовать свое сознание, что приводит к спонтанному выбросу энергии. Энергия текста пополняется, таким образом, и за счет воспринимающего субъекта, который вынужден приложить определенные усилия для декодирования цитаты, оказавшейся в неожиданном контексте. Умственная деятельность воспринимающего текст субъекта и креативная деятельность говорящего компенсируют естественное рассеивание энергии во времени, обеспечивая существование данного текста в интертексте.

Понимание языковой игры как осознанного отклонения от нормы, существующей в языке, позволяет говорить о явлении *резонанса*, который возникает между энергией говорящего и энергией языковой системы. Воспринимая эту энергетику языковой системы и увеличивая ее за счет собственной энергии, говорящий «выдает» энергетически очень емкое (в силу креативного осмысливания возможностей, предлагаемых системой) высказывание, которое вполне оправданно вызывает ответную реакцию реципиента. И в этом случае мы уже можем говорить о возникновении/отсутствии резонанса между энергией реципиента и игрового текста.

Т.А.Гридина, предлагая ассоциативную интерпретацию природы языковой игры, отмечает, что эффект языковой игры «связан с намеренной деавтоматизацией (переключением) ассоциативного стереотипа восприятия, конструирования и употребления словесного знака...» [Гридина 1996: 8]. Это положение позволяет связать ассоциативную природу языковой игры с предложенным Н.А.Кузьминой делением энергии на имплицитную и эксплицитную составляющие. Ассоциативная основа языковой игры есть, на наш взгляд, не что иное, как имплицитная компонента энергии текста. Языковая игра, таким образом, строится на варьировании этих двух компонентов энергии. Другими словами, языковая игра может строиться следующим образом: контекст ориентирует на восприятие эксплицитной энергии там, где принято считывать как раз имплицитную, и наоборот, появляется имплицитность там, где ее прежде не было.

Поскольку языковая игра не предполагает указания на источник трансформированной цитаты, реципиенту самому приходится догадываться о первоначальном тексте и восстанавливать базовый текст в сознании. Такая активная работа воспринимающего информацию становится, по мнению многих исследователей, фактором, повышающим удовольствие от рецепции текста.

Резонанс между энергией автора и энергией реципиента может и не осуществляться в силу ряда причин. Одной из таких причин является интертекстуальная некомпетентность адресата. В этом случае реципиентом будет считана только эксплицитная компонента энергии текста. Иногда выбранная в качестве источника речевого комфорта, коммуникативного удовольствия обыгранная цитата, не будучи адекватно воспринятой, способна создать не ожидаемый автором речевой дискомфорт.

Энергетика «чужого» слова оказывается весьма востребованной в массовой коммуникации, поскольку обеспечивает больший когнитивный резонанс с потенциальным реципиентом. В рекламном дискурсе, например, языковая игра часто строится на различного рода модификациях исходного текста. Причем зашманный компонент, как правило, и несет основную смысловую нагрузку. Излюбленным и поистине безграничным источником цитирования, к которому охотно прибегает копирайтер, является фразеология. Фразеологизм как устойчивое сочетание лексем с полностью или частично переосмысленным значением, что обеспечивает потенциальную двусловность его смысловой структуры, востребован в рекламной коммуникации по большей части потому, что известен практически любому носителю языка. Кроме того, фразеологические единицы не только обеспечивают передачу когнитивной информации, но и осуществляют экспрессивное воздействие на адресата, вызывая его ответную реакцию.

Одним из непременных условий включения фразеологизма в речевое сообщение в качестве единицы вторичной номинации является способность адресата интерпретировать данную единицу, так как «данная единица в акте коммуникативно-прагматической деятельности имплицитно содержит значительно больший объем когнитивной, эмотивно-оценочной, этнокультурной, актуально-злободневной и иной информации» [Добрыйднева 2000: 21]. Эта специфика фразеологизмов делает их средством создания разнообразных игровых высказываний.

Реклама, экспериментируя с языком, пытаясь использовать его потенциальные ресурсы, часто вскрывает внутреннюю форму фразеологизмов. В результате столкновения буквального и переносного значений создаются условия для двойного восприятия рекламного сообщения, что увеличивает силу воздействия рекламного текста на потенциального покупателя и делает сообщение информационно более емким. Прием столкновения буквального и переносного значений, называемый иначе приемом двойной актуализации, - один из основных способов обыгрывания фразеологизма в любом виде дискурса. Эффект двойной актуализации может быть результатом различных преобразований, как-то: импликация фразеологизма (редукция); экспликация фразеологизма (распространение); субSTITУЦИЯ фразеологизма (перестановка компонентов идиомы); контаминация фразеологизмов.

Очень часто эффект двойной актуализации создается путем референтной соотнесенности фразеологизма с рекламируемым товаром и зрительным

воплощением метафорического образа, положенного в основу фразеологии. В роли средства для стилистической актуализации поверхностного значения фразеологии может выступать иллюстрация, поддерживаемая или не поддерживаемая вербальным сообщением.

Если рассматривать трансформации фразеологизмов в рекламном и других дискурсах с точки зрения эффекта обманутого ожидания, то важную роль здесь играет позиция заменяемого компонента. По меткому выражению И.В. Арнольда, «от перемены мест слагаемых сумма не меняется только в арифметике» [Арнольд 1999: 427]. В тексте, напротив, позиция элемента имеет исключительно важное значение. Поскольку человек с большей или меньшей степенью достоверности прогнозирует конец фразы, а не ее начало, поскольку появление нового элемента вместо ожидаемого, подготовленного начальными элементами, будет более неожиданным и потому более эффективным. Таким образом, наибольший воздействующий эффект достигается путем замены конечного элемента фразеологического оборота.

Игровые приемы способствуют компрессии смысла, в результате чего создаются тексты, в которых одна фраза актуализирует сразу два разных смысла (столкновение этих двух смысловых пластов и обеспечивает игровой эффект). Использование приемов языковой игры в рекламной коммуникации позволяет часть смысла подавать в компрессионном виде, что, во-первых, способствует лучшей запоминаемости текста (поскольку текст является более коротким формально, но более емким семантически), во-вторых, позволяет экономить столь дорогое рекламное время и пространство.

Таким образом, можно констатировать, что использование игровых приемов способно в значительной степени увеличить энергетический и смысловой потенциал метатекстов различных дискурсов.

Библиографический список:

1. Арнольд И.В. Стилистика современного английского языка / И.В. Арнольд. - Л., 1973.
2. Арнольд И.В. Семантика. Стилистика. Интертекстуальность / И.В. Арнольд. - СПб., 1999.
3. Горелов И.Н., Седов К.Ф. Основы психолингвистики / И.Н. Горелов, К.Ф. Седов. - М., 2000.
4. Гридин Т.А. Языковая игра: стереотип и творчество / Т.А. Гридина. Екатеринбург, 1996.
5. Добрыйднева Е.А. Коммуникативно-прагматическая парадигма русской фразеологии: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук / Е.А. Добрыйднева. - Волгоград, 2000.
6. Кузьмина Н.А. Интертекст и его роль в процессах эволюции поэтического языка / Н.А. Кузьмина. Екатеринбург – Омск, 1999.
7. Норман Б.Ю. Язык: знакомый незнакомец / Б.Ю. Норман. Минск, 1987.
8. Уварова Н.Л. Тропонимия в языке и игре // Стилистика как общефилологическая дисциплина. Калинин, 1989. – с. 121 – 129.

ТЕРСКИХ Марина Викторовна, кандидат филологических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной лингвистики.

Дата поступления статьи в редакцию: 14.04.2006 г.
© Терских М.В.

ИНТЕРТЕКСТУАЛЬНЫЙ ТЕЗАУРУС СОВРЕМЕННОГО МОЛОДОГО ЧЕЛОВЕКА (НА МАТЕРИАЛЕ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА)

В статье рассмотрена проблема порождения и восприятия высказывания, содержащего интертекстуальный знак, цитату. Автором предпринята попытка введения и обоснования терминов интертекстуальный тезаурус и интертекстуальная компетенция в русле теории интертекста.

В современном научном дискурсе становятся актуальными вопросы, связанные с освоением языка не только как совокупности языковых значений, но и как отражения социокультурной памяти посредством текстовых реалий – прецедентных феноменов (*далее – ПФ*). Являясь единицами культуры, известными носителю языка, ПФ оказываются в фокусе внимания теории интертекста, активно развивающейся в последнее десятилетие. Она прочно вошла в лингвистические и литературоведческие науки, а сам термин *интертекст* считается базовой категорией постмодернистского направления.

Семантика терминов *интертекст* и *интертекстуальность* сформировалась не сразу. Эволюционное развитие теории показало, что исследователи, как правило, очерчивали границы значения термина *интертекстуальность*, содержание которого буквально поглотило значение термина *интертекст*; определение последнего выстраивалось по остаточному принципу. Впервые термин *интертекстуальность* был употреблен Ю. Кристевой в значении '*диалог текстов*', причем *диалогизм* – принцип построения любого высказывания. Однако данное толкование является весьма широким: оно «может быть лишь философской основой для более конкретных и потому более пригодных для целей лингвистического анализа определений» [Кузьмина 1999: 19]. Так, Н.А. Кузьмина считает *интертекстуальность* глубинным свойством, проявляющимся в процессе взаимодействия текста и субъекта [там же: 26]. *Интертекстуальность* – это маркированная определенными языковыми сигналами «перекличка» текстов, их диалог [там же: 19–20]; это онтологическое свойство любого текста (прежде всего художественного), определяющее его «вписанность» в процесс (литературной) эволюции [там же: 25].

Интертекст совмещает в себе термин *текст* и некоторые элементы понятия *интертекстуальность*, означая несколько произведений (или фрагментов), образующих единое текстовое (интертекстовое) пространство и обнаруживающих неслучайную общность элементов (А.К. Жолковский, И.П. Смирнов, Н.А. Фатеева), или текст, содержащий цитату (В.П. Руднев), т.е. функциональный знак, который относится не только к действительности, но и к другому тексту и который обладает свойством *оконтуренности*, т.е. в сознании говорящего/слушающего он существует как чужое слово, сотворенное кем-то и когда-то (Кузьмина 2004). *Интертекст* можно понимать и как

«объективно существующую информационную реальность, являющуюся продуктом творческой деятельности Человека, способную бесконечно самогенерировать по стреле времени. В соответствии с этим утверждения типа «*Интертекст вокруг нас*» или «*У нас один интертекст*» представляются некорректными, ибо мы в интертексте, мы не вне его, но одна из его субстанций. <...> Сужая область применения термина, в дальнейшем мы будем говорить об интертексте как явлении языка в его креативной функции, обеспечивающей способность языка не только адекватно передавать готовые сообщения, но и создавать новые сообщения (тексты), непредсказуемые по автоматическим алгоритмам» [Кузьмина 1999: 20–21].

Тексты, образующие интертекстуальное пространство, обладают энергией, количество которой может как увеличиваться, так и уменьшаться. Именно это свойство позволяет тексту взаимодействовать с другими текстами во времени и пространстве. Причем появление нового текста – *метатекста* – является результатом энергообмена между автором и предшествующими, исходными текстами – *прототекстами*, это вспышка, выплеск конденсированной энергии, складывающейся из суммы потенциальных энергий прототекста и автора как источников энергии метатекста. Таким образом, всю совокупность энергетически емких текстов, «которые говорящий считает «чужими», при восприятии и придает им статус цитатных при порождении собственных высказываний/текстов» [Кузьмина 2004], предлагаем называть *интертекстуальным тезаурусом* (*далее – ИТ-тезаурусом*).

Мы полагаем, что *интертекстуальный тезаурус* внутренне структурирован:

- ИТ-тезаурус – понятие когнитивного плана: оно входит в когнитивную базу, коллективное и индивидуальное когнитивные пространства языковой личности как относительно автономная их часть, следовательно, ИТ-тезаурус содержит национальные, социумно релевантные и универсальные тексты [Красных 2003: 173–183];

- в соответствии с теорией интертекста все тексты как носители информации обладают энергией/зарядом: в ИТ-тезаурус входят тексты с достаточно постоянным количеством энергии с момента их появления (они образуют относительно устойчивый центр) и тексты, заряд которых зависит от некоторых условий – моды, вкуса, исторических и культурных событий и т.п. (*даные тексты формируют подвижные пласти ИТ-тезауруса, его так называемую периферию*); *ядерную зону* образуют тексты,

которым присущее качество постоянной востребованности, реинтерпретируемости в данной культуре; они обладают эстетической ценностью, которая представляет собой своего рода генератор энергии; они испытаны временем и присутствуют в национальной культуре на протяжении жизни более двух поколений (Н.А. Кузьмина). Такие тексты мы будем называть **сильными**, к числу которых относятся преимущественно национальные литературные тексты, входящие в образовательный канон, религиозные тексты, имена исторических и культурных деятелей, важнейшие социально-исторические факты, даты и основные памятники и т.д., т.е. то, что может, в сущности, рассматриваться как знаки текстов в семиотическом смысле (Кузьмина 2004); **периферию ИТ-тезауруса** будут образовывать **прецедентные тексты/феномены**, рассчитанные на массовую тотальную рецепцию; по сути, они представляют собой сильные тексты преимущественно нелитературного характера (тексты рекламы, песен-шлягеров, телесериалов, политической публицистики и т.п.), обращение к которым чрезвычайно активно в очень короткое время. Колебание энергии precedентного текста/феномена возможно в двух направлениях: либо в сторону увеличения энергетических свойств текста (к так называемому пику популярности), либо в сторону уменьшения заряда (precedентный текст становится формальным знаком);

• с точки зрения частоты употребления тексты, составляющие ИТ-тезаурус, можно соотнести с понятием **активный/пассивный запас**: тексты, которые языковая личность знает/понимает и использует в собственной речи/коммуникации, отнесем к **активной части ИТ-тезауруса**, следовательно, к **пассивной** – тексты, не употребляемые в повседневном общении, но актуализирующиеся при наличии определенного стимула, при этом реакция информантов такова – *Да-да, что-то знакомое припоминаю; Помню, но не точно; Если напомните, то смогу узнати цитату, расшифровать смысл интертекстуального высказывания, и т.п.*

Однако знание определенного количества ПФ как знаков культуры не предполагает, что адресант умеет включать их в собственные высказывания. Помимо сформированного словаря текстов, пополняющегося в течение жизни, говорящий должен научиться пользоваться им в коммуникативной (интертекстуальной) деятельности; иначе говоря, языковая личность должна выработать коммуникативный опыт, в котором проявляется навык «владения языком» (Л.П. Крысин), или **компетенция**. Коммуникативная компетенция признается многими учеными высшей формой владения языком. Она предполагает не только знание языковых единиц и правил их соединения, но и ситуативной грамматики. Коммуникативная компетенция – объединяющая форма компетенций, в составе которой наряду с языковой, речевой, предметной и т.п. компетенцией выделим **интертекстуальную**. Мы предлагаем следующее определение этого термина: **это знание некоторого количества текстов, обладающих статусом цитатных и формирующих ИТ-тезаурус, а также владение им (умение человека говорящего вкраплять чужое слово в собственное высказывание в соответствии с коммуникативной ситуацией, своими намерениями, речевыми стратегиями и т.п.)**. Таким образом, успешность восприятия метатекста, содержащего интертекстуальный знак, и декодирование его смысла во многом зависит от двух условий: от того, насколько совпадает ИТ-тезаурус адресанта и адресата, и от того, на-

сколько прозрачно, доступно, но вместе с тем органично будет включена цитата в авторское высказывание. Иными словами, мы говорим о способах ввода интертекстуального знака или о способе его маркирования.

Традиционно под **маркированностью** понимаются сознательно предпринимаемые автором текста указания (внешние сигналы) на скрытый в нем интертекстуальный знак с целью обратить внимание реципиента на данное место в тексте и облегчить ему декодирование цитаты (см. [Костыгина 2003: 30]). Маркеры интертекстуальности могут реализовываться в прямом или скрытом указании на прототекст. Следовательно, можно выделить **эксплицитную маркированность** (указывается имя автора прототекста и/или его название либо выделяется с помощью графических средств (например, «языковые способы оформления цитаты» (Н.А. Кузьмина) – кавычки, курсив, синтаксические конструкции прямой и косвенной речи и **нулевую маркированность** (цитация латентна, отсутствуют любые маркеры, а расшифровывание интертекстуальных включений осуществляется только благодаря способностям читателя, его интертекстуальной компетенции).

Поскольку ИТ-тезаурус является вербальным феноменом, поскольку его реконструкция возможна через фиксацию и изучение текстов, созданных членами определенного национального лингво-культурного сообщества. Кроме того, следует помнить о ядерно-периферийной структуре ИТ-тезауруса: его относительная однородность будет зависеть от однородности исследуемой социальной группы в гендерном, возрастном, профессиональном и т.д. аспектах.

Мы постарались определить состав ИТ-тезауруса современного молодого человека, исследуя публицистический дискурс. В фокусе нашего внимания оказались следующие печатные издания центрального и регионального статуса: «Oops!», «Bravo», «Minи», «Ровесник», «Студенческий меридиан», «Девичьи слёзы», «Glamour», «Cosmopolitan», «Cool Girl», «Мальчишки, девчонки и все, все, все...», «Класс», «RE:Акция», «Комсомольская правда», «Московский комсомолец в Омске», студенческие издания «Читалка», «Маруся», «Парилка», «New'тон», «Политехник». Полагаем, что публикуемый в данных изданиях материал достаточно однороден: с одной стороны, анализируемые газеты и журналы рассчитаны на определенную целевую аудиторию – читателей 18-25 лет, с другой стороны, авторами статей являются преимущественно люди из той же возрастной группы (мы понимаем, что некоторые журналисты, работающие в отдельных изданиях, могут быть старше 25 лет, однако созданные ими тексты также могут рассматриваться в качестве источника информации, т.к. пишущий сознательно или неосознанно прибегает к приему стилизации, т.е. ориентируется на язык своего потенциального читателя). Языковой материал отбирался путем сплошной выборки, в результате чего в нашей картотеке оказались тексты разного характера: заголовки, различные композиционные части статей. Главным условием явилось наличие ИТ-знака (ПФ, цитаты). Объем исследуемого материала составил 870 единиц. Предлагаем **следующие критерии для анализа**: место цитаты в метатексте; способ введения цитаты; разновидности precedентных источников.

Исследователи публицистического дискурса отмечают возросшую роль цитации, причем апелляция к ПФ происходит преимущественно в заголовках (Черногрудова 2003), которые являются сильной позицией в тексте. К тому же включение цитаты в на-

звание текста (или использование цитаты в статусе заглавия) настраивает читателя «на восприятие текста не как изолированного, а в соотнесении с другими ассоциативно возникающими текстами. В результате создается эффект скрытой цитаты, даже если сами ассоциации неотчетливы (Е.В. Джанджакова)» [Кузьмина 1999: 138].

Анализируя языковой материал нашей картотеки, мы пришли к выводу, что использование ИТ-знаков в заголовках есть частотный прием создания новой семантики: из 870 примеров использования интертекстуальных единиц в метатекстах 432 цитаты (49,65%) функционируют в заголовках. Например: *Бьюк – то ли девушка, то ли виденье* // Cosmopolitan, декабрь, 2004. С. 129; *Горе без ума* // Студенческий меридиан, №2, февраль, 2005. С. 60; *Года мужчины – его богатства* // Glamour, №2 октябрь 2004 г. С. 22; *Готовь сани летом!* // Политехник, №10, октябрь, 2003. С. 9; *Холодная война* // Glamour, №1, сентябрь, 2004. С. 80; *Осенний марафон* // Glamour, №2, октябрь, 2004 г. С. 235; *Женщины, которые поют* // Glamour, №3, ноябрь, 2004. С. 158; *Люди в чёрном* // Glamour, №3, ноябрь, 2004 г. С. 272; *Мадам Брошина* // Glamour, №4, декабрь, 2004 г. С. 316; *Блондинка в законе* // Cosmopolitan, сентябрь, 2005. С. 252; *Властелин колец* // Cosmopolitan, ноябрь, 2005. С. 422; *Главное, чтобы костюмчик сидел* // Политехник, №1, февраль, 2003. С. 7; *Молодая гвардия* // Студенческий меридиан, №2, февраль, 2006. С. 20; *Право на отдых* // Mini, март, 2006. С. 130; *Щиповидное-невероятное* // МК, №4, 2006. С. 7; *Милые родители, десятку не давите ли?* // МД, №4, апрель, 2003. С. 12; *Газ на газ не приходится* // МК, №1-2, 2006. С. 4-5; *Преступление и наказание* // Класс, №14 (188), июль 2004. С. 5; *Отцы и дети* // Студенческий меридиан, №2, февраль, 2006. С. 45.

Публицистический дискурс – дискурс преимущественно с письменной формой вербализации, поэтому автору текста необходимо помнить о том, что успешность коммуникативного процесса будет зависеть от того, насколько просто читатель распознает чужое слово. При этом цитата должна ощущаться как нечто иностранные, сохраняя свою «конструктивную упругость», и одновременно органично войти в новый текст, вбрав в себя новые индивидуальные смыслы <...> Автору метатекста важно, чтобы читатель уловил это взаимодействие разных высказываний – разных миров <...> Языковые маркеры цитации для автора (в процессе творчества) выступают как способ присвоения чужого, а для читателя – как способ отчуждения своего» [Кузьмина 1999: 129].

Наши наблюдения позволяют говорить о следующих способах ввода цитаты в авторский текст публицистического стиля (или о маркерах чужого текста):

1. графические маркеры цитации

■ **кавычки:** *Молодые, веселые ребята: «С ними время летит не заметно!»* // Класс, № 10 (184), май, 2004. С. 3; *В характере Алены прослеживается инстинкт завоевателя и собственника: «пришла, увидела, купила»* // Glamour, №1, сентябрь, 2004. С. 208; *«Трус не играет в хоккей» и никогда не будет председателем профкома* // А. Чепурнова; Студенческий меридиан, № 7, июль, 2005. С. 18; *Она «великий комбинатор», умеющий сочетать роскошь, классику и авангард* // Класс, №19, октябрь, 2003. С. 19; *Алиса сидела на переднем сиденье, а за ее спиной было еще пятнадцать «русско туристов»* // Т. Хотенко; Cosmopolitan, апрель, 2004. С. 314; *Но верно и другое:*

одна бурная эскапада в духе «Секса в большом городе» способна бесповоротно изменить вашу чувственность // Glamour, №1, сентябрь, 2004. С. 220; *Я могу сказать девушке пару слов о том, «как употреблены в России вечера» или просто помочь на берегу реки* // МД, №10, октябрь, 2003. С. 12; *Но то ли джил был маловат, то ли аппаратуры и одежды у нас было много, только ехали мы буквально на головах друг у друга, бормоча утешения вроде «в тесноте, да не в обиде»* // И. Черняк; Cosmopolitan, июнь, 2004. С. 197; *Кондитер должен наизусть знать таблицу умножения, иначе, собираясь замесить тесто, как он определит, сколько продуктов «вещать в граммах»?* // Oops!, №3, март, 2004. С. 10; *«Великолепная четвёрка и вратарь» – это название подходило в этот момент как ничто другое!* // С. Кожевников;Oops!, №9, 2005. С. 17.

2. лексико-семантические маркеры цитации

■ **актуализация цитаты через отсылку к ключевым словам:** *И желаю вам ни подушки (пуха), ни перинки (пера), а веселой вечеринки (после экзаменов)!* // Класс, № 24 (198), декабрь, 2004. С. 17; *Ну что же, как говорят французы, le vi nest tire – il faut le boire* (вино откупорено – надо пить), а посему самое время приступить непосредственно к чтению романа (кто ещё не читал) // Дэн Браун; Читалка, №14, ноябрь, 2005; *It's Better to Burn Out Than to Fade Away*... Лучше быстро сгореть, чем медленно угасать! // New'тон, №3, 12 апреля, 2005. С. 5; *Улыбайтесь (это всех раздражает)* // Ровесник, №4 (526), апрель, 2006. С. 17;

■ **отсылка к автору/тексту:** «*Больше всего рискует тот, кто никогда не рискует*», писал Михаил Булгаков // Класс, № 23 (197), декабрь, 2004. С. 5; *«Высший свет ругает тот, кто не в силах туда попасть»* – говорил Оскар Уайльд. С его временем ничего не изменилось // Glamour, №1, сентябрь, 2004. С. 106; *Но это был не тот заводик, о котором мечтал отец Федор из «Двенадцати стульев»* // К. Буренина; Cosmopolitan, апрель, 2004. С. 253; *Ночь. Конспект. Кофе. 30 минут сна. Будильник. Билет. Ответ. Не сдал. Ох! Если вы думаете, что это А. Блок, то ошибаетесь – это просто жизнь студента перед экзаменом* // О. Засухина; New'тон, №16, 7 декабря, 2005. С. 6-7; *Помните один довольно старый фильм? Там есть такой эпизод: мужчина спрашивает женщину о её непутёвой подруге: «Она что, с Урала, что ли?»* // МД, №6, июнь, 2003. С. 3; *И я стала бегать от коварных килограммов еще быстрее и дальше. – «Динамо» бежит? – цитировали «Джентльменов удачи» прохожие. – Все бегут, – отвечала цитатой я и неслась дальше* // Oops!, №5, май, 2004. С. 32.

3. синтаксические маркеры цитации

■ **использование фразеосхем, способствующих сохранению синтаксической конструкции:** *Если сны снятся, значит это кому-нибудь нужно...* // Cosmopolitan, ноябрь, 2005. С. 56; *Если ты получаешь стипендию, значит, гранит науки тебе по зубам* (рубрика: Вкус) // О. Крылова; Re:Акция, №3, 2005; *Бежит бычок, бодается* // Oops!, №3, март, 2004. С. 97; *Спортсменки, блондинки, активистки и просто красавицы...*(заголовок) // Glamour, №2, октябрь, 2004. С. 26; *Сказка – ложь, да в ней намёк: модным девушки – урок. Пять сказок – пять вариантов нарядов для новогодней ночи* // Elle, № 12, декабрь, 2004. С. 79; *Kittie: В роке только «кошечки* (заголовок) // О. Фокина; Ровесник, №1 (523), январь, 2006. С. 38-39; *Начальники всех стран, трепещите!* (заголовок) // Ровесник, №3 (525), март, 2006. С. 2; *Ночь. Конспект. Кофе. 30 минут сна. Будильник.*

Билет. Ответ <...> // О. Засухина; New'ton, №16, 7 декабря, 2005. С. 6-7;

■ **использование форм прямой речи:** В «*Унесённых ветром*» няня уговаривала Скарлетт поесть перед балом: «*Настоящую леди всегда видно по тому, как она ест в гостях*». Сегодня о девушке, которая в гостях ничего не ест, подумают, что она либо анорексичка, либо просто невежливая // Glamour, №4, декабрь, 2004. С. 190; К. Маркс говорил: «*Каждый доллар пахнет кровью*» // Политехник, №8, сентябрь, 2003. С. 7; Она написала: «*Мал золотник, да дорог. Половина размера, половина цены – зато в два раза больше пользы!*» // Glamour, №2, октябрь, 2004. С. 16; «*Свет мой, зеркальце, скажи...?*» – но в ответ, естественно, я так и ничего разумительного не услышала // Я. Смирницкая; Oops!, №7, 2005. С. 6.

Определение источников цитирования позволит нам предположить о ядерно-периферийной структуре ИТ-тезауруса современного молодого человека. Самыми многочисленными оказались цитаты прототекстов **паремии**, общее число которых – 329 единиц. Например, *Готовь сани летом, а знания всегда* // Класс, №1 (199), январь, 2005. С. 7; *Ловись, рыбка...* // Лера, 18 лет, Томск; Oops!, №4, апрель, 2001. С. 28; *Тело мастера боится* // Oops!, №7, июль, 2001. С. 13; *Любовь зла и козлы этим пользуются* // Bravo, №49, 7 декабря, 2005. С. 15; Дева...стирала зубы о *границу науки* и теперь впервые не знает, что такое засада в конце семестра // Сухой; New' ton, №16, 7 декабря, 2005. С. 15.

Второй по популярности стала группа, представленная прототекстами из **художественной литературы** – 156 единиц. По нашим наблюдениям источники цитат в основном принадлежат классической литературе (произведения А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, А.С. Грибоедова, Ф.И. Тютчева и других авторов). Например, *OOPS! при поддержке INFON разыскивает героев нашего времени* (заголовок статьи) // Oops!, июнь, 2005. С. 96; *Мы ведь ищем настоящих Домоносовых* // МК, 29 марта-5 апреля, 2006. С. 26; *В чешуе как жар, горя: Кирстен Данст в платье Chanel* // Glamour, май, 2005. С. 269; *Охнуть не успеешь, как она – владычница морская, а он – дурачина и простофиль, а вместо золотой рыбки у него спинка минтая* // М. Орлинкова; Cosmopolitan, декабрь 2004. С. 98.

Третья группа прототекстов, к которым обращается автор публицистических жанров, была названа нами **музыкальный дискурс** – 139 единиц. Например, *Потом я никого не видел и не слышал – «мое сердце остановилось, мое сердце замерло»* // New'ton, №2 март, 2005. С. 2; *Ошнурована, околована* (заголовок статьи) // Oops!, июнь, 2005. С. 50; *Сиреневый туман* (название статьи) // Юля Хоршун; МД, №7, июль, 2001. С. 12; *Ну у кого в такой ситуации искать защиты хрупкой девушки, как не у «настоящего полковника»?* (рубрика «Светская жизнь») // Е. Супрачева; КП, № 45-т/13, (30 марта - 6 апреля), 2006. С. 14.

Четвертую группу образуют тексты, источниками которых являются **художественные фильмы** – 130 единиц. Цитаты этой группы достаточно разнообразны: *Взять тонкую палочку, окунуть ее в пасту и легким движением руки нанести рисунок* // New'ton, №2, март, 2005. С. 13; *Потом разговоры стали еще приятнее: я, по его словам, была наименее стервозной и самой красивой из его знакомых. И что он старый солдат, а я нежная фиалка...* // Cosmopolitan, декабрь, 2004. С. 324; *Москва слезам не*

верит (рубрика: Каникулы, заголовок) // Н. Емельянова; Студенческий меридиан, №6, июнь, 2005. С. 68; *«Ошибка врачей горого обходятся»*. Это герой знаменитого фильма верно подметили (рубрика: Non-stop) // А. Яшлавский; МК, №4, 2006. С. 7; *В чем сила, брат!* (рубрика: Встреча, заголовок) // А. Чепурнова; Студенческий меридиан, № 7, июль, 2005. С. 14; *Светлые, появившиеся в Москве с утра, должны будут зарегистрироваться до наступления сумерек, а Темные, наоборот, появившись вечером, обязаны будут «засветиться» в милиции до рассвета* (рубрика: Шестое чувство) // А. Городецкий; RE:Акция, №10, 30 марта 2006-9 апреля 2006.

На пятом месте находятся тексты **историко-политического дискурса** – 40 единиц: В характере Алены прослеживается инстинкт завоевателя и собственника: *«пришла, увидела, купила»* // Glamour, №1, сентябрь, 2004. С. 208; *Кто с мечом к нам придет...* // Glamour, ноябрь, 2005. С. 52; *В Италии, куда я поехала за мужем, как декабристка – в Сибирь*, нечего даже надеяться на знание английского (рубрика: RE:Актив) // Н. Осис; Re:Акция, №3, 2005; *«Оранжевый «перегон», – откомментировал какой-то мужчина, с усмешкой кивнув на футболистов-агитаторов* (рубрика: Взгляд со стороны) // Л. Кафтан; КП, №41-т/12, 23-30 марта, 2006. С. 4.

Шестую группу образуют прототексты **СМИ** – 38 единиц. По результатам анализа оказалось, что все примеры, содержащие ИТ-знак, являются цитатами названий ТВ-передач, которые функционируют так же, как и названия любого текста. Например, *Клуб путешественников* (название статьи) // Е. Ждан; МД, №7, июль, 2001. С. 2; *Музобоз* (название рубрики) // Политехник, №11, октябрь, 2004. С. 8-9; *Зов джунглей* (заголовок) // Oops!, №5, май, 2004. С. 18; *В гостях у сказки* (заголовок) // Oops!, №3, март, 2004. С. 51; *Умники и умницы с ФГО* // Читалка, №7, май, 2004. С. 1; *Фактор страха* (рубрика: Психология, подзаголовок) // Н. Шишкова; Mini, март, 2006. С. 67; *Что хочет женщина?* (рубрика: Будь готова, подзаголовок) // Mini, март, 2006. С. 154; *Что? Где? Когда?* (рубрика: Календарь событий, заголовок) // А. Малахов; Mini, март, 2006. С. 14.

Самыми немногочисленными оказались группы, образованные текстами из **мультипликационных фильмов** (23 единицы) и **рекламного дискурса** (15 единиц). Примеры текстов, содержащих ИТ-знаки из мультиков: *Он улетел, но обещал вернуться* // Политехник, №11, ноябрь, 2003. С. 9; *Еще Карлсон – ходячее воплощение всех мужских качеств – говорил о себе: «Если я голодный, то я уже не я!»* // Е. Гудова; Cosmopolitan, май, 2004. С. 149; *Спокойствие – это не только спокойствие* (рубрика: Шестое чувство) // В. Давилов; Re:Акция, №3, 2005; *Голосом старухи Шапокляк язвительно бичует с голубого экрана пороки обывателей* // Cosmopolitan, декабрь, 2004. С. 129; *Чтобы купить что-нибудь не нужное – необязательно сначала продавать что-нибудь ненужное* // Bravo, №42, 13 октября, 2004. С. 14; *А мне лежать охота!* (заголовок) // Класс, июнь, 2002. С. 13; *Может быть, в один прекрасный день «прилетят вдруг волшебник в голубом вертолёте* или на каком-нибудь другом транспортном средстве и попросит сделать его нашим продюсером (рубрика: Подземные музыканты) // Читалка, №10, февраль, 2005. Примеры высказываний, содержащих ИТ-знаки рекламного дискурса: *Кто пойдет за «Клинским»?* // New'ton, №4, 26 апреля, 2005. С. 3; *И если ваш «домик в деревне» пережил зиму без происшествий...* (рубрика: доходное место) //

К. Зеленов; КП, №41-т/12, 23-30 марта, 2006. С. 13; Кондитер должен наизусть знать таблицу умножения, иначе, собираясь замесить тесто, как он определит, сколько продуктов «вешать в граммах»? // Oops!, №3, март, 2004. С.10; «Ты где был?» – набросились на него. «Пиво пил! – совсем как в рекламе ответил Серега. – Ну вас, надоели. Шумите очень». Он отошел к дубовой скамье, лег на нее и уснул // В. Градова; Cosmopolitan, май, 2004. С. 211

Наши размышления позволяют сделать следующие выводы:

– в языковом сознании человека говорящего хранятся не только лингвистические и экстралингвистические знания, но и текстовые. Последние в совокупности образуют интертекстуальный тезаурус;

– владение ИТ-тезаурусом детерминируется сформированностью интертекстуальной компетенции;

– ИТ-тезаурус – динамическое понятие: происходит перераспределение зон ядра и периферии. Языковое сознание современного молодого человека постепенно утрачивает «литературоцентричность русской культуры» [Купина 2005: 98], что приводит к снижению уровня общей культуры наших современников.

Библиографический список

1. Костыгина К.А. Интертекстуальность в прессе (на материале немецкого языка): Дис. канд. филол. наук. СПб., 2003.
2. Красных В.В. «Свой» среди «чужих»: миф или реальность? / В.В. Красных – М.: Гнозис, 2003. – 375 с.
3. Кузьмина Н.А. Интертекст и его роль в процессах эволюции поэтического языка: Монография. – Екатеринбург: Издательство Урал. ун-та – Омск: Омск. гос. ун-т, 1999. – 268 с.;
4. Кузьмина Н.А. Интертекстуальный тезаурус языковой личности и методы его изучения // Интерпретатор и текст: Проблемы ограничений в интерпретационной деятельности. Пятые Филологические чтения / Н.А. Кузьмина. Новосибирск, 2004.
5. Купина Н.А. Живые идеологические процессы и проблемы культуры речи / Язык. Система. Личность / Н.А. Кузьмина. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2005. 243 с. – С. 90-105.

СОЛОМИНА Наталья Владимировна, старший преподаватель кафедры философии и социальных коммуникаций ОмГТУ, аспирант кафедры стилистики и языка массовых коммуникаций ОмГУ.

Дата поступления статьи в редакцию: 02.06.2006 г.
© Соломина Н.В.

УДК 82.09

Т.А. ВОРОБЕЦ

Омский государственный
педагогический университет

ТРАНСФОРМАЦИИ «ЗВУЧАЩЕГО СЛОВА» В ПОЭТИЧЕСКОМ КОСМОСЕ Ф. И. ТЮТЧЕВА

В статье анализируется антиномия «звукание – молчание» в лирике Ф. И. Тютчева, а также выстраивается парадигма трансформаций «звукущего слова» и устанавливается взаимосвязь данных изменений с циклическим ритмом бытия, присущим поэтическому космосу Ф. И. Тютчева.

Бытие в поэзии Тютчева раскрывает себя через антиномию: в его поэтическом мире «каждое из состояний чуть ли не фатально порождает противоположное... У Пушкина – равновесие и равноправие планов. У Тютчева – взаимозависимость: оба плана принадлежат единой системе, они неотрывны друг от друга, подобно полюсам, каждый из которых – момент влечения к другому. За этим – глубокая закономерность: единица художественного мышления Тютчева – ни «день» и «ночь», а роковой союз «дня» и «ночи»: «день»–«ночь» - образ «двойного бытия»» (2, 434-435). Одной из таких «единиц», формирующих поэтический космос Тютчева, является антиномическая пара «звукание-беззвучие». Фоменко И. В., анализируя стихотворение Тютчева «О чём ты воешь, ветр ночной...», характеризует категорию молчания, свойственную поэтическому миру Тютчева следующим образом: «молчание не скрывает в себе никакого «утаенного слова», оно само есть дискурс, завершенное высказывание» (3, 47). Состояние молчания наиболее пол-

но отражено в двух тютчевских текстах: «Видение» и «Silentium». В «Видении» молчание – это то особенное состояние, периодически охватывающее мир, когда выступает из своей потаенности само бытие («*Есть некий час, в ночи, всемирного молчания, и в оный час явлений и чудес живая колесница мироздания открыто катится в святилище небес...*» (1,34)). В «Silentium» же состояние молчания – воплощение неизреченного бытия человеческой души. В данном стихотворении это состояние отражено в самой структуре текста: «...именно пробел, живое ощущаемое пространство – герой и первое художественное средство «Silentium». Чем сгущенное, плотнее ядра-двустиния, чем более они замкнуты и разобщены, тем явственней заявляет о себе это пространство молчания, порождающее их» (4, 189). Состояние молчания, являющееся сущностной основой как бытия в целом, так и отдельной человеческой души, нарушается при соприкосновении с Другим. В «Видении» этим Другим становится Муза (будучи медиатором между различными уровнями

бытия (сакральным и профанным, божественным и человеческим), она представляет их собой, а значит является «иным» по отношению к каждому из них); в «Silentium» Другой – это не только отдельный человек («...Как сердцу высказать себя? Другому как понять тебя?...» (1, 54)), но, скорее, некая обобщенная категория, включающая в себя все, что соприкасается с миром человеческой души. Соприкосновение с Другим наделяет Бытие интенцией к «высказыванию». Проявлением этой устремленности Бытия вовне становится возникновение некоего субстрата, некоего до-слова, рождающегося из молчания, еще лишенного формы, ниспосланного Музе богами как сон, как тревожащее видение («...лишь музы девственную душу в пророческих тревожат боги снах» («Видение», 1, 34)).

Пространством «события высказывания» становится у Тютчева не только бытие как таковое, но и мир «души ночной», присущей человеку, мир скрытый, тайный, противопоставленный всему выраженному, оформленному, проявленному, дневному («*Есть целый мир в душе твоей таинственно волшебных дум; их оглушит наружный шум, дневные разгонят лучи...*» («Silentium», 1, 54)). Этот образ объединяет собой несколько тютчевских текстов: в стихотворении «О чём ты воешь, ветр ночной...» он прямо назван («*Как жадно мир души ночной внимает повести любимой...*» (1, 73)), в «Silentium» же создается посредством описания. Еще раз он возникает в тютчевском «О, вещая душа моя...», где противопоставляются две души человека (или два состояния, свойственных душе): «*Твой день – болезненный и страшный, твой сон – пророчески-неясный, как откровение духов...*» (1, 211). В данном контексте лексема «сон» является антонимом по отношению к слову «день», что позволяет говорить о возникновении контекстуальной синонимии: «сон» - «ночь». Следовательно, возможно отождествление души, погруженной в сон, с «ночной душой». Однако состояние сна (ночи), присущее душе – есть, в то же время, «пророчески-неясное открытие духов», что практически дословно повторяет последние два стиха «Видения» («...И только Музы девственную душу в пророческих тревожат боги снах»). Как уже отмечалось ранее, пророческий сон Музы – это трансформация бытия в слово о себе. Следовательно, мир «ночной души», также является, по Тютчеву, пространством, в котором зарождается слово, что подтверждается и текстом «Silentium», в котором до-словесный «субстрат», формирующийся в человеческой душе, присутствует как волшебное «пение тайных дум» («*Есть целый мир в душе твоей таинственно волшебных дум...внимай их пению – и молчи!*»). Это «до-слово субстрат», являющееся, по сути, слепком как мироздания, так и человеческой души, наделен огромной энергией, вынуждающей его искать вовне формы воплощения (что подтверждается и многократно повторенным повелевающим «Молчи!» «Silentium», запрещающим высказывание).

Проблема высказывания (то есть воплощения содержания в адекватную ему форму) является одной из основных в тютчевском «Silentium». В этом тексте, помимо двух, выделяемых А. И. Журавлевой, уровней, формирующих его структуру («пространство молчания» и пространство «внешнего слова», выраженное ядрами-двустишиями), можно выделить и третий, уровень голоса-пения «волшебных дум», являющегося в данном случае воплощением важнейшей интенции бытия. Таким образом, в «Silentium»

представлено три типа «высказывания»: молчание, слово-субстрат, воплощенное в «волшебном пении», а также «внешнее», «дневное» слово (являющееся, по Тютчеву, «наружным шумом», «людским суетствием», «умной речью» и т.д.), причем последние два в данном контексте выступают по отношению друг к другу как содержание – форма. Но поскольку «дневное» слово не способно вместить в себя «слово-субстрат» («*Есть целый мир в душе твоей таинственно волшебных дум, их оглушит наружный шум, дневные разгонят лучи, – внимай их пению – и молчи!*») («Silentium», 1, 54)), возникает необходимость поиска иного, нового Слова, новой формы. Таким образом, становится важен не отказ от высказывания, обусловленный неизбежностью искажения посредством слова внутреннего, потаенного мира человеческой души, но поиск адекватных средств выражения, способствующих преодолению замкнутости, отделенности сущего (бытия) от Другого.

Текстовым пространством, в котором впервые соприкасаются друг с другом бытие и иное (а значит, возникает первичная форма нового Слова), является стихотворение Тютчева «О чём ты воешь, ветр ночной...». И. В. Фоменко, анализируя этот текст, отмечает реализацию в нем «...традиционного для Тютчева приема психологического параллелизма. Параллелизм реализован ... еще в первой строфе, где природа (ветр ночной) и предъявленный метонимическим сердцем человек сопоставляются по звучанию. Неистовые звуки, рождаемые ветром и сердцем, и есть основа параллелизма: ветр ночной, воя и сетя, говорит понятным сердцу языком и получает отклик сердца – взрывает в нем неистовые звуки» (3, 42). Таким образом, в стихотворении присутствует два субъекта действия, соотносимые друг с другом: мир человеческой души (являющийся «главным героем» «Silentium») и Бытие (репрезентированное также в «Видении»). Но помимо указанных субъектов, в тексте существует и третий: анализирующее сознание, являющееся по Тютчеву, «дневным» аспектом человеческой души. Этот последний отмежевывается от первых двух по языковому принципу. Слово, язык, посредством которого осуществляется взаимодействие между «ночной душой» человека и бытием, неподхождим для анализирующего сознания, что особенно четко проявляется в одной из строк этого стихотворения («*Понятным сердцу языком твердишь о непонятной муке...*»), где происходит встреча субъектов действия: душа и ветер вступают в диалог, осмысливающийся сознанием. Оценка диалога по признаку «понятно-непонятно» (не актуальная для субъектов, уже в диалог вступивших), вводится анализирующим сознанием, при этом эпитет «понятный» является признаком осуществленности диалога, а второй эпитет свидетельствует об оценке анализирующим сознанием недоступности содержания этого диалога для себя. Таким образом, Слово, свойственное душе и ветру, оказывается противопоставленным языку, характерному для «дневного» сознания. Последний способен лишь «назвать то, что мучит «у безды на краю», а передать «...невыразимость муки, состояние, чувство...», то есть сокровенное души и мира способно лишь первое. Но, как ранее отмечалось, началом, концентрирующим в себе сущностное и души, и мира, становится слово-субстрат, следовательно, язык, на котором осуществляется коммуникация «сердца» и «ветра», способен вместить в себя это «внутреннее до-слово», а значит, и является той новой формой языка, благодаря которой возможно взаимодействие между человеком и миром.

Форма выражения «до-слова субстрата», возникающая в акте коммуникации «ночной души» и «ночного ветра», еще не является языком как таковым. Этот язык, звучание которого так странно и неистово (голос ветра, «воющий», «сетьующий то глухожалобно, то шумно» «взрывается» в сердце «неистовые звуки»), является, прежде всего, «языком модуляций, а не слов, языком интонаций...» (3, 44). Однако, этот «дословесный» язык, язык как чистое звучание, «непостижимый», «чудный» гул, лишенный строя и гармонии, является в поэтическом космосе Тютчева выражением и воплощением стихии хаоса («...Наг спящим градом, как в вершинах леса, проснулся чудный еженощный гул...» («Как сладко дремлет сад темно-зеленый...», 1, 83); «...Воин-сторож на стене слышал, тайно-очарован, дальний гул, как бы во сне...И лишь дремой забывался, гул яснел и грохотал...» («Там, где горы убегая...», 1, 87) и т.д.). Следовательно, первоначальной формой проявления (тождественного акту творения) слова-субстрата вовне становится стихия хаоса, являющаяся, таким образом, и первой формой коммуникации человека и мира.

Поскольку в поэтическом мире Тютчева космос, мир дневной закономерно сменяет собой хаос, мир ночной, то неизбежна и трансформация языковой формы, присущей стихии хаоса. В «стозвучный» «шум» и «гам» жизни «дневного мира» сливаются множество голосов: и пение средиземных волн («...И я заслушивался пенья Великих Средиземных волн...» («Давно ль, давно ль, о Юг блаженный...», 1, 116)), и «глас» «блещущих вод» («Еще в полях белеет снег, а воды уж весной шумят – бегут, и блещут, и глясят...» («Еще в полях белеет снег...», 1, 53)), и говор лесов и гроз («При них леса не говорили, и ночь в звездах нема была, и языками неземными ...в ночи не совещалась с ними в беседе дружеской гроза...» («Не то, что мните вы, природа...», 1, 102)). Однако при всем своем многообразии, голоса «дневного мира» объединяет «качество звучания»: строй и гармония («...И доносились порой все звуки жизни благодатной, и все в один сливались строй...» («Еще шумел веселый день...», 1, 44), «...И песнь их, как во время оно, полна гармонии была...» («Давно ль, давно ль...», 1, 116), «Певучесть есть в морских волнах, гармония в стихийных спорах... И стройный мусикский шорох струится в зыбких камышах...» («Певучесть есть в морских волнах...», 1, 274); символом же звучащей жизни космоса становится у Тютчева орган («..пойми, коль может органа жизнь глухонемой...») («Не то, что мните вы, природа...», 1, 102)). Таким образом, «язык модуляций и интонаций», характеризующий стихию хаоса, сменяется языком, исполненным строя и гармонии, языком космоса. Основной формой существования языка «дневного мира» является Слово, которое, следовательно, и становится следующей ступенью проявления «до-слова субстрата». Однако, будучи воплощением последнего, данное Слово является основным средством коммуникации человека и вселенной. Однако, по Тютчеву, не всякое слово обладает энергией, способной преодолеть отчуждение между личностью и мирозданием.

Различие двух типов Слова, двух форм языка тесно связано с историософией Тютчева. В лирике Тютчева представлены два типа единства: европейское и славянское, кардинально противоположенные друг другу. Одним из фундаментальных признаков, противопоставляющих их, становится язык (слово). У Тютчева символом европейского единства стано-

вится «авиленский столп» («...авиленский столп немецкого единства» («Два единства», 1, 347)), что (в соответствии с библейской легендой) свидетельствует об утрате (или о ее неизбежности) европейским миром священного языка, о трансформации последнего в язык, являющийся средством разобщения, отчуждения людей от Бога, от вселенной и друг от друга. Формирование славянского «союза племен» осуществляется лишь при условии возрождения священного языка, утраченного Европой, языка, являющегося объединяющей силой («...и наречий братских звуки вновь понятны стали нам...» («К Ганке», 1, 127)). Возрождение священного языка возможно через преображение языка «времени земного», языка «профанного», искаженного ложью, языка разобщающего, в горниле «последней битвы» («Теперь тебе не до стихов...»). «Слово», пройдя это испытание и очистившись в нем, обретает особую энергийность, благодаря которой становится способным разрешить души людей от оков («Ю. Ф. Абазе»), растопить «холод самовластья», охватывающий человеческий разум и сердце («К Оде Пушкина на вольность»), защищать мир от вторжения «мрака» («Уж третий год беснуются языки»), рассеять тьму, преображая мир, возвращая его к священным истокам («К Ганке»). Именно оно и становится тем «заветным» словом, изменяющим мир и творящим в нем новое, которое восстанавливает связь «разумного гения человека» с «творящей силой естества», языком, в котором находит свое осуществление «слово субстрат» («...Скажи заветное он слово, и миром новым естество всегда откликнуться готово на голос родственный его...» («Колумб», 1, 63)).

Однако слово бытия о себе самом, зарождаясь в молчании как призрачный сон, посыпаемый богами, находит свое высшее и совершенное воплощение не в «заветном», преображающем слове, но в «животворном гласе» богов. «Божественное слово» в тютчевском тексте презентировано лишь посредством нескольких образов: звучание «ангельской лиры», побуждающее человека устремляться к «небесному» («Проблеск»), смех Гебы, заключающий в себе творческую силу богов («Весенняя гроза»), и собственно «животворный глас бога», проливающийся в душу человека радостью («Весеннее послание стихотворцам»). Тем не менее их немногочисленность не препятствует формированию парадигмы трансформаций слова в тютчевском космосе: молчание (беззвучие) – слово-субстрат – «песни» хаоса (или воплощение самой стихии хаоса) – «заветное», творящее слово – божественное слово. Наряду с «восходящим» движением слова в тютчевском космосе осуществляется и его «нисхождение». «Животворный глас» богов воплощается в звуковой стихии «дневного мира» (так, в «Весенней грозе» «гам лесной и шум нагорный», «вторящие громам», есть ни что иное, как реализация божественного смеха Гебы, «проливающегося», как и ее «громокипящий кубок» на землю; в «Весеннем приветствии стихотворцам» радость, «проливающаяся в сердце», как и «отзвук торжества природы» уподобляются «животворному гласу бога»; «заветное» слово также является презентацией слова божественного и т.д.). «Жизнь и движение» мира дневного «разрешаются» в «дальний гул» хаоса («Тени сизые смесились...»). Следовательно, циклический ритм бытия, свойственный поэтическому миру Тютчева, с его движением от космоса к хаосу, от звучания к беззвучию, можно рассматривать и как последовательность изменений, трансформаций слова.

Библиографический список

1. Тютчев Ф. И. Лирика. / Ф. И. Тютчев. - М.: «Терра», 1999. – 464 с.
2. Вайман С. Тютчевское / С. Вайман // Неевклидова поэтика. - М.: «Наука», 2001. - С. 427 – 456.
3. Фоменко И. В. Семантика «пустого места» / И. В. Фоменко // Анализ одного стихотворения. «О чём ты воешь, ветр ночной?»: Сб. науч. тр. - Тверь: Твер. гос. ун-т, 2001. – С. 42-48.
4. Журавлева А. И. Стихотворение Тютчева «Silentium!» (К проблеме «Тютчев и Пушкин») / А. И. Журавлева // Замысел, труд, воплощение. – М.: МГУ, 1977. – С. 179 – 190.
5. Королева Н. В. Ф. Тютчев «Silentium!» / Н. В. Королева // Поэтический строй русской лирики. – Л.: Наука, 1973. – С. 147 – 159.
6. Орлова О. А. Ф. И. Тютчев. «О чём ты воешь, ветр ночной?»: Опыт анализа / О. А. Орлова // Анализ одного стихотворения. «О чём ты воешь, ветр ночной?»: Сб. науч. тр. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2001. – С. 28 – 41.

ВОРОБЕЦ Т.А.Дата поступления статьи в редакцию: 08.06.2006 г.
© Воробец Т.А.**УДК 82.09****В.Г. ПОЖИДАЕВА**

Филиал ОмГПУ в г. Таре

СЕМИОТИКА МИФОЛОГЕМЫ «ЭРОС И ТАНАТОС»: SACER И SACRUM (МОТИВНЫЙ КОНТЕКСТ БАЛЛАДЫ Ф. ДЮРРЕНМАТТА «МИНОТАВР»)

В статье идет речь о необходимости, возникшей в последнее время, в ином осмысливании союза Эрос – Танатос. Анализ ведется на примере баллады Ф. Дюрренматта “Минотавр”.

Век XX вновь, со времен античности, столкнулся с необходимостью иначе осмыслить этот союз – Эрос – Танатос. Пикассо, чьи сюжеты из цикла «Минотавр» семантически близки образному ряду баллады «Минотавр» Дюрренматта, регулярно возвращается к этой теме – со времен «голубого периода» в рисунках «для узкого круга» тема секса «уже тогда соединялась с темой смерти: например, изображалась пара, занимающаяся любовью под деревом, на котором висит удавленный человек», – пишет Н.А.Дмитриева в статье «Тема добра и зла в творчестве Пикассо», указывая несколько не слишком известных гравюр из сюиты Воллара, которые называются «Насилие» (1933 г.), – мужчина насиливает женщину; эти композиции очень похожи на сцены убийства».

Минотавр Дюрренматта убивает любовью девушку в собственном зеркальном лабиринте (так же, как Гарри Галлер Гермину в зеркальном лабиринте Магического театра), убивает в порыве любовной страсти: «Минотавр не знал, что взял девушку, не мог он знать и того, что убил её, ведь он не знал, что такое жизнь и что – смерть. В нем было лишь неистовое счастье и неистовое вожделение» [1, с.487].

В этом неистовстве счастья и вожделения человеческого явилось абсолютное обнажение животного начала в человеке в единстве эроса быка и человека. И неизвестно, что в большей степени определило развитие этого мотива в данном случае – глубокая эрудиция Дюрренматта или художественная интуиция писателя. Дело в том, что подобное обнажение человеческой монструозности

(именно через сексуальное желание) сближает с образом Минотавра персонаж другого произведения Дюрренматта – Ахилла (повесть «Поручение, или О наблюдении за наблюдающим за наблюдателями»), который, раненный осколком в голову, реализует, собственное желание – быть «настоящим преступником, совершив что-то бесчеловечное, зверское – изнасиловать бы, задушить женщину» [2, с.159]. И это сближение образов продуцировано, в свою очередь (вольно или, что более вероятно, невольно, сюжетом античной фрески в гробнице Быков в Таркиниях, относящейся к 540 г. до н. э. Об этом пишет П. Киньяр: «На фреске, занимающей среднюю стену в глубине погребальной камеры, изображены вместе: был, готовый к случке, две эротические группы людей и сцена из троянских преданий. Художник намеренно смешал в одной и той же грубо-экспрессивной манере человеческую сексуальность, животное возбуждение и ловушку, грозящую смертью войну. Бык, готовый к случке, соседствует со сценой, предшествующей гибели Троила. <...> Кровь и смерть слиты воедино, так же как вскоре, в один и тот же день, соединяются в смерти Троила и Ахилла...» [3, с.104-105].

Этот сюжет – гибель Троила – реконструирует Криста Вольф в повести «Кассандра»: «И тут вошел Ахилл, скот. Убийца вошел в храм, в храме потемнело, когда он встал в дверях. <...> Враг приближается к брату. Как растлитель или как убийца? Но разве соединимы в одном человеке любовная страсть и страсть к убийству? <...> Теперь я вижу его со спины, похотливый скот. Он берет Троила за плечо, гладит его, беззащитного, – ведь я,

несчастная, сняла с него панцирь, - ощупывает его. Смеясь, все время смеясь. Хватает его за горло. Неуклюжая короткопалая, волосатая рука на горле брата. Сжимает. Сжимает. <...> На лице Ахилла похоть. Обнаженная, ужасающая мужская похоть. Раз существует такое, значит, возможно все» [4, с. 69-70].

Здесь античный герой Ахилл представлен в совершенно ином свете. И в данном контексте становится ясно, почему в повести Дюрренматта «Поручение, или О наблюдении за наблюдающим за наблюдателями» солдат, мечтающий совершил что-то бесчеловечное, зверское, назван Ахиллом.

Кроме того, у Дюрренматта Ахилл превратился в «**слабоумного бога**, запертого в клетку, который несколько раз совершил побеги из лечебницы и насиловал и убивал женщин». И когда Ф., в свою очередь, поинтересовалась, почему Полифем назвал Ахилла обезумевшим богом, на этот вопрос последовал ответ: «Назван так потому, что **Ахилл действует как зараженный своим творением бог, уничтожающий свои творения...**» [5, с. 162]. Но и Минотавр в зеркальном лабиринте танцевал, «как чудовищное дитя, как его собственный чудовищный отец, как **чудовищный бог среди вселенной своих отражений**».

Но здесь особого внимания требует уточнение **слабоумный бог**. Поскольку оно как будто проясняет другое сближение: бог — Минотавр.

Если бог — сверхчеловеческая сущность, то чудовище Минотавр — существо недочеловеческое, изолированное от человеческого пространства, впрочем, также как бог. Так, в «Одиссее» Гомера эти пространства сближаются как «нечеловеческие» в общем для них противопоставлении пространству человеческому, вернуться в которое стремится Одиссей, то есть, пространству профанному, где только и возможна человеческая жизнь. Но полнота человеческого бытия требует, однако, приобщения к сакральному, предстающему в амбивалентном виде — то положительном — в виде святости, то в отрицательном — скверны. Причем эта транспозиция святости и скверны сохраняется в христианском мире. Этот мотив актуализирован Г. Гессе в романе «Игра в бисер». Во втором жизнеописании Йозефа Кнекта «Исповедник» появляется «странные сближения»: «вместо того, чтобы следовать примеру Иуды или Распятого...». Это, парадоксальное, на первый взгляд, сочетание С. Аверинцев комментировал так: «Христос принял на себя всю полноту тяготевшего над человечеством проклятия, а потому его предельная святость оказывается тождественна предельной сакральной нечистоте» [6, с. 542].

Сакральное — это «активное небытие», — говорит Р. Кайя, используя выражение Р. Герца, это всегда, так или иначе, то, «к чему нельзя приблизиться, не погибнув» [7, с. 152]. Это значит, пишет также Р. Кайя, что «профанное должно в своих же интересах воздерживаться от близости с ними и близости тем более пагубной, что заразительная сила сакрального действует не только с убийственными последствиями, но и с молниеносной быстрой. Сила, скрытая в освященном человеке или вещи, всегда готова разлиться наружу, хлынуть как жидкость, разрядиться как электричество» [8, с. 152-153]. То есть равным образом распространяются как святость, так и скверна — разливаются мгновенно и поглощают человека вместе с его профанным пространством, а потому смертельно опасны для профанного мира и скверна, и святость. Поэтому в рас-

сказе «Сивилла» Пера Лагерквиста пифия говорит: «Пожалуй, отношение ко мне стало уважительней, когда я так прославилась как пифия, и все узнали, что оракул, а стало быть, и городу от меня большая польза и что я — особо любезная богу избранница. Но это же самое заставляло людей еще сильней работать передо мною, я чуть ли не внушала им страх. Меня еще более чуждались, я оказалась в полном одиночестве, как бы вне всякого человеческого сообщества. <...> Я и вправду была только пифия и как бы перестала быть человеком в обычном понимании» [9, с. 278]. Или в повести Кристи Вольф «Кассандра» плененная Агамемноном троянская прорицательница говорит: «Как долго трепетала я от страха перед тем ужасом, который я вынужденно вызывала у своего народа» [10, с. 69-70], или в романе У. Голдинга «Двойной язык» рассказывается о Пифии: «Она поднялась по ступеням из святая святых в портик и кричала, кричала: «Огонь, огонь, огонь!». Она металась, как безумная, и никто не мог ей ничем помочь, она была в руках бога, и никто не смел к ней прикоснуться...» [11, с. 17]. И здесь как будто отчетливо пропадает в образе Сивиллы, Пифии или Кассандры архаическая идея бескачественности явления сверхчеловеческого начала. Понятийная мысль не в силах наделить пифию положительным или отрицательным качеством: страх перед ней или почитание ее (равновеликие чувства, вызванные близким присутствием сверхчеловеческого (=божественного) проявления) вызваны единственно ее «иноприродностью», принадлежностью к тому, иному, миру, где святость и скверна качественно не различались, то есть, как писала О. М. Фрейденберг, «нужно осознать, что никакой эпитет, никакое описательное имя, семантически относящееся к эпохе мифотворчества, не выражают никаких качественных признаков, ни дурных, ни хороших. Вот почему <...> «святой» и «гнусный» передаются одним и тем же словом *sacred*, которое значит впоследствии «посвященный подземным богам», первоначально «преисподняя», но она же и «небо» (*sacrum* — святыни). И так все метафоры. Из них непроизвольно рождается омоним» [12, с. 54-55].

И все перетекает, переливаясь одно в другое — взаимосвязанные в силу опасности для человека при непосредственном сближении святость и скверна равно потребны ему. Человек, как писал Р. Кайя, «испытывает к ним два головокружительных влечения» [13, с. 185], вследствие собственной двуединой природы.

«Ангелов обуял страх и трепет, они сказали: Сегодня будет явлено чудо, явлен Бог, наш Создатель, ибо по Ему образу и подобию будет сотворен человек.

Вижу, как Люцифер, продолжая падать, обращается ко мне и кривит губы. Из праха земного, — говорит он» [14, с. 6], — ведёт повествование от лица Вечного Жида Стефан Гейм в романе «Агасфер».

Не этот ли (в том числе) библейский мотив, иронично развитый Геймом, проецировал Дюрренматт на образ Минотавра, столь часто возникающий в его произведениях?

Это проявление все той же монструозной сущности человека, о которой шла речь выше, того же звероподобия человека, выявленного зеркальными отражениями, об этом человеческом корне (полузверь — полурабенок, как и показан Минотавр у Дюрренматта!) говорит профет Пантай Кассандре, щетко пытающейся предотвратить начало войны: «“Но, — сказал он, — это же все звери, Кассандра. Полузвери-

полудети. Они будут следовать своим вожделениям и без нас.. Зачем нам становиться у них на дороге? Чтобы они нас растоптали? Нет. Я сделал выбор".

Ты сделал выбор: питать зверя в себе самом, разжигать его. Жуткая улыбка на застывшем лице» [15, с.63].

Это продуцирует еще один сквозной мотив любви – смерти, вырастающий из нерасторжимой связи Эроса и Танатоса, что подобным же образом проявляется и в словах художника Пассапа, обращенных к Архилюхосу в романе Дюрренматта «Грек ищет гречанку»: «*Из вашей голой невесты я сделал шедевр, в котором все совершенно: и пропорции, и плоскостное решение, и ритм, и цвет, и поэзия линий. Целый мир кобальта и охры! Вы же сделаете с Хлоей как раз обратное, как только она окажется в нашем распоряжении. Вы превратите ее в мамашу с выводком пискунов. Вы, а не я разрушаете шедевр, созданный природой, я же облагораживаю его, возвожу в абсолют, придаю законченность и некую сказочность*» [16, с.189]. То есть здесь создается идеальный образ, в то время как реальный разрушает, убивает человеческая, слишком человеческая (= животная, монструозная) любовь: «Эта ваша любовь к женщине и любовь женщины к мужчине – о, если бы была она состраданием к сокрытому, страдающему божеству! Но чаще всего лишь двое животных угадывают друг друга» [17, с.60].

Подобное «угадывание животных» друг в друге явлено Дюрренматтом в балладе «Минотавр», но показано это состояние в стадии своеобразного возможного перехода от животного к человеку. Неслучайно облик Минотавра – об-лик – это «лицо»-маска, которая инвариантна маске – «лицу» Медузы Горгоны: «У него была бычья голова <...> изо рта свисал длинный иссиня-красный язык...». Этот высунутый язык как будто становится знаком маски - смеха, застывшего в чудовищном оскале Медузы Горгоны: «Какое же лицо было у Медузы? Оно было широким и круглым, как львиная морда... с бычьими ушами, с разверстым ртом... Язык ее высывался наружу и свисал на щетинистый подбородок» [18, с.104-105]. Причем, как пишет П. Киньяр, тот, «кто увидит Горгону Медузу, высунувшую язык изо рта, разверстого в *rictus terribilis* ... как оно есть; тот кто увидит «Цепенящее», тотчас застывает в окаменении...» [19, с.54]. Минотавр и девушка видят друг друга «как оно есть» и потому цепенеют: «Минотавр замер, остановился как вкопанный <...> Девушка, отраженная в стене стояла неподвижно, нагая, с длинными черными волосами ... не решалась пошевелиться <...> Прикрыв скрещенными руками грудь она как зачарованная смотрела на по-прежнему скорчившееся у ее ног существо <...> он увидел белую кожу, шею, груди, живот, лобо, бедра, все это переходило, переливалось одно в другое» [20, с.486]. Но зачарованное оцепенение мгновенно сменяет стремительное движение, в котором связываются в неразрывное единство такие смыслы как бегство Минотавра-минотавра от одиночества: «Он вдруг понял, что на свете бывают не только минотавры. Его мир удвоился»; жажда обладания и единый порыв «неистового вожделения» и только движение тел, пластика жеста в «диалоге» танца Минотавра и девушки замещают вербальный язык: «Он выплясывал свое уродство, она – свою красоту, он выплясывал радость, что ее нашел, она ужас, что он ее нашел, он выплясывал свое обреченность, она свою обреченность, он свое вожделение, она свое любопытство, он свое преследование, она – свое отступление, он – свое вторжение,

она – свое слияние с ним» [21, с. 486-487]. Причем, здесь выступает абсолютная неразрывность Эроса и Танатоса – ужас, обреченность, любопытство, отступление, слияние - все, что выплясывает девушка, в равной степени переживание и Эроса, и Танатоса. Ее тело, именно обнаженное тело в лабиринте Минотавра, – знак тотальной беззащитности и подчинения. Как писал Киньяр, и Эрос, и Танатос «обладают этой способностью – укрощать, подчинять себе пассивную наготу, переносить человека в другой *domus*, словом, и тот и другой «ломают ему хребет» [22, с. 106].

И «любопытство» девушки в лабиринте, ее предчувствие «слияния» с Минотавром подобно тому, что вдруг постигла Ф. – героиня повести «Поручение...» во время просмотра кинопортрета убитой датчанки: «она видела перед собой на экране лицо Джитти Сенрессен, искаженное плотской страстью, и потом, прежде чем оно исказилось гримасой, когда горло ее обвили мощные жилистые руки, - гордое, торжествующее, жаждущее; Ф. вдруг показалось, что датчанка страстно желала всего этого, желала изнасилования и смерти, все прочее было лишь предлогом, и ей, ей непременно нужно было этот самолично избранный путь пройти до конца».

Погоня и танец Минотавра и девушки – это вечное движение «прочь друг от друга, мимо друг друга, навстречу друг другу». Оно вечно, как вечно стремление освободиться от одиночества, в противовес единственной возможности – погрузиться в него. Так, предпочтение отдается вечному движению – стремлению бежать по замкнутому кругу иллюзии освобождения от себя в следующей сцене: «Минотавр радовался, представляя как будет играть с этим существом, бегать за ним по коридорам, возможно это существо приведет его к другим минотаврам и к девушке и к таким же существам как оно само <...> Минотавр плясал вокруг него, хлопая в ладоши и топая ногами. Он выплясывал радость избавления от одиночества, выплясывал надежду встретить других минотавров, девушек и существа, подобные тому, вокруг которого он сейчас плясал» [23, с. 488].

Встреча Минотавра и девушки - единство оцепенения-ужаса и любопытства-вожделения, радости освобождения, которую выплясывал Минотавр и смерти, постигшей девушку – все состояния не просто следуют одно за другим, сопутствуют одно другому, но выступают в нерасторжимой связности, подобно тому, как изначально едины три крылатые фигуры античности – Гипнос, Эрот и Танатос. В Древней Греции, пишет П. Киньяр, они составляли «одну, единую способность, одновременно и несозиаемую и всепроникающую, посещать душу человека. Эти три крылатые божества повелевали одним и тем же похищением, не связанным с физическим присутствием и социальным статусом. Персефона, похищенная повелителем ада, и Елена, похищенная троянцами, являются собой жертвы одного и того же похищения, где смешаны воедино сон, желание и смерть» [24, с.53]. Также и в балладе Дюрренматта явлено единство желания, смерти и сна: «Минотавр не знал, что взял девушку, не мог он знать и того, что убил её, ведь он не знал, что такая жизнь и что – смерть.<...> Он перевернул девушку рогами – она не шелохнулась, ни одна девушка не шелохнулась, Он поднялся во весь рост, огляделся вокруг, повсюду стояли во весь рост минотавры и оглядывались вокруг, и повсюду лежали у их ног белые девичьи тела. Он нагнулся, поднял девушку с земли, жа-

лобно замычал, вскинул девушку к темным небесам, а потом он положил девушку между стеклянных стен, лег с ней рядом и уснул, и вместе с ним уснули все минотавры, растянувшись на полу, сплошь покрытом белыми нагими девичьими телами. Минотавр спал, и ему снилась девушка с черными волосами и большими глазами, он гнался за ней, играл с ней, заключал в объятья, любил её» [25, с. 487]. И далее следует пробуждение Минотавра в сонме хищных птиц: «Когда он открыл глаза, что-то сидело у него на груди, вцепившись когтями в его заскорузлую бороду. Это «что-то» мазнуло крыльями по его влажному носу и нырнуло своей головой из жалта-белой шеи с маленькой головкой, красными глазами и диковинно выгнутым мощным клювом куда-то вниз рядом с ним. На стенах разрослись густые джунгли из перьев, шей, глаз, клювов, а вверху, над Минотавром, затемняя едва занимающееся утро, что-то кружило, камнем падало вниз, ныряло, раздирило, блаженствовало, мародерствовало, копалось, жрало, пронзительно визжало, улетало, прилетало, снова камнем падало вниз, падая и взлетая, отражалось в стенах, и Минотавр не понимал, почему это «что-то» падает вниз, ныряет, отрывается куски, взмывает вверх, кружит над ним, - не понимал, потому что слишком плотно окружало его это порхание и взмахи крыльев» [26, с. 487].

Птицы терзают мертвое тело девушки. Это одновременное растерзание и пробуждение Минотавра словно корреспондирует с продолжением фрагмента эссе Киньяра о трех крылатых божествах: «Слово harpyes происходит от глагола hagparein (похищать). Сирены и гарпии – одинаково грозные силы, уносят ли он во сне, похищают ли в желании или пожирают в смерти. Сон – тот же бог, даже более могущественный, чем смерть и желание» [27, с. 53]. Воплощенное художественной интуицией писателя единство античных божеств как будто обладает архетипической подоплекой. Так же как и жгучий солнечный глаз, выжигающий в мозгу Минотавра образ бесконечности крутящегося колеса. Это было «необъятное колесо, катившееся вверх по небу, колесо проклятия, тяготеющего на нем, колесо его судьбы, колесо его рождения и колесо его смерти, колесо, которое горело в его мозгу, хотя он и не знал, что такое проклятие, судьба, рождение и смерть, колесо, которое прокатилось по нему, колесо, на котором он был колесован» [28, с. 487-488] или, может быть колесо Вечного Возвращения, появившееся между смертью девушки и самого Минотавра.

Так, в произведениях Дюрренматта проступают два мотива движения – один, связанный с образом круга и, соответственно, этот тип движения – бег по кругу. Таким образом двигался Краснопальтишник в рассказе «Образ Сизифа» - внутри дурной бесконечности замкнутого пространства единственной идеи – сделать что-то из ничего. Именно это движение в мозгу Минотавра, замкнутого в пространстве Лабиринта выжигает солнце, **проломившись** в стеклянную стену: «в слепящем светлом пустоте теперь уже ярко сверкающего неба, сквозь стеклянные стены проломилось солнце и выжгло в мозгу Минотавра свой образ в виде огромного крутящегося колеса» [29, с. 487].

Но есть и другой тип движения – танцуя со своим минотавром, вступить в схватку с ним: «Минотавр был уже мертв, когда тело его коснулось пола.

Тесей снял с лица маску, изображавшую бычью морду, и все его отражения сняли маску, он смотал красную нить и покинул Лабиринт, и все его отражения смотали красную нить и покинули Лабиринт, и теперь стеклянны стены отражали только бесконечно повторяемый темный труп Минотавра. Потом, перед восходом солнца, прилетели птицы» [30, с. 493]. Убить Минотавра, трансформировать порыв «неистового вожделения» в просветленное переживание любви, снять маску Минотавра со своего лица, покинуть Лабиринт, поднявшись над ним. «Если человек осознает себя человеком, он может возвыситься над лабиринтом» [31, с. 46.], - говорил Дюрренматт.

Библиографический список

1. Дюрренматт Ф. Минотавр // Дюрренматт Ф. Избранное: Сборник. - М.: Радуга, 1990.
2. Дюрренматт Ф. Поручение, или О за наблюдающим за наблюдателями. - М.: Мол. гвардия, 1990.
3. Киньяр П. Секс и страх. М: Текст, 2000.
4. Вольф К. Кассандра. Медея. - М.: Изд-во АСТ, 2001.
5. Дюрренматт Ф. Поручение, или О за наблюдающим за наблюдателями. - М.: Мол. гвардия, 1990.
6. Аверинцев С.С. Комментарии // Гессе Г. Игра в бисер. Пер. с нем. Д. Каравкиной и Вс. Розанова. - М.: Худож. литература, 1969.
7. Кайуа Р. Человек и сакральное. - М.: ОГИ, 2003.
8. Там же.
9. Лагерквист П. Избранное. - М.: Радуга, 1981.
10. Вольф К. Кассандра. Медея. - М.: Изд-во АСТ, 2001.
11. Голдинг У. Двойной язык. - М.: Изд-во АСТ, 2004.
12. Фрейденберг О.М. Миф и литература древности. - М.: Наука, 1978.
13. Кайуа Р. Человек и сакральное. - М.: ОГИ, 2003.
14. Гейм С. Агасфер. - СПб.: Амфора, 2000.
15. Вольф К. Кассандра. Медея. - М.: Изд-во АСТ, 2001.
16. Дюрренматт Ф. Зимняя война в Тибете. Грек ищет гречанку. - СПб.: Азбука, 2000.
17. Ницше Ф. Так говорил Заратустра. - Алма – Ата: Жазушы, 1991.
18. Киньяр П. Секс и страх. - М: Текст, 2000.
19. Там же.
20. Дюрренматт Ф. Минотавр // Дюрренматт Ф. Избранное: Сборник. - М.: Радуга, 1990.
21. Там же.
22. Киньяр П. Секс и страх. - М: Текст, 2000.
23. Дюрренматт Ф. Минотавр // Дюрренматт Ф. Избранное: Сборник. - М.: Радуга, 1990.
24. Киньяр П. Секс и страх. - М: Текст, 2000.
25. Дюрренматт Ф. Минотавр // Дюрренматт Ф. Избранное: Сборник. - М.: Радуга, 1990.
26. Там же.
27. Киньяр П. Секс и страх. - М: Текст, 2000.
28. Дюрренматт Ф. Минотавр // Дюрренматт Ф. Избранное: Сборник. - М.: Радуга, 1990.
29. Там же.
30. Там же.
31. Седельник В. Бунтующий минотавр в лабиринте истории // Литературное обозрение. – 1991. – №12.

ПОЖИДАЕВА Валентина Георгиевна, старший преподаватель.

Дата поступления статьи в редакцию: 26.05.2006 г.
© Пожидаева В.Г.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

УДК 801.3

М.Л. МАРУС

Омский государственный университет
им. Ф.М. Достоевского

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИДЕОГРАФИЧЕСКИХ СЛОВАРЕЙ

Данная статья посвящена проблеме теоретического и практического применения идеографических словарей. Автор статьи приводит традиционную классификацию идеографических словарей и, основываясь на ней, рассматривает характерные особенности каждого типа таких словарей с точки зрения возможности их применения для решения определённых задач в сфере лингвистических наук, а также при обучении иностранным языкам.

Идеография, несомненно, является одним из важнейших разделов современной лексикографии. Это связано, прежде всего, с очевидной необходимостью изучения языковой картины мира и системности в языке – аспектов, исследуемых значительным количеством учёных, в число которых входят не только филологи, но также философы и психологи.

Идеографические словари, являющиеся предметом данной науки, также пользуются в наши дни большой популярностью. В особенности это касается отечественной лексикографии, поскольку до недавнего времени русских идеографических словарей существовало всего несколько, в то время как в странах Западной Европы и в США насчитывалось несколько сотен изданий идеографических словарей различных типов. Однако с конца 80-х годов прошлого века российские учёные прилагают серьёзные усилия для того, чтобы заполнить эту нишу. В результате за последние 20 лет было создано несколько десятков идеографических словарей, в том числе широко известный «Русский семантический словарь» [5], составленный группой учёных под руководством Ю.Н. Карапурова, «Идеографический словарь русского языка» [1], составленный О.С. Барановым, а также

шеститомный «Русский семантический словарь» [6], разработанный под руководством академика Н.Ю. Шведовой.

Идеографические словари имеют разнообразную организацию и поэтому традиционно разделяются на три типа:

1. **Идеографические тезаурусы.** Данные словари разбиты на тематические группы, объединённые в ступенчатую иерархическую структуру, отражающую их взаимосвязь. Такая структура называется синоптической схемой тезауруса. Каждая тематическая группа такого словаря имеет заглавное слово, являющееся центральным понятием, а также слова, так или иначе соотносящиеся с этим понятием. Преимуществом такой организации лексики является наглядность отображения иерархии семантических связей между лексическими единицами. С помощью подобных словарей легко определить место каждого конкретного слова в лексико-семантической системе. Главный недостаток идеографического тезауруса заключается в том, что его сложно применять на практике, поскольку пользователь далеко не всегда может найти интересующее его слово из-за того, что его представления об органи-

зации лексико-семантической системы наверняка будут во многом отличаться от представлений автора тезауруса. Данный недостаток частично исправляется добавлением в тезаурус алфавитного списка представленных в нём слов с отсылками к соответствующим тематическим группам.

2. Аналогические словари. Данный вид идеографических словарей отличается тем, что построение словарника осуществляется по алфавитной схеме. Каждое заглавное слово вводит, как правило, небольшую тематическую группу, в которую включены слова и словосочетания, соотносящиеся с ним по значению. Некоторые аналогические словари даже включают в себя толкования слов, перечни однокоренных слов, устойчивые выражения, а также информацию экстраграфического характера (например, тематическая группа слова «страна» может иметь таблицу, в которой перечислены названия всех стран мира и т.п.). Таким образом, аналогические словари представляют собой сплав идеографического, толкового и даже энциклопедического словарей. Преимущество аналогического словаря перед идеографическим тезаурисом заключается в большем удобстве для пользователя, недостаток – в «раздробленном» представлении лексико-семантической системы, то есть отображении отдельных полей без наглядной демонстрации их иерархии и связей между ними.

3. Идеографические учебные словари. Данный тип словарей представлен очень большим количеством работ, созданных на многих языках. Такие словари, как видно из их названия, используются в качестве вспомогательного материала при обучении иностранным языкам. Объем словарника данных словарей, как правило, невелик, и крайне редко превышает 10-12 тысяч слов. Слова иностранного языка разбиты на группы в соответствии с их тематической отнесенностью, поэтому такие словари иногда называют тематическими. Рядом с каждым словом помещается его перевод на язык, родной для обучаемого. По такому принципу устроена большая часть учебных идеографических словарей, несмотря на то, что подобную схему вряд ли можно назвать эффективной. Одного только разбиения на темы мало, учащемуся необходимо предоставить также и информацию, касающуюся словоупотребления, а также иллюстративные предложения и устойчивые словосочетания.

В связи с активным развитием идеографии и появлением большого количества новых идеографических словарей видится необходимым наметить основные возможности, предоставляемые ими. Использовать идеографические словари можно как в теоретических изысканиях, так и в практической деятельности. Для учёных, занимающихся теоретической деятельностью, идеографические словари могут быть полезны в следующих аспектах:

1. Идеографические словари помогают лингвистам исследовать лексический состав языка, в особенности его системные свойства, а также связи, существующие между словами в языке. Закономерности системной организации лексики, проявляющиеся в идеографических словарях, во многом тождественны тем, что управляют систематизацией понятий в языковой картине мира, что позволяет, опираясь на наглядные примеры, судить об устройстве последней. Наглядность, несомненно, имеет здесь большую значимость, ведь делать выводы, опираясь на уже построенную специалистами модель во многих случаях проще и надёжней, чем пытаться выстроить её с нуля. Данные идеографических словарей, таким образом,

могут служить обоснованием теоретических концепций, связанных с изучением языковой картины мира. Используя сразу несколько словарей такого рода, можно повысить эффективность исследований, при этом увеличится объём рассматриваемой лексики, более полно будут выявляться связи между отдельными словами и целыми лексико-семантическими полями, а разница в принципах построения данных словарей даст возможность взглянуть на проблему с разных углов зрения. Использование идеографических словарей разных языков одновременно, позволяет делать выводы об особенностях языковой картины мира, как характерных для любого языка, для человеческого мышления вообще, так и специфичных для отдельных языков. Такое применение идеографических словарей, несомненно, даст новый материал и новые пути развития для лингвистики универсалий.

2. Идеографические словари, являясь опосредованным отражением мышления, сознания человека, могут использоваться также и представителями других наук, не являющихся лингвистическими, в частности психологами, философами и др.

3. Идеографические словари являются «материальным хранилищем» лексики языка в не меньшей мере, чем толковые словари. Оба этих вида словарей можно даже назвать взаимодополняющими, так как в первых отражены связи и иерархия лексических единиц, а во вторых разъясняется их значение, или, другими словами, идеографические словари регистрируют внешние семантические связи слов, а толковые словари – внутреннюю семантическую структуру слова.

Здесь необходимо отметить, что для исследований в теоретических областях наиболее подходящим типом идеографических словарей являются идеографические тезаурусы, благодаря тому, что они более наглядно отображают лексико-семантическую систему языка и наиболее полно демонстрируют иерархию лексических полей и отдельных лексических единиц, а также связи между ними. Аналогические словари менее пригодны для теоретических исследований, так как отображение системных связей в них происходит только на уровне лексико-семантических полей, вследствие чего их можно использовать преимущественно как вспомогательное средство наряду с идеографическими тезаурусами (хотя в определённых случаях исследователю будет достаточно только аналогических словарей). Учебные идеографические словари малоприменимы в теоретических исследованиях из-за ограниченного объема словарника и упрощённых схем отображения иерархии и связей лексических единиц.

Практическое применение идеографических словарей видится в следующих аспектах:

1. Идеографические словари могут использоваться людьми, занимающимися творческой, научной, политической, педагогической, журналистской деятельностью. Здесь применение идеографических словарей помогает разнообразить речь автора при создании научно-публицистического или художественного текста, текста статьи, лекции, публичной речи. Большая часть англоязычных идеографических словарей, рассчитана, прежде всего, именно на такое применение, вследствие чего наиболее распространённым типом идеографических словарей в Великобритании и США стали аналогические словари, поскольку их организация наиболее отвечает данной задаче.

2. Идеографические словари могут применяться при обучении иностранному языку, так как в них

отражена реальность, представленная с точки зрения носителей данного языка. Понимание того, как язык разбивает на классы предметы и явления действительности и, вместе с тем, соотносит их, несомненно, будет способствовать более глубокому усвоению полученной языковой информации, а также лучшему пониманию культурных особенностей другого народа.

В учебном процессе идеографические словари могут помочь не только ученикам, но и педагогам, упрощая подготовку материалов к занятиям, а также адаптацию сложных иноязычных текстов для учеников с различной степенью языковой подготовки.

3. Идеографические словари, созданные в электронном виде, применяются в некоторых компьютерных программах, например, в широко известном текстовом редакторе Microsoft Word, и служат для помощи пользователям в создании текстов, выдавая по запросу слова, так или иначе соотносящиеся с выбранным словом.

Таким образом, в практической деятельности более применимы аналогичные тезаурусы, благодаря простоте своего устройства и алфавитному способу расположения статей, а в педагогической деятельности – учебные идеографические словари, специально созданные именно для данных целей. Идеографические тезаурусы, в свою очередь, менее удобны в использовании, вследствие чего их использование на практике малоэффективно.

Из высказывания можно сделать следующие

выводы: в научной деятельности, посвящённой изучению языковой системности и языковой картины мира, более применимы идеографические тезаурусы, тогда как в практической деятельности для упрощения процесса написания текстов различной тематики более эффективны аналогичные словари, а в педагогической деятельности – идеографические учебные словари.

Библиографический список

1. Баранов О.С. Идеографический словарь русского языка / О.С. Баранов. – М. : ЭСТ, 1995. – 820 с.
2. Караулов Ю.Н. Общая и русская идеография / Ю.Н. Караулов. – М. : Наука, 1976. – 355 с.
3. Кобозева И.М. Лингвистическая семантика. / И.М. Кобозева. – М. : Эдиториал УРСС, 2000. – 350 с.
4. Морковкин В.В. Идеографические словари. / В.В. Морковкин. – М. : Изд-во МГУ, 1970. – 71 с.
5. Русский семантический словарь (под ред. Ю.Н. Караулова). М. : Наука, 1982. – 565 с.
6. Русский семантический словарь. В 6 томах (под ред. Н.Ю. Шведовой). М. : Азбуковник, 1998.
7. Ступин А.П. Словари современного английского языка. / А.П. Ступин. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1973. – 68 с.

МАРУС Максим Леонидович, аспирант кафедры английской филологии.

Дата поступления статьи в редакцию: 30.05.2006 г.
© Марус М.Л.

УДК 514.742.2

Л.К. КУЛИКОВ

Омский государственный
технический университет

ВВЕДЕНИЕ ВЕКТОРА В БАЗИС

Рассмотрены леммы о введении вектора в системы линейно независимых векторов в базис n -мерного векторного пространства и их аналоги для линейной оболочки системы векторов векторного пространства. Показана возможность использования этих лемм для доказательства ряда положений теории векторных пространств.

Приведем четыре вспомогательные теоремы и их использование в доказательствах некоторых известных фактов теории векторных пространств.

Пусть V_n – векторное n -мерное пространство. Докажем лемму о введении произвольного не равного нулю вектора в базис [4].

Лемма 1. Для того чтобы вектор $a = a_1e_1 + a_2e_2 + \dots + a_ke_k + \dots + a_ne_n \neq 0$ можно было ввести в базис e_1, e_2, \dots, e_n пространства V_n вместо вектора e_k и при этом был получен новый базис $e_1, e_2, \dots, e_{k-1}, a, e_{k+1}, \dots, e_n$ пространства V_n , необходимо и достаточно соблюдение неравенства $a_k \neq 0$.

Достаточность. Предположим, что новая система векторов $e_1, e_2, \dots, e_{k-1}, a, e_{k+1}, \dots, e_n$ линейно зависима. Тогда существует нетривиальная линейная комбинация векторов этой системы равная нулю

$$\gamma_1e_1 + \gamma_2e_2 + \dots + \gamma_{k-1}e_{k-1} + \gamma_ke + \gamma_{k+1}e_{k+1} + \dots + \gamma_ne_n = 0. \quad (1)$$

Учитывая разложение вектора a по базису, получим

$$(\gamma_1 + \gamma_k a_1)e_1 + (\gamma_2 + \gamma_k a_2)e_2 + \dots + (\gamma_{k-1} + \gamma_k a_{k-1})e_{k-1} + \gamma_k a_k e_k + (\gamma_{k+1} + \gamma_k a_{k+1})e_{k+1} + \dots + (\gamma_n + \gamma_k a_n)e_n = 0. \quad (2)$$

Если в (2) $\gamma_k \neq 0$, то $\gamma_k a_k \neq 0$ ($a_k \neq 0$ по условию леммы) и тогда векторы e_1, e_2, \dots, e_n линейно зависимы, чего не может быть. Значит $\gamma_k = 0$. Подставляя $\gamma_k = 0$ в (2) получим, что система векторов $e_1, e_2, \dots, e_{k-1}, e_{k+1}, \dots, e_n$ линейно зависима. Это ведет к линейной зависимости векторов базиса e_1, e_2, \dots, e_n , что невозможно. Предположение неверно и новая система векторов линейно независима.

Если к новой системе векторов $e_1, e_2, \dots, e_{k-1}, a, e_{k+1}, \dots, e_n$ добавить любой вектор c , то по второй аксиоме размерности [2] получим линейно зависимую систему векторов. В нетривиальной линейной ком-

бинации этих векторов, которая равна нулю, коэффициент при векторе с не равен нулю (в противном случае новая система векторов $e_1, e_2, \dots, e_{k-1}, a, e_{k+1}, \dots, e_n$ станет линейно зависимой). Тогда любой вектор является линейной комбинацией векторов $e_1, e_2, \dots, e_{k-1}, a, e_{k+1}, \dots, e_n$. Таким образом, новая система векторов образует базис пространства V_n .

Необходимость. Имеем два базиса пространства V_n . Первый — e_1, e_2, \dots, e_n . Второй — $e_1, e_2, \dots, e_{k-1}, a, e_{k+1}, \dots, e_n$. Докажем, что в разложении а по первому базису ($a = a_1e_1 + a_2e_2 + \dots + a_ke_k + \dots + a_ne_n$) координата $a_k \neq 0$. Предположим, что $a_k = 0$. Тогда $a = a_1e_1 + a_2e_2 + \dots + a_{k-1}e_{k-1} + a_{k+1}e_{k+1} + \dots + a_ne_n$ и вектор а, как вектор второго базиса, есть линейная комбинация остальных векторов второго базиса, т.е. во второй базис входят линейно зависимые векторы. Это не так. Значит, предположение неверно и $a_k \neq 0$.

Вариант формулировки леммы, удобный при ее использовании: вектор а можно ввести в базис e_1, e_2, \dots, e_n вместо любого вектора базиса, по которому координата вектора а не равна нулю, и при этом будет получен новый базис пространства V_n .

Согласно определению базиса и аксиомам размерности векторного пространства V_n , существует хотя бы один базис, содержащий п векторов ($(e) = e_1, e_2, \dots, e_n$). Используя лемму о введении вектора в базис легко показать, что базисов, содержащих п векторов, бесконечное множество, и, что существуют линейно независимые системы векторов с любым числом векторов, меньшим, чем п. Берем вектор m_1 такой, что его координата по e_1 не равна нулю и вводим его в базис вместо e_1 . Получим новый базис m_1, e_2, \dots, e_n . Берем вектор m_2 такой, что его координата по e_2 в новом базисе m_1, e_2, \dots, e_n не равна нулю и вводим его в новый базис вместо e_2 . Получим базис $m_1, m_2, e_3, \dots, e_n$. После п таких действий получим базис m_1, m_2, \dots, m_n . Базис (m) = m_1, m_2, \dots, m_n уже не содержащий ни одного вектора из базиса (e). Любая часть базиса (m) является линейно независимой системой векторов. Поскольку таких базисов как (m) может быть получено бесконечное множество, то и линейно независимых систем векторов с числом векторов меньшим п существует бесконечное множество.

Лемма 2. Система линейно независимых векторов ($a) = a_1, a_2, \dots, a_p$ ($p < n$) может быть вся введена в базис ($e) = e_1, e_2, \dots, e_n$ пространства V_n вместо каких — то векторов базиса так, что полученная новая система векторов будет базисом пространства V_n .

На основе леммы о введении вектора в базис, будем вводить векторы из (a) в базис (e). Берем вектор a_1 , так как $a_1 \neq 0$, то в базисе (e) у него есть не равная нулю координата ($a_{1k} \neq 0$) и он может быть введен в базис (e) вместо e_k . Затем берем вектор a_2 и т.д. Последовательное введение векторов возможно, так как после каждого введения получаем базис и справедлива лемма о введении вектора в базис. Пусть таким образом ввели в (e) векторы a_1, a_2, \dots, a_r . Новый базис состоит из этих векторов и оставшихся векторов из (e). Предположим, что существует какой-то вектор a_{r+1} , который ввести в (e) не удалось. Поскольку $a_{r+1} \neq 0$, то в его разложении по новому базису есть не равные нулю коэффициенты. Ввести a_{r+1} не удастся если его коэффициенты при оставшихся из (e) векторах все равны нулю. Тогда не равные нулю коэффициенты будут при векторах a_1, a_2, \dots, a_r . Это ведет к линейной зависимости (a), что не соответствует действительности. Значит, вектор из (a), который нельзя ввести в (e) не существует. Таким образом, в (e) можно ввести все векторы (a).

Использование этой леммы позволяет достаточно просто доказать известное из геометрии [3] положение о том, что в V_n все базисы содержат п векторов. Поскольку любая система ($n+1$) векторов в V_n линейно зависима, то базис не может содержать более п векторов. Предположим, что ($a) = a_1, a_2, \dots, a_p$ тоже базис V_n при условии $p < n$. По теореме о введении линейно независимой системы векторов в базис, после введения (a) в (e), получим новый базис, состоящий из p векторов базиса (a) и ($n-p$) векторов из базиса (e). Пусть e_m один из векторов ($n-p$) векторов. Тогда система векторов $a_1, a_2, \dots, a_p, e_m$ — линейно независима, как часть нового базиса. Это значит, что вектор e_m не является линейной комбинацией векторов (a), т.е. не каждый вектор есть линейная комбинация векторов (a). Значит, (a) не удовлетворяет определению базиса. Предположение, что (a) — базис неверно. Базиса пространства V_n с числом векторов менее п не существует. Каждый базис векторного пространства V_n состоит из п векторов.

Известное положение о том, что любую линейно независимую систему векторов п-мерного векторного пространства можно дополнить до базиса [3], докажем следующим образом. Возьмем произвольный базис векторного пространства и по лемме 2 введем в него данную линейно независимую систему векторов. Новый базис и будет представлять собой линейно независимую систему векторов, дополненную до базиса.

Пусть c_1, c_2, \dots, c_m — линейно независимая система векторов векторного пространства V_n ($n > m$), $L(c_1, c_2, \dots, c_m)$ — линейная оболочка векторов c_1, c_2, \dots, c_m .

Лемма 3. Если вектор $a = a_1c_1 + a_2c_2 + \dots + a_mc_m$ $\in L(c_1, c_2, \dots, c_m)$ ввести в систему векторов c_1, c_2, \dots, c_m вместо c_k из этой системы, при условии $a_k \neq 0$, то новая система векторов $c_1, c_2, \dots, c_{k-1}, a, c_{k+1}, \dots, c_m$ будет линейно независимой. Доказательство этого положения аналогично доказательству леммы 1.

Лемма 4. Система векторов ($a) = a_1, a_2, \dots, a_p$ ($p < m$), принадлежащая $L(c_1, c_2, \dots, c_m)$ может быть вся введена в линейно независимую систему векторов ($c)_m = c_1, c_2, \dots, c_m$ вместо каких — то векторов этой системы так, что полученная новая система векторов будет линейно независимой. Доказательство этого положения аналогично доказательству леммы 2. При этом возможность последовательного введения векторов из ($a)_p$ в систему линейно независимых векторов нуждается в доказательстве. Из того, что $a_k \neq 0$ и $a = a_1c_1 + a_2c_2 + \dots + a_mc_m$ следует, что

$$c_k = \frac{1}{a_k} a - \frac{a_1}{a_k} c_1 - \dots - \frac{a_{m-1}}{a_k} c_{m-1} \quad (3)$$

Если $p \in L(c_1, c_2, \dots, c_m)$, то $p = p_1c_1 + p_2c_2 + \dots + p_mc_m$. Поставляя в последнюю запись выражение (3), получим, что $p \in L(c_1, c_2, \dots, c_{k-1}, a, c_{k+1}, \dots, c_m)$. После введения вектора а получили новую линейно независимую систему векторов $c_1, c_2, \dots, c_{k-1}, a, c_{k+1}, \dots, c_m$ и при этом любой вектор из $L(c_1, c_2, \dots, c_m)$ является линейной комбинацией этой новой системы, т.е. его можно вводить в новую систему векторов, и так после каждого введения нового вектора. Нетрудно показать, что линейная оболочка после введения векторов не меняется.

Доказательство того, что $L(c_1, c_2, \dots, c_m)$ — векторное пространство сводится к проверке справедливости аксиом векторного пространства [6]. Использование рассмотренных положений дает возможность доказать, что размерность этого линейного пространства равна п. Первая аксиома размерности справедлива, так как c_1, c_2, \dots, c_m — линейно независимые

векторы. Система векторов a, c_1, c_2, \dots, c_m линейно зависима при $a \in L(c_1, c_2, \dots, c_m)$, но во второй аксиоме размерности говорится о любых $m+1$ векторах. Предположим, что в $L(c_1, c_2, \dots, c_m)$, существует линейно независимая система векторов b_1, b_2, \dots, b_{m+1} . Введем систему векторов $b_1, b_2, \dots, b_{m-1}, c_m$ в систему c_1, c_2, \dots, c_m . Получим новую линейно независимую систему $b_1, b_2, \dots, b_{m-1}, c_m$. Для удобства примем, что остался вектор c_m . Векторы b_m и b_{m+1} , как принадлежащие оболочке $L(c_1, c_2, \dots, c_m)$, являются линейной комбинацией векторов этой новой системы векторов. Коэффициент при векторе c_m в разложении $b_m \neq 0$ по новой линейно независимой системе не равен нулю, иначе b_1, b_2, \dots, b_m станут линейно зависимыми. Значит b_m можно ввести в эту линейно независимую систему векторов вместо вектора c_m . В результате получим линейно независимую систему векторов b_1, b_2, \dots, b_m и вектор $b_{m+1} \neq 0$ является линейной комбинацией этих векторов. Тогда b_1, b_2, \dots, b_{m+1} – линейно зависимая система. Это противоречит предположению. Таким образом, любая система, состоящая из $(m+1)$ векторов, линейно зависима. Тогда $L(c_1, c_2, \dots, c_m)$ – векторное m -мерное пространство V_m и c_1, c_2, \dots, c_m – базис этого пространства.

Основываясь на этих результатах, приведем доказательство теоремы о линейной зависимости [5]. Пусть в V_p каждый вектор семейства a_1, a_2, \dots, a_m линейно выражается через векторы b_1, b_2, \dots, b_p . Тогда, если $m > p$, то семейство a_1, a_2, \dots, a_m линейно зависимо.

Если векторы b_1, b_2, \dots, b_p линейно независимы, то $L(b_1, b_2, \dots, b_p)$ является p -мерным векторным пространством и векторы a_1, a_2, \dots, a_m принадлежат этому пространству. Справедлива вторая аксиома размерности и при $m > p$ векторы a_1, a_2, \dots, a_m – линейно зависимы.

Если векторы b_1, b_2, \dots, b_p линейно зависимы и каждый из них равен 0, то векторы a_1, a_2, \dots, a_m тоже нулевые и линейно зависимы. Если векторы b_1, b_2, \dots, b_p линейно зависимы и среди них есть ненулевые векторы, то исключая из системы b_1, b_2, \dots, b_p нулевые векторы и векторы, которые можно представить как линейные комбинации других векторов из системы b_1, b_2, \dots, b_p , получим, что существует k линейно независимых векторов ($1 \leq k < p$). Линейная оболочка этих векторов является k -мерным векторным пространством и векторы a_1, a_2, \dots, a_m принадлежат этому пространству. Любое множество векторов, в количестве большем k – линейно зависимо, т.е. векторы a_1, a_2, \dots, a_m – линейно зависимы ($m > p > k$).

В заключение рассмотрим доказательство теоремы Штейница. Пусть дано векторное пространство V , порожденное конечным множеством своих элементов u_1, u_2, \dots, u_m . Пусть, кроме того, в V дана линейно независимая система, состоящая из p векторов v_1, v_2, \dots, v_p . Тогда $p \leq m$ и среди векторов u_1, u_2, \dots, u_m можно какие – то r векторов вычеркнуть и заменить векторами v_1, v_2, \dots, v_p , так что получится вновь совокупность векторов, порождающая пространство V [1]. Если u_1, u_2, \dots, u_m – линейно независимые векторы, то $L(u_1, u_2, \dots, u_m)$ – m -мерное векторное пространство и $r \leq m$. По лемме 4 все векторы v_1, v_2, \dots, v_p могут быть введены в систему u_1, u_2, \dots, u_m и при этом будет получена линейно независимая система векторов и оболочка ее совпадает с исходной. Если u_1, u_2, \dots, u_m линейно зависимая система векторов, то существует нетривиальная линейная комбинация и один из векторов линейно выражается через остальные. Этот вектор вычеркнем из списка u_1, u_2, \dots, u_m . При этом $L(u_1, u_2, \dots, u_m)$ не изменится. Производя эту операцию до тех пор, пока в системе u_1, u_2, \dots, u_m не останется k линейно независимых векторов, порождающих V , придем к уже рассмотренному случаю. При этом $r \leq k < m$.

Библиографический список

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1968. – 911 с.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия, ч.1 – М.: Прогресс, 1986. – 336 с.
3. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Наука, 1987. – 320 с.
4. Куликов Л.К. Базисы векторного пространства //Прикладная геометрия та інж. графіка. – К.: КНУБА, 2000. – Вип.67. – с. 140 – 142.
5. Постников М.М. Лекции по геометрии. Семестр I. Аналитическая геометрия. – М.: Наука, 1979. – 336 с.
6. Ефимов Н.В., Розендорн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия. – М.: Наука, 1970. – 528 с.

КУЛИКОВ Леонид Константинович, кандидат технических наук, доцент кафедры начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.

Дата поступления статьи в редакцию: 06.03.2006 г.

© Куликов Л.А.

Книжная полка

Педагогика профессионального образования: Учеб. пособие: Допущено Минобразованием России / Под ред. В. А. Сластенина. - 368 с.

В учебном пособии раскрываются теоретико-методологические, психолого-педагогические и организационно-содержательные основы непрерывного профессионального образования как социокультурного института; прослеживаются единство и взаимосвязь основных этапов этого образования; характеризуются структура; прослеживаются единство и взаимосвязь основных этапов этого образования; характеризуются профессионально-личностное воспитание и развитие специалиста, а также профессионально-педагогическая культура преподавателя. Большое внимание уделяется вопросам экономики профессионального образования, представлены материалы, касающиеся его нормативного правового обеспечения.

Для студентов высших педагогических учебных заведений. Может быть полезным аспирантам, преподавателям и руководителям системы образования.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 796.072.2—053.7

М.Н. СКУРАТОВИЧ,
Г.С. ДУБИЛЕЙ,
В.Н. КОНОВАЛОВ

Омский государственный
педагогический университет
им. Ф.М. Достоевского
Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ЕЕ КОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ СО СТУДЕНТКАМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Статья посвящена проблеме определения оптимальной величины физических нагрузок и контролю за их выполнением в рамках академических занятий по физическому воспитанию в вузе со студентками специальной медицинской группы, имеющими различные варианты вегетативной дисфункции.

Система физического воспитания студентов педагогического вуза является приоритетной в формировании физической культуры как части личностной культуры, здорового образа жизни молодого человека – будущего специалиста образования, науки.

Однако на современном этапе развития общества отмечается несоответствие результатов физического воспитания уровню социальных требований к состоянию здоровья молодого поколения, что находит подтверждение в ежегодном ухудшении состояния здоровья молодежи, увеличении числа студентов, отнесенных к специальной медицинской группе [5, 8].

Многочисленные исследования последних лет в области оздоровительной физической культуры сви-

детельствуют о необходимости индивидуального подхода к определению величины и характера физической нагрузки на занятиях по физическому воспитанию со студентками специальной медицинской группы (СМГ) [3, 9]. Однако, на наш взгляд, решению этой задачи препятствует несостоенность действующей типовой программы по физическому воспитанию для высшей школы (2000), которая заключается в отсутствии информативных критериев оценки состояния занимающихся и декларативности принципа индивидуального подхода в процессе академических занятий.

Исследователи отмечают функциональные отклонения от нормы в деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС) у подавляющего большинства студен-

Таблица 1

Значения частоты сердечных сокращений в зависимости от типа регуляции и вида физических упражнений

Тип регуляции	ЧСС, уд/мин, при выполнении ОРУ	ЧСС, уд/мин, при выполнении дозированного бега
Симпатикотония	до 130 - 140	до 170
Ваготония	до 90 - 110	до 130

тов СМГ. Эти отклонения свидетельствуют о нарушении вегетативной регуляции сердечного ритма [2, 7, 8], но степень и характер нарушений нередко остаются невыясненными. Следует отметить, что именно вариабельность сердечного ритма является универсальным показателем состояния организма при любом виде деятельности. Специфика регуляции сердечного ритма выступает в роли объективного информативного показателя функционального состояния организма в целом [1].

Проведенное нами ортостатическое тестирование студенток СМГ по программе «ORTOPLUS» [6] позволило получить информацию о реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку и определить параметры сердечного ритма в зависимости от степени и характера вегетативной дисфункции, сделать заключение о функциональном состоянии вегетативной нервной системы (ВНС).

Тестирование показало неоднородность контингента студенток СМГ по вегетативному статусу: у ряда студенток отмечалось преобладание симпатического отдела (симпатикотония) в регуляции ВНС, у других – парасимпатического (ваготония). В СМГ также присутствовали студентки с балансом регуляции ВНС (эйтония).

Преобладание того или иного отдела в регуляции ВНС обуславливает различную ответную реакцию ССС на физическую нагрузку. Поэтому особое значение имеет использование данных о типе вегетативной регуляции для определения величины физической нагрузки на занятиях со студентками СМГ. Однако возникает проблема расчета индивидуальной оптимальной частоты сердечных сокращений (ЧСС) при дозировании физической нагрузки.

В практике физического воспитания для определения величины физиологической нагрузки широко используется ЧСС как универсальный показатель состояния сердечно-сосудистой системы, которое

напрямую зависит от интенсивности физической или эмоциональной нагрузки. Но для занятий со студентками, имеющими различные варианты вегетативной дисфункции, не могут быть использованы общепринятые методы расчета оптимальной (60 – 70% от максимальной) ЧСС. Например, определение максимальной ЧСС в зависимости от возраста (220 – возраст) [10] или имеющиеся в литературе общие рекомендации для определения допустимых значений ЧСС [4].

Однако другие, более точные методы расчета максимальной ЧСС, трудоемкие, требуют специально обученного персонала и оборудования, неприемлемы для использования в системе массового образования.

В связи с тем, что для студенток с симпатикотонией характерны высокие значения частоты сердечных сокращений в покое – 80 ± 4 уд/мин, а для студенток с ваготонией – низкие – 67 ± 3 уд/мин в покое, мы предлагаем дифференцировать величину ЧСС при выполнении физических упражнений для студенток в соответствии с типом вегетативной дисфункции. Однако, на наш взгляд, дифференцировать величину физической нагрузки следует не только в соответствии с принадлежностью к типологической группе, но и в зависимости от используемых средств физического воспитания.

Таким образом, для студенток с различными вариантами вегетативной дисфункции были определены индивидуальные значения максимальной и соответственно рассчитаны значения оптимальной ЧСС в зависимости от используемых средств физического воспитания (табл. 1).

Задачи занятий по физическому воспитанию со студентками СМГ сводятся не только к проблеме определения оптимальной величины физической нагрузки. Нерешенной остается и задача контроля над выполнением физической нагрузки в рамках учебно-тренировочного занятия, поскольку пальпаторный способ определения ЧСС недостаточно точен и



Рис. 1. Алгоритм коррекции физической нагрузки в процессе занятия по физическому воспитанию со студентками специальной медицинской группы

его невозможно использовать непосредственно в процессе выполнения физического упражнения. Решение этой проблемы видится в применении мониторов сердечного ритма «Polar» в качестве средства оперативного контроля ЧСС у студенток СМГ с различными вариантами вегетативной дисфункции.

Это позволит не только контролировать интенсивность, своевременно корректировать физическую нагрузку, но и акцентировать внимание на качественной стороне учебно-тренировочного процесса.

На основании изложенных выше положений было проведено исследование с применением мониторов сердечного ритма в процессе учебно-тренировочных занятий по физическому воспитанию со студентками СМГ.

Монитор сердечного ритма для записи частоты сердечных сокращений в процессе учебно-тренировочного занятия у студенток специальной медицинской группы использовался следующим образом: в начале занятия нагрудный передатчик с помощью эластичного пояса крепился на грудную клетку, на руку надевался монитор. Далее студентка приступала к выполнению задания. Для каждой типологической группы и для каждого вида упражнений в соответствии с предложенными нами рекомендациями были определены пульсовые режимы (табл. 1). Зная значенияенной ЧСС, студентка имела возможность самостоятельно контролировать и корректировать величину физической нагрузки в процессе занятия (рис. 1).

Частота сердечных сокращений фиксировалась на протяжении всего занятия.

Анализ показателей ЧСС у студенток СМГ с различными вариантами вегетативной дисфункции на протяжении учебно-тренировочного занятия позволяет проследить изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы в зависимости от характера и величины физической нагрузки. Непрерывная регистрация показателей ЧСС у студенток СМГ во время выполнения упражнений и в периоды отдыха между ними в ходе учебно-тренировочного занятия дает возможность следить за развертыванием процессов утомления и восстановления. Это позволяет контролировать интенсивность физической нагрузки и регламентировать интервалы отдыха между упражнениями и сериями упражнений, вносить коррективы при планировании физической нагрузки для следующего занятия.

Таким образом, при определении оптимальной величины физической нагрузки на занятиях по физическому воспитанию со студентками СМГ следует учитывать особенности вегетативной дисфункции, при этом использование мониторов сердечного

ритма в процессе академических занятий позволяет контролировать и своевременно корректировать величину физической нагрузки в процессе академических занятий.

Библиографический список

1. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р. М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 298 с.
2. Булич Э. Г. Физическое воспитание в специальных медицинских группах: учеб. пособие / Э. Г. Булич. - М.: ВШ, 1986. – 225 с.
3. Гаврилов Д. Н. Нормирование физических нагрузок в занятиях оздоровительной направленности по уровню аэробной выносливости: дис. ... канд. пед. наук / Д. Н. Гаврилов. – СПб., 1995. - 153 с.
4. Дикаревич Л. И. Педагогические приемы управления нагрузкой в занятиях оздоровительной аэробикой женщин различного уровня функционального состояния: дис. ... канд. пед. наук / Л. И. Дикаревич. – М., 1995. – 148 с.
5. Егорьев А. О. Здоровье студентов с позиции профессионализма / А. О. Егорьев, Б. Н. Пенцик, К. А. Бондаренко и др. // Теория и практика физической культуры. - 2003. - № 2. - С. 53 – 56.
6. Игишева Л. Н. ORTOPLUS: методическое руководство / Л. Н. Игишева, А. Р. Галлеев. – Кемерово: [б. и.], 2000. - 32 с.
7. Приходько Н. К. Оптимизация двигательной активности студенток гуманитарных вузов в процессе учебных занятий по физическому воспитанию: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н. К. Приходько. – Хабаровск, 2000. – 18 с.
8. Токмакова О. Н. Совершенствование физической работоспособности студенток СМО вуза на основе использования дозированной ходьбы и бега: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. Н. Токмакова. - М., 1999. – 22 с.
9. Hoodan B. Theoretical starting points for optimization of a motor regime in adults / B. Hoodan // Acta Univ. Palackianae olomuc. Facpraed Gymnica. — 1989. — V. 18, № 8. — P. 59 — 79.
10. President of GHF Chad Tackett «Cardiovascular Exercise Principles and Guidelines: Part One». - <http://www.puls zdorove.ru/articlehealthcare4.shtml>

СКУРАТОВИЧ Марина Николаевна, старший преподаватель кафедры физического воспитания Омского государственного педагогического университета.

ДУБИЛЕЙ Галина Сергеевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой валеологии Омского государственного педагогического университета.

КОНОВАЛОВ Василий Николаевич, доктор педагогических наук, профессор Сибирского государственного университета физической культуры и спорта.

Дата поступления статьи в редакцию: 20.05.2006 г.
© Скуратович М.Н., Дубилей Г.С., Коновалов В.Н.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Физическая культура студента. Учебник для вузов / Ильинич В.И., ред. - М.: Гардарики, 2005. - 447 с.

Материал учебника позволяет систематизировать и углубить знания по основам теории и методики физического воспитания, необходимые при изучении теоретической части программы учебной дисциплины «Физическая культура». Учебник поможет освоить практические умения и навыки по укреплению здоровья, повышению работоспособности, организации здорового образа жизни. Освещены вопросы методики формирования разностороннего физического развития и спортивного совершенствования, психофизической подготовки студента к будущей профессиональной деятельности.

Для студентов высших учебных заведений; учебник будет полезен учащимся средних специальных учебных заведений, колледжей, лицеев.

**А.В. ЛИТМАНОВИЧ,
В.И. РАЗУМОВ,
А.Л. АГАФОНОВ**

Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта

Омский государственный
университет

СООТНОШЕНИЕ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ЭТАПЕ ДОВУЗОВСКОГО ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ВОСТОЧНЫМ ВИДАМ ЕДИНОБОРСТВ

Рассматриваются вопросы организации этапа довузовского обучения в структуре многоуровневой непрерывной подготовки специалистов по восточным единоборствам. Приводятся материалы исследований, полученные в результате мониторинга высококвалифицированных специалистов по распределению средств, а также по направленности использования различных видов практик на этапе довузовского обучения.

Введение. Подготовка кадров является одной из важнейших функций в обеспечении нормального функционирования общества, создания условий для его сохранения, для наследования и передачи культурных ценностей во всех областях жизни. Возможные и реализуемые подходы к формированию кадровой инфраструктуры, принципы, на которых строилась такая деятельность, находятся в тесной связи с особенностями развития всех основных подсистем общества – экономической, социальной, правовой, политической безопасности.

Цель исследования. Определение рационального соотношения направлений деятельности, баланса форм организации, с одной стороны, отвечают на определенный социальный запрос, с другой – ограничены возможностями, которыми располагает данное общество (государство) в каждой конкретной ситуации [6].

Подготовка специалистов на различных образовательных этапах тесно связана с проблемой планирования и организацией этого процесса. Учет многолетнего опыта работы ведущих специалистов, обобщение его, выявление наиболее эффективных средств и подбор рациональных форм организации учебно-тренировочного процесса способствуют повышению качества учебно-тренировочных занятий при организации изучения предмета специализации и соотношения различных видов практики на этапе довузовского обучения специалистов по восточным видам единоборств.

Задачи исследования. Изучить передовой практический опыт организации и построения различных учебных блоков при подготовке специалистов по восточным единоборствам на этапе довузовского обучения. Выявить основные направления деятельности, подготовку, к которым следует осуществлять на этапе довузовского обучения специалистов по восточным единоборствам. Определить соотношение форм организации учебно-тренировочных занятий

по предмету специализации при подготовке специалистов по восточным единоборствам на этапе довузовского обучения. Исследовать содержание практик, необходимых для использования на этапе довузовского обучения при подготовке специалистов по восточным единоборствам.

Методы исследования. Анализ научно-методической литературы; мониторинг специалистов высокой квалификации, анкетирование, беседы; методы математической обработки материалов, включающие методы статистического анализа данных (группировка, классификация, проверка достоверности, сходства и различия по Кенделлу), методы описательной статистики (мода, медиана, средняя дисперсия, коэффициент корреляции, факторное моделирование) и методы моделирования обобщенного показателя оптимальности на основе шкалирования по Харрингтону ответов экспертов, полученных в ходе опроса [1,3].

Организация исследования. В исследовании приняли участие ведущие специалисты по теории и методике единоборств, имеющие опыт составления учебных программ подготовки специалистов в различных видах единоборств – это доктора педагогических наук, профессора, представители ведущих физкультурных вузов страны – Москвы, Санкт-Петербурга, Челябинска, Омска в количестве 11 человек.

Экспертам было предложено распределить время на изучение различных видов деятельности, выразить свое мнение в отношении соотношения форм организации занятий по предмету специализации (физкультурно-спортивная деятельность (ФСД) и физкультурно-спортивное совершенствование (ФСС)), определиться относительно использования различных видов практик в структуре многоуровневого непрерывного образования. Период, о котором идет речь, охватывает этапы: довузовского обучения (10-11 классы средней общеобразовательной школы), базового (1-3 курс университета или колледжа), ба-

Таблица 1

Распределение видов деятельности для освоения специалистами по восточным видам единоборств на этапе довузовского обучения (%)

Период обучения \ Направления деятельности	Теоретическая	Спортивная	Педагогическая	НИР	Организационная
1 год	25	40	20	7,5	7,5
2 год	21,67	46,67	18,33	6,67	6,67

Таблица 2

Распределение форм организации занятий предмета теория и методика физкультурно-спортивной деятельности на этапе довузовского обучения при подготовке специалистов по восточным единоборствам (%)

Форма занятий \ Год обучения	Лекции	Семинары	Практические	Методические	Лабораторные	Учебная практика	Самостоятельная работа	Индивидуальная работа
1 год	10	7,5	32,5	17,5	7,5	10	15	5
2 год	12,5	7,5	15	22,5	12,5	12,5	10	7,5

калаврской подготовки (1-4 курс университета), специалитет (5 курс университета), магистратуру (5-6 курсы университета), этап послевузовского обучения (5 и 10 лет после окончания вуза). Результаты выполненного исследования позволяют проследить динамику временных потоков, затраченных на основные виды подготовки специалистов по физической культуре и спорту. В данной статье мы представляем материалы, касающиеся этапа довузовского обучения.

Полученные результаты. Специалистам в области физической культуры и спорта на различных этапах обучения приходится заниматься теоретическим, спортивным, научным, педагогическим и организаторским видами деятельности. Освоение этих видов деятельности или подготовка к их выполнению должны осуществляться в процессе обучения (довузовском, базовом или бакалавриате, в магистратуре, на этапе послевузовского обучения).

На этапе довузовского обучения соотношение средств на подготовку к освоению различных видов деятельности выглядит следующим образом. Так, на первом году обучения наибольший объем времени следует уделять спортивной подготовке (40%). Второе место по времени занимает раздел теоретический подготовки (25%). На подготовку к решению задач педагогического раздела отводится 20% времени. На разделы «организаторская» и «научно-исследовательская работа» отводится по 7,5 % времени соответственно.

На втором году довузовского обучения наибольший объем времени должен уделяться разделу спортивной деятельности (46,67%), на теоретическую деятельность отводится 21,67%, на педагогическую деятельность — 18,33%, на научно-исследовательскую и на организационную деятельность отводится по 6,67% соответственно. При этом по сравнению с первым годом этого же этапа подготовки увеличивается объем времени на освоение спортивного и теоретического направлений деятельности, уменьшается объем времени, отводимого на педагогическую деятельность, однако, на научно-исследовательскую, и организаторскую работу объем времени практически не меняется (табл. 1).

На всех образовательных этапах для подготовки к решению обозначенных задач по направлениям деятельности используются различные формы организации занятий: лекции, практические занятия и их разновидности: семинары, лабораторные работы, практикум, НИРС, самостоятельная работа студен-

тов под контролем преподавателя, производственная практика. В дидактике эти формы трактуются как способы управления познавательной деятельностью для решения определенных задач интеллектуальной подготовки. Лекция, семинар, практическое занятие, самостоятельная работа являются организационными формами обучения, т.к. выступают способами взаимодействия студентов и преподавателей, в рамках которых реализуется содержание и методы обучения [5].

С целью оптимизации учебного процесса нами проведено исследование, в результате которого выявлена тенденция использования различных форм обучения на различных этапах образования.

На первом году этапа довузовского обучения наибольший объем времени следует уделять практическим, методическим, формам занятий, самостоятельной работе, лекционным занятиям, учебной практике, семинарским занятиям, лабораторным формам занятий, индивидуальной работе. На втором году этапа довузовского обучения наибольший объем времени уделяется методическим, практическим занятиям, лекционным, лабораторным, учебной практике, самостоятельной работе, семинарским и индивидуальным формам организации занятий (табл. 2).

Предмет ФСС занимает одно из центральных мест в системе подготовки специалистов по восточным единоборствам. В рамках ФСС решаются задачи, которые можно определить по двум направлениям: первое - подготовка специалистов-спортсменов, специализирующихся в различных видах восточных единоборств и повышение их спортивного мастерства; второе - подготовка специалистов тренеров-педагогов по различным видам восточных единоборств. Из представленных характеристик понятно, что в одном случае в понимании должен преобладать акцент на метафору «меня тренируют», в другом «я тренируюсь», а в третьем «я тренирую». Из этого определяется структура и содержание предмета ФСС.

Программа курса ФСС, применяемая при подготовке студентов-спортсменов высокой квалификации, должна включать в свою структуру формы организации учебно-тренировочного процесса, позволяющие в полной мере обеспечить процесс спортивного совершенствования. Это наиболее актуально для данной категории студентов, поскольку здесь решаются задачи их подготовки к качественной педагогической деятельности как преподавателей-тренеров по единоборствам.

Распределение форм организации занятий предмета физкультурно-спортивное совершенствование на этапе довузовского обучения при подготовке специалистов по восточным единоборствам (%)

Таблица 3

Год обучения \ Форма занятий	Учебные	Учебно-тренировочные	Тренировочные	Учебная практика	Самостоятельная работа	Индивидуальная работа
1 год	12,5	25	25	10	20	7,5
2 год	12,5	30	30	7,5	10	10

Для реализации поставленных задач программа подготовки данного контингента должна включать следующий набор форм организации занятий: – учебные занятия, учебно-тренировочные занятия, тренировочные занятия, учебная практика, самостоятельная работа, индивидуальная работа.

Результаты проведенного исследования позволили выявить, что на первом году этапа довузовского обучения в большей степени следует использовать тренировочные, учебно-тренировочные формы занятий, в меньшем объеме следует использовать самостоятельные формы работы, учебные занятия, учебную практику, индивидуальные формы работы (табл. 3).

На втором году этапа довузовского обучения наибольший объем времени отводится тренировочным и учебно-тренировочным формам организации курса ФСС. Второе место по времененным затратам отводится учебным занятиям. Следующую позицию в данном разделе учебно-тренировочного процесса занимают самостоятельные и индивидуальные формы работы и далее раздел учебной практики.

В системе подготовки специалистов по единоборствам практика занимает одно из ведущих мест. При исследовании проблем ее организации в системе многоуровневой непрерывной подготовки специалистов по восточным единоборствам с помощью метода построения обобщенного показателя оптимальности были рассмотрены особенности всех вариантов практик, которые могут использоваться на различных этапах обучения. Так, на этапе довузовского обучения следует использовать ознакомительную и судейскую практику. В отношении включения в учебный процесс остальных видов практик, обнаружен отрицательный результат (табл. 4).

Выявленные в результате проведенного исследования виды практики необходимы для применения в учебно-тренировочном процессе юных спортсменов, специализирующихся в восточных видах единоборств. Так, ознакомительная практика направлена на то, чтобы создать представление у занимающихся об особенностях и многообразии деятельности тренера по восточным видам единоборств. Включение в структуру довузовского обу-

чения различных элементов и привлечение к их выполнению занимающихся способствует прочному формированию мнений в отношении выбранной профессии. В программе ознакомительной практики будущие специалисты привлекаются к видам деятельности, входящим в содержание работы тренера, при решении различных задач, как в системе организации и планирования тренировки, так и во внутренировочной и соревновательной деятельности. В свою очередь, судейская практика подразумевает судейство соревнований, прохождение судейских семинаров, оказывает воздействие на процесс активного участия обучающихся в анализе и освоении задач тренировочного процесса и, особенно, в разделах технико-тактической подготовки.

Выводы. Анализируя материалы, полученные в результате исследования, касающегося соотношения средств и форм подготовки на этапе довузовского обучения, можно отметить следующее. Несмотря на высокий интерес к разделу спортивной (ведь именно занятия спортом в их практическом аспекте привлекает молодежь) и теоретической деятельности (ряд теоретических аспектов восточных единоборств, включая историю, медицину, философию, биоэнергетику) специалисты указывают на необходимость привлечения лиц, занимающихся на этом этапе обучения, к разделам педагогической, научно-исследовательской и организаторской деятельности. На наш взгляд, эти виды деятельности способствуют более качественному и осознанному участию в учебно-тренировочном процессе занимающихся, обдуманному восприятию разделов технико-тактической и др. видов подготовки, способствуют активизации образовательного процесса, расширяют кругозор, формируют у выпускников ДЮСШ, клубов и т.д. интерес к профессии тренера по восточным видам единоборств [4].

Предмет ФСД предназначен для подготовки будущих специалистов в части учебно-методической, научной, практической деятельности. Изучение разнообразия форм организации занятий в данном разделе специализации на этапе предпрофессиональной подготовки позволило выявить преимущество практических и методических форм организации занятий. Такая конкретизация форм организации занятий на данном этапе подготовки способствует пояснению в отношении организации процесса обучения, и частности, разделов теоретического и методического содержания, имеющих место как в программах подготовки по различным видам восточных единоборств, так и в других материалах, используемых в системе дополнительного образования [2].

Предмет ФСС в большей степени предназначен для решения задач практического и методического характера. По нашему мнению, для высококвалифицированных спортсменов, участвующих в процессе обучения, следует использовать формы организации учебного процесса, способствующие достижению

Таблица 4
Распределение видов практики на этапе довузовского обучения при подготовке специалистов по восточным единоборствам

Вид практики \ Год обучения	1 год	2 год
ознакомительная	1	1
тренерская	0	0
педагогическая	0	0
нир	0	0
стажерская	0	0
судейская	1	1
преддипломная	0	0

спортивного результата и соответствующие календарю соревнований.

Применение на этапе довузовского обучения ознакомительной и судейской практики, на наш взгляд, улучшает уровень спортивной подготовленности и способствует профессиональному определению занимающихся.

Практические рекомендации. Полученные результаты следует использовать в качестве ориентиров при разработке рабочих учебных программ по специализации, для подготовки специалистов по восточным видам единоборств, формирования календарных планов по предметам ФСД, ФСС и разработки программ практик.

Библиографический список

1. Алексеев А.В. Применение нечеткой математики в задачах принятия решений / А.В.Алексеев // Методы и системы принятия решений / Риж. пед. ин-т. - Рига, 1983. - С.38-42.
2. Дзюдо: учеб. программа для учреждений дополнительного образования / авт.-сост. И.Д. Свищев и др. - М.: Сов. спорт, 2003. - 112с.
3. Заде Л.А. Размытые множества и их применение в распознавании образов и кластер-анализе / Л.А.Заде // Классификация и кластер. М., 1980.- С. 208-247.
4. Литманович А.В. К вопросу подготовки специалистов

по восточным единоборствам в системе непрерывного многоуровневого образования / А.В. Литманович, В.И. Разумов, А.Л. Агафонов // Современный олимпийский и массовый спорт в контексте "Восток-запад": материалы III междунар. науч.-практ. конф. г. Улан-Удэ, 7-10 сентября 2005 г. - Улан-Удэ, 2005. - С. 92-94.

5. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие для студентов и аспирантов вузов / отв. ред. С.И. Самыгин. - Ростов н/Д: Феникс, 1998. - 544с.

6. Чесноков Н.Н. Довузовская подготовка в системе непрерывного физкультурного образования: Дис. ...д-ра пед. наук / Н.Н.Чесноков. - М., 1997. - 262 с.

ЛИТМАНОВИЧ Аркадий Владимирович, к.п.н., доц., Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, заведующий кафедрой теории и методики восточных единоборств.

РАЗУМОВ Владимир Ильич, д.ф.н., проф., Омский государственный университет, заведующий кафедрой философии.

АГАФОНОВ Александр Леонидович, к.т.н., доцент кафедры программного обеспечения ЭВМ, Омский государственный университет.

Дата поступления статьи в редакцию: 19.05.2006 г.

© Литманович А.В., Разумов В.И., Агафонов А.Л.

УДК 372.8

**И.П. КУЦЕНКО,
Л.Е. МЕДВЕДЕВА**

МОУ СОШ № 145
Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ ВАРИАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ УРОКОВ ШКОЛЬНИЦ 10-11 КЛАССОВ

В данной статье рассматриваются организация и методика проведения уроков физической культуры с девушками 10-11 классов, позволяющие учитывать интересы самих учащихся. Основное вниманиеделено организационным формам занятий на основе сочетания базовой и вариативной моделей уроков с использованием средств аэробики с направленным развитием двигательных качеств.

Актуальность. В литературных источниках отмечается, что недостаточно внимания удалено организации занятий с девушками 10-11 классов, не разработана и не обоснована система занятий, позволяющая учитывать интересы самих учащихся, а также профессионально-специализированную подготовленность педагогических кадров школы [7]. Однако комплексное изучение данной проблемы у учащихся старшего школьного возраста не получило должного освещения в существующих программах с вариативным компонентом, направленных на совершенствование процесса физического воспитания. Содержание программ, на наш взгляд, не в полной мере соответствует целям и задачам физи-

ческого воспитания данного периода (1985-2004 гг.). Требуется совершенствование программ по физической культуре. Особое значение приобретает применение рациональных двигательных режимов и тех физических упражнений и их видов, которые бы удовлетворяли не только требованиям и закономерностям развития и совершенствования физических качеств учеников, но и отвечали бы их мотивационным потребностям.

Среди многообразия видов физкультурно-спортивной деятельности и средств физического воспитания различных социально-демографических групп населения особо выделяется аэробика. Существует множество различных систем аэробики, ко-

торые объединяет возможность эффективного воздействия в целом на физическое развитие и отдельные мышечные группы занимающихся [3]. Именно разнообразие, постоянное обновление логически выстроенных и научно-обоснованных программ, высокий эмоциональный фон занятий, благодаря музыкальному сопровождению и танцевальному стилю, позволяет аэробике на протяжении уже двух десятилетий удерживать высокий рейтинг среди других видов физкультурной деятельности [1, 2].

С целью изменения средств школьной программы, а также с целью формирования интереса к уроку физической культуры у старшеклассниц мы включили в программу новый вид физических упражнений – оздоровительную аэробику. Аэробика как разновидность гимнастики является средством физической культуры. В ней используются средства и методы спортивной тренировки, то есть система подготовки к спортивной деятельности, а также возможность оценки уровня физической подготовленности и состояния здоровья детей.

Данный вид двигательной активности способствует расширению диапазона выбора средств физической культуры и представляет новые формы физических упражнений в условиях общеобразовательных учреждений.

Модернизация Российского образования на современном этапе ставит вопрос о необходимости ежедневных занятий школьников физической культурой. Одно из условий повышения качества образования в сфере модернизации - обеспечение государственных образовательных стандартов, на основе многообразия образовательных учреждений и вариативности образовательных программ.

Ряд авторов [4, 5, 6, 9, 10] рассматривает базово-вариативный, комплексный, тренировочный, региональный, национальный, образовательный и оздоровительный подходы, которые объединены в стройную систему взаимосвязанных занятий физическими упражнениями и подчинены целям и задачам физического воспитания.

Поддержание интереса и целеустремлённости у школьниц во многом зависит от того, испытывают ли они удовлетворение на уроках физической культуры и формируется ли у них удовлетворённость занятиями физическими упражнениями.

Проблема состояния физического воспитания в школе заключается в том, что низкий уровень здоровья именно девушек, их интересов и мотивов к занятиям физической культурой, заставляют искать новые нетрадиционные средства и подходы для занятий.

Объектом исследования является процесс физического воспитания школьниц 10-11 классов.

Предметом исследования является использование средств аэробики в вариативных моделях уроков по физической культуре в 10-11 классах.

Гипотезой исследования явилось предположение, что совершенствование организационных форм занятий с использованием средств аэробики в вариативной части школьной программы, будет способствовать увеличению эффективности урока, а также повышению уровня физической подготовленности и функционального состояния девушек старших классов. Это позволит повысить активность и заинтересованность учащихся на фоне повышения эмоциональности занятий и координационной доступности упражнений.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что экспериментальное изучение организации учебного процесса с использованием средств

аэробики в школьной программе (вариативной части) существенно дополнит раздел теории и методики физической культуры в общеобразовательном учреждении.

Практическая значимость работы состоит в том, что предложенная нами организация и изменение содержания уроков физической культуры, с использованием средств аэробики в вариативных моделях уроков, может применяться в общеобразовательных учреждениях как средство оптимизации двигательного режима и улучшения физического состояния старших школьников, в частности девушек 10-11 классов.

Цель исследования - совершенствование организационных форм занятий физической культурой и видов двигательной активности (средствами аэробики) для укрепления здоровья старших школьниц в общеобразовательном учреждении.

Задачи исследования:

1. Изучить мотивацию старшеклассниц к различным видам двигательной активности на уроках физической культуры.

2. Выявить оптимальную структуру вариативных моделей уроков физической культуры с применением средств аэробики.

3. Разработать и теоретически обосновать методику организационных форм занятий вариативных моделей уроков физической культуры для девушек 10-11 классов с использованием средств аэробики

4. Экспериментально определить эффективность разработанных организационных форм занятий вариативных моделей уроков.

Методы исследования:

1. Изучение и анализ научной и методической литературы.

2. Педагогические наблюдения.

3. Анкетный опрос.

4. Тестирование.

5. Педагогический эксперимент.

6. Методы математической статистики.

7. Анализ медицинских карт.

Организация исследования:

Исследование проводилось в период 1996-2004 учебных годов и включало три этапа.

На первом этапе на основе изученных литературных источников были выявлены противоречия между теорией физкультурного образования и сложившейся практикой школьной физической культуры, между эффективностью использования методики занятий аэробикой и отсутствием разработанных программ с вариативным компонентом для старшеклассниц 10-11 классов.

В ходе второго этапа осуществлялась разработка и обоснование программно-нормативного содержания учебного процесса с использованием элементов аэробики для девушек 10-11 классов, проводился педагогический эксперимент.

До начала эксперимента было проведено тестирование учащихся 10-11 классов средних общеобразовательных школ № 34, № 42, № 145 Кировского административного округа г. Омска. На начальной стадии эксперимента формировались группы из числа учащихся 10-11 классов, желающие заниматься предложенным видом физических упражнений. Экспериментальная группа занималась по разработанной нами программе с использованием средств аэробики в вариативной части, а контрольная по программе физического воспитания для учащихся 1-11 классов. К заключительной части второго этапа и на протяжении всего третьего этапа (практическо-

го) ежегодно в течение 1999-2004 года формировались аналогичные группы. Всего в эксперименте принял участие 239 девушки.

На третьем этапе осуществлялась обработка результатов эксперимента и проводился анализ полученных данных отдельно по экспериментальным и контрольным группам.

Так, анкетный опрос в предварительном эксперименте показал, что в тех классах, где девушки уже практически ознакомились с аэробикой, их желание заниматься двигательной деятельностью намного превышает желание сверстниц, которые только слышали об аэробике или теоретически представляют, что это такое (71% против 48%).

Предварительный эксперимент при проведении занятий по шестнадцатичасовой программе показал, что в старших классах у девушек вариативную часть программы, с преимущественным использованием средств аэробики можно увеличить до 34 часов за счёт сокращения других разделов программы, что составляет 50% всех средств школьной физической культуры для учащихся 10-11 классов урочной формы организации занятий.

При разработке методики организации учебного процесса на уроках физической культуры для девушек 10-11 классов мы использовали модели построения уроков с образовательной, оздоровительной и смешанной направленностью. При занятиях физической культурой нами использовались разновидности моделей уроков в зависимости от решения задач. Мы выделили три направленности уроков: с оздоровительно-образовательной, с образовательной направленностью и по признаку преимущественной направленности на решение образовательных, оздоровительных и воспитательных задач.

1. Уроки с преимущественно образовательной направленностью подразделяются по типу дидактических задач.

Отличительной особенностью уроков с образовательной направленностью в экспериментальной группе было то, что в уроках с 1 по 14, при составлении и разучивании комплексов моторная плотность уроков была снижена в связи с обучением базовых шагов и их разновидностей в низкой и средней нагрузке. На таких уроках девушкам предлагались упражнения после аэробной серии по методу круговой тренировки (комплекс, состоящий из 8 упражнений, с дозировкой до 16 раз) на развитие двигательных качеств (выносливости, силовых, скоростно-силовых, гибкости, быстроты, ловкости).

После серии уроков (15-24), темп увеличивался, паузы для отдыха делались по необходимости. На таких уроках совершенствовалась техника базовых элементов и их разновидностей, комплексов ранее изученных упражнений (дозировка в таких комплексах, увеличивалась до 32 раз, а комплекс состоял из 24 упражнений), разучивание зачётной комбинации, подготовки к соревнованиям. В течение 17 недель нагрузка постепенно увеличивалась за счёт интенсивности и продолжительности аэробной части.

2. Смешанные уроки (25-34) преимущественно с образовательно-оздоровительной направленностью.

Для достижения определённых оздоровительных результатов мы регулярно внедряли в комплексы аэробики на каждом третьем уроке оздоровительные упражнения (оздоровительное дыхание, глазодвигательная гимнастика, элементы самомассажа, аутотренинг, упражнения для профилактики и коррекции осанки). Основными средствами практического раздела методики являлись наиболее простые специальные ды-

хательные упражнения, упражнения направленные на формирование правильной осанки, коррекции её нарушений, которые мы использовали на уроках с целью расширения функциональных возможностей дыхательной системы у девушек.

3. Уроки оздоровительной направленности. В данных уроках был введён теоретический раздел для девушек, обучающихся по программе с использованием в вариативной части средств аэробики. В уроки были включены комплексы упражнений, чередующиеся с комплексами оздоровительной физической культуры.

Мы изменили традиционную структуру урока тем, что подготовительную часть разделили на две (разминка, «зарядка») в зависимости от задач, предшествующих работе в основной части. Основная часть поделена на 3 (аэробная, «зарядка», партер) с учётом задач и модели построения урока физической культуры. Из учебного процесса убрали ходьбу, прежде всего из подготовительной части, определяющей настрой на последующую работу, и на данном этапе исключили поверхностное оценивание и сравнение, которое способно снизить желание девушек быть включёнными в учебный процесс. Мы использовали благоприятное время в начале учебного занятия для самого главного – активного включения в предстоящую познавательную деятельность.

При построении учебного процесса мы опирались на общепедагогические, [6, 11] методологические принципы и на специфические закономерности физического воспитания (строго регламентированного, слитного, интервального, соревновательного упражнения), а также входящие в них методы и средства воспитания собственно силовых способностей, используемых в аэробике, используя при этом структурный (хореографический) тип конструирования комплекса.

В структурном методе конструирование комплексов осуществляется заранее, при этом используются специально подготовленные музыкальные фонограммы и разработанные комбинации с заданной частотой, количеством движений и в точном соответствии с музыкальным сопровождением.

В сериях при разучивании базовых шагов нами отмечено урежение пульса в конце занятий на 3 уд/мин. Занятия, когда учащиеся занимались с субмаксимальной ЧСС 160-200 уд/мин, а паузы для отдыха выполнялись чаще, нами было отмечено урежение пульса после занятий, которое составило на 5 уд/мин. от начального.

О переносимости аэробной нагрузки мы судили по реакции восстановления пульса. Если в первую минуту после нагрузки ЧСС уменьшается на 30%, через 2 на 50%, а через 3 на 80-85% от наивысшего показателя, значит, реакция на нагрузку хорошая [5].

При обучении двигательным действиям (согласно поставленным задачам урока) нами подбирались оптимальная по характеру, объёму и интенсивности физическая нагрузка, которая была адекватна физическому и функциональному состоянию учащихся (по ЧСС) на тот момент, когда они приходили на занятия. Девушкам предлагались именно те физические упражнения, которые они должны были выполнить, следуя правилам трёх «П», правильно, постепенно, постоянно.

Изменения по ряду характеристик исследуемых показателей представлены в таблице 1. В ходе проведения эксперимента характеристика физического развития испытуемых основывалась на 10 показателях, при анализе которых были определены существенные положительные преобразования в организме девушек в процессе занятий аэробикой.

Таблица 1

Показатели		ЭГ п = 135	КГ п = 104	Достоверность различий
Прыжок в длину с места (см)	До эксперимента	170 ± 13,3	167 ± 20,9	P>0,05
	После эксперимента	178 ± 13,9	169 ± 20,5	P<0,005
Поднимание туловища (кол-во раз)	До эксперимента	21 ± 2,53	20 ± 2,7	P>0,005
	После эксперимента	25 ± 4,02	21 ± 2,52	P<0,005
Наклон туловища(см)	До эксперимента	12 ± 6,5	8 ± 5,5	P>0,05
	После эксперимента	17 ± 6,5	11 ± 5,3	P<0,05
Бег 30 м (с)	До эксперимента	5,8 ± 0,4	5,8 ± 0,32	P<0,005
	После эксперимента	5,4 ± 0,32	5,6 ± 0,3	P<0,05
Бег 2000м (с)	До эксперимента	678 ± 51	695 ± 55	P>0,05
	После эксперимента	637 ± 51,7	644 ± 46,8	P<0,05

Среди показателей физического развития экспериментальной группы достоверный прирост относительно начала экспериментальных исследований выявлен ($P < 0,05$) в прыжках в длину с места, наклоне туловища из положения стоя на гимнастической скамейке, поднимании туловища из положения лежа на спине, в беге на 30 и 2000 метров.

Наибольшее значение для оценки уровня здоровья детей и подростков, планирования профилактических мероприятий и оценки их эффективности имеет общая заболеваемость. Основным источником информации при её изучении являются медицинские карты. Нами отмечено, что количество пропусков по болезни в период эксперимента имеет положительную тенденцию (рис. 1).

Выявлено, что увеличился переход девушки в группы, где занятия проводятся по предложенной программе.

Таким образом, построение учебного процесса с учётом вариативной части программы, отражающей интересы детей в двигательной активности, способствуют тому, что при большом тренировочном воздействии урока он не воспринимается учащимися как несущий большие нагрузки.

Учебная программа по аэробике (её вариативная часть) для девушек 10-11 классов основана на прежних принципах сложившейся системы физического воспитания и учитывает современные требования, интересы и возможности учителей и учащихся, однако, данная методика предусматривает преимущественное использование аэробики как средства и метода решения комплекса педагогических (особенно образовательных) задач, формирования основных навыков и умений, сдачи контрольных нормативов, предложенных типовой программой.

Таким образом, средства аэробики могут быть включены в вариативную часть школьной программы в качестве эффективного средства повышения физической активности школьника.

Результаты исследования показали, что эффективностью в решении задач повышения уровня функциональной и физической подготовленности старших школьников обладает программа с использованием в вариативной части средств аэробики.

Выходы

1. Изучение мотивации старшеклассниц к различным видам двигательной активности на уроках физической культуры позволило выявить, что мотивация является ключевым компонентом эффективности обучения. Анализ интересов школьниц к различным видам спорта показывает перемещение на первое место у девушек разновидностей гимнастических упражнений, выполняемых под музыку, – аэробики, шейпинга и др.

2. Промежуточный анкетный опрос старшеклассниц экспериментальной группы показал увеличение заинтересованности учениц в занятиях с включением средств аэробики (83%), так и удовлетворённости, получаемой физической нагрузкой (81%). Для девушек 10-11 классов ведущими становятся мотивы, связанные с развитием необходимых физических качеств, скоростно-силовой выносливости, гибкости, функциональных возможностей, коррекции фигуры.

3. В программе по физической культуре для школьниц 10-11 классов мы предлагали вариативные модели уроков, которые различались по целям и задачам в уроке с использованием средств аэробики. На данную программу было отведено 34 часа во второй и третьей четвертях, за счёт сокращения программы (лёгкая атлетика 4 часа, гимнастика 10 часов, лыжная подготовка 16 часов, спортивные игры 4 часа). Нами было выделено три направленности уроков: с образовательно-оздоровительной, образовательной направленностью и по признаку преимущественной направленности на решение образовательных, оздоровительных и воспитательных задач.

4. Нами была разработана методика организационных форм занятий вариативных моделей уроков физической культуры для девушек 10-11 классов с использованием средств аэробики. Проведение занятий в процессе обучения двигательным действиям включают в себя три этапа.

При построении уроков подготовительная часть поделена на две (разминка, «заминка»), в зависимости от задач предшествующих работе в основной части.

Основная часть поделена на три (аэробная, «заминка», партер) с учётом задач и моделей построения уроков физической культуры.

В заключительной части выделялись по целевому назначению серии, состоящие из цепочек дыхательных упражнений и движений на расслабление, упражнений психорегулирующего воздействия, включая аутотренинг.

5. В результате проведённого эксперимента был выявлен достоверный прирост показателей физической подготовленности и функциональных возможностей школьниц 10-11 классов в экспериментальной группе.

Практические рекомендации

1. С целью повышения эффективности уроков физической культуры мы рекомендуем использовать разработанную методику и организацию уроков физической культуры для девушек 10 – 11 классов для сочетания базовой и вариативной части программы по физической культуре, выработать у учащихся потребность к накоплению новых теоретических знаний, последних разработок в области здорового образа жизни и оздоровления.

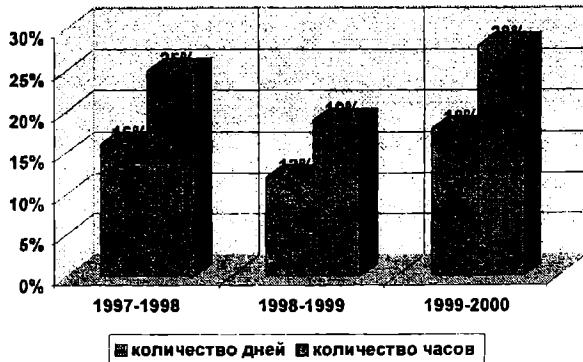


Рис. 1. Динамика пропущенных дней по болезни учащихся экспериментальной группы

2. Для девушек 10 - 11 классов рекомендуем использовать вариант применения средств аэробики на уроках физической культуры, который строится на основе распределения 34 часов, отведённых на вариативную часть программы физической культуры во 2 - 3 четверти.

3. В комплексы занятий с использованием средств аэробики рекомендуем включать вспомогательные упражнения из различных видов спорта, предусмотренных учебной программой по физической культуре (подводящие, имитационные, специальные, ритмические упражнения на согласование движений с музыкой), в сочетании с комбинациями танцевальных движений, выполняемые по 16 - 32 раза, в зависимости от сложности и интенсивности выполнения упражнений, особенностей пространственных и временных характеристик движений.

4. При проведении уроков силовой направленности отводить 15 минут в каждом уроке в основной части из различных исходных положений (сидя, лёжа, на боку, спине, животе, стоя на коленях).

5. При проведении контрольных уроков рекомендуем применять комплексы аэробики в конце курса обучения в 10, 11 классе в парах, тройках, группе, на соревнованиях по аэробике, согласно школьного положения о соревнованиях.

6. Для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса рекомендуем применять комплексы аэробики в подготовительной, основной и заключительной части урока в течение двух четвертей (34 часа), отведённых на вариативную часть программы по физическому воспитанию и на освоение двигательных навыков базовой части (34 часов), объединённых в единую сетку часов.

7. Для объективного и эффективного контроля за музыкально-двигательной подготовленностью занимающихся, следует использовать контрольный комплекс упражнений по аэробике, оцениваемый по пятибалльной шкале с учётом критериев: техники исполнений, музыкальности, координации движений, перемещений по площадке.

8. На протяжении всего периода обучения аэробикой рекомендовать учащимся систему оздоровительной тренировки (оздоровительное дыхание, глазодвигательная гимнастика, элементы самомассажа, аутотренинг, упражнения для профилактики и коррекции осанки) с обязательным ведением дневника самоконтроля.

Библиографический список

- Воробьёва Т.А. Авторская программа физического воспитания как одно из направлений совершенствования системы физкультурного образования / Т.А. Воробьёва, О.П Саулина // Проблемы развития физической культуры и спорта в условиях Крайнего Севера: - сб. науч. ст. - Омск, 1995. - С. 61-65.
- Купер К. Новая аэробика: система оздоровительных физ. упр. для всех возрастов: Пер. с англ. / К. Купер. - 2-е изд. - М.: Физкультура и спорт, 1979. - 128с.
- Лисицкая Т.С. Аэробика. В 2 т. Т. 1. Теория и методика / Т.С. Лисицкая, Л.В. Сиднева. - М.: Федерация аэробики России, 2002. - 229с.
- Лубышева Л.И. Эффективность массовой физкультурно-оздоровительной работы в вузах с преимущественно женским контингентом: дис.... канд. пед. наук.- Омск, 1984. - 215с.
- Любомирский Л.Е. Оценка реакции школьников на физические нагрузки. / Л.Е. Любомирский, Д.П. Букреева, Е.В. Громова, Р.М. Васильева // Физическая культура в школе.- 1988.- № 7.- С. 61-64.
- Педагогика: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Ю.К. Бабанского. - 2-е изд., доп и перераб. - М.: Просвещение, 1988.-480с.
- Сиднева Л.В.: учеб. пособие по базовой аэробике. Троятлтд / Л.В. Сиднева, Е.П. Алексеева.-Троицк. 1997.- 48с.
- Смолевский, В.М. Ритмическая гимнастика в школе: доступно, эффективно, эмоционально / В.М. Смолевский // Физическая культура в школе.- 1985. - № 3. - С. 46-48.
- Субботкина Л.А. Профессиональная подготовка студентов факультета физической культуры по реализации вариативного компонента школьной программы физического воспитания 1-4 классов (на примере региона Республики Мордовия): Автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л.А. Субботкина.- М., 1998.- 22 с.
- Сулайманов И.И. Содержание и технология дифференцированного физкультурного образования учащихся / И.И. Сулайманов, Н.С. Ниясова, Е.Н. Короткова // Теория и практика физической культуры. 1995.- № 9.- С. 52-55.
- Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений физкультуры / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Academia, 2001.- 479с.

КУЦЕНКО И.П., соискатель, учитель высшей категории МОУ «СОШ № 145» г. Омска.

МЕДВЕДЕВА Л.Е., к.п.н., доцент, декан факультета ТиМВС СибГУФК.

Дата поступления статьи в редакцию: 01.04.2006 г.
© Куценко И.П., Медведева Л.Е.

МЕДИЦИНА

УДК 618.333+616-036.88-053.22/34 (571.13)

Е.Н. КРАВЧЕНКО

Омская государственная
медицинская академия

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ПЕРИНАТАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

С целью изучения динамики, структуры и причин перинатальной смертности в Омской области проведен ретроспективный анализ перинатальных потерь за десять лет. За анализируемый период времени произошло снижение показателя перинатальной смертности с 15,0% в 1996 г. до 10,4% в 2005 г., что достигнуто за счет уменьшения как мертворождаемости (с 8,5% до 7,0%), так и ранней неонатальной смертности (с 6,5% до 3,4%). Предупреждение недонашивания беременности на популяционном уровне является резервом улучшения перинатальных показателей и качества здоровья родившихся детей.

Показатель детской смертности является интегральным, не только характеризующим качество медицинской помощи, но и отражающим уровень социально-экономического, политического и культурного развития общества. Стратегия страны направлена на улучшение здоровья населения, в частности здоровья детей, а также на уменьшение потерь детей, в том числе перинатальных. В концепции охраны здоровья детей в Российской Федерации и плане мероприятий по ее реализации на период до 2010 г. предполагается разработать меры по снижению уровня младенческой смертности посредством организации высокотехнологичной медицинской помощи. В частности, речь идет о создании новых перинатальных центров, отделений реанимации, которые позволяют выхаживать детей, находящихся в тяжелом состоянии [5]. Потребность в показателях, характеризующих уровень перинатальной смертности, нельзя переоценить.

Уровень и структура перинатальной смертности (ПС) являются одним из основных критериев здоровья потомства и в то же время характеризуют состо-

яние неонатальной и акушерской службы [4,10]. За последние 5 лет показатель ПС в стране снизился 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].

Целью настоящего исследования явилось изучение динамики, структуры причин ПС в Омской области.

Материал и методы исследования.

Проведен ретроспективный анализ перинатальной смертности за период с 1996 по 2005 гг. в Омской области. Для анализа использовали «Сведения о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам» (форму № 32). Статистическая обработка данных проведена на персональной ЭВМ.

Результаты исследования и обсуждение.

В Омской области за прошедший период времени произошло снижение показателя ПС с 15,0% в 1996 г. до 10,4% в 2005 г., что достигнуто за счет ранней нео-

натальной смертности (с 6,5% до 3,4%) и мертворождения (с 8,5% до 7,0%) за те же годы (табл. 1). Снижение перинатальных потерь свидетельствует об улучшении медицинской помощи как на этапе женской консультации (пренатальное обследование на предмет выявления внутриутробной гипоксии плода, своевременная госпитализация беременных), так и в акушерском стационаре.

Чрезвычайно важным показателем является уровень антенатальной мертворождаемости, поскольку характеризует, с одной стороны, состояние здоровья женщин и фетоплацентарной системы, а значит, степень жизнеспособности внутриутробного плода, а с другой качество медицинской помощи беременным, прежде всего в амбулаторно-поликлиническом звене [3,9]. Уровень антенатальной мертворождаемости в области оставался стабильным (5,5-5,7%) за анализируемый период времени; интранатальная мертворождаемость снизилась с 2,9% до 1,3%. То есть, снижение мертворождаемости в области происходит в большей степени за счет деятельности акушерского стационара и предотвращения интранатальных потерь, прежде всего в результате расширения показаний к оперативному родоразрешению [8,12].

Стабильные показатели антенатальных потерь свидетельствуют, с одной стороны, о качестве наблюдения за беременной и пренатальном обследовании плода, с другой, о необходимости повышения 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 13,0% до 3,9%.

В настоящем исследовании проанализированы показатели ПС доношенных и недоношенных детей раздельно. Показатель ПС доношенных детей характеризует состояние акушерской и перинатальной службы в Омской области и определяет состояние здоровья рождающегося потомства. ПС среди доношенных детей снизилась с 7,4% в 1996 г. до 4,7% в 2005 г. Максимальные значения отмечены в 1996 и 1997 гг. – 7,4%, при этом рост ПС отмечен за счет мертворождаемости, уровень которой составил 4,7%. В целом снижение ПС среди доношенных плодов обусловлено, на наш взгляд, в определенной степени уменьшением показателя запоздалых родов, а также большей активностью акушерской тактики, т.е. рациональным ведением родов. 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 [9]. В то же время уровень ПС среди доношенных плодов в РФ возрос с 4,16% в 1991 г. до 5,09% в 2002 г. (на 22,3%), при этом рост происходил за счет повышения мертворождаемости [9]. Повышение мертворождаемости доношенных плодов по стране свидетельствует о дефектах медицинской помощи как на этапе женской консультации (недостаточное пренатальное обследование на предмет выявления внутриутробной гипоксии, запоздалая госпитализация беременных), так и в акушерских стационарах (не вполне объективный контроль за состоянием плода). В Омской

области мертворождаемость доношенных плодов снизилась с 8,5% до 7,0%, однако темпы снижения данного показателя остаются недостаточными. Более положительная динамика за исследуемый период времени отмечается в показателях ранней неонатальной смертности: снижение РНС произошло почти в 2 раза (с 6,5% в 1996 г. до 3,4% в 2005 г.).

Оценка уровня перинатальных потерь доношенных плодов и новорожденных весьма важна, поскольку предотвращение гибели именно этих, функционально зрелых детей имеет существенную социальную значимость. Исходы своевременных родов характеризуют состояние акушерской службы в акушерских стационарах города. Снижение перинатальных потерь за счет недоношенных детей связано с улучшением клинико-организационной тактики лечения этого контингента.

Преждевременные роды создают риск для плода, являясь причиной ПС. В результате целенаправленных мер по снижению недоношивания беременности, предпринятых в акушерской службе, частота преждевременных родов сократилась в 1,5 раза [6]. Также отмечаемое в последние годы снижение перинатальных потерь происходит за счет недоношенных детей, что связано с успехами клинико-организационной тактики лечения этого контингента детей [1,8]. ПС недоношенных детей в течение анализируемого периода оставалась стабильной (139,9% в 1996 г., 137,8% - в 2005 г.). В то же время уровень мертворождаемости несколько увеличился (с 71,1% в 1996 г. до 91,5% в 2005 г.), при этом высшие значения отмечены в 2001 г. (89,8%) и в 2002 г. (97,1%) и обусловлены мертворождением плодов с весовой категорией от 1000 до 1499 г. Показатель РНС снизился (с 68,8% до 46,3% за те же годы), что характеризует определенные успехи в оказании акушерской и неонатальной помощи недоношенным детям (табл. 2). Создание областного перинатального центра и специализированного по недоношиванию родильного дома в городе, адекватное пролонгирование беременности при угрозе прерывания беременности, преждевременном излитии околоплодных вод, бережное ведение преждевременных родов, своевременное проведение реанимационных мероприятий новорожденных, направленных на устранение гипоксии, искусственная вентиляция легких, интенсивная инфузционная терапия позволили снизить ПС недоношенных.

Особенностью перинатальной патологии является многофакторность влияния на состояние плода и новорожденного длительности беременности, экстрагенитальной и акушерской патологии, динамики развития внутриутробного плода [6-8]. Известно, что структура причин ПС зависит от ее уровня и определяется соотношением мертворождаемости к РНС [3,4,10]. 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 [1,4,8].

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]. Доля врожденных пороков развития плода среди всех перинатальных потерь увеличивается по мере снижения смертности от других причин (1,9).

В структуре ПС доношенных и недоношенных плодов и детей в Омской области преобладающей является внутриутробная асфиксия, частота которой среди всех погибших в перинатальном периоде составляла от 57,6% в 1996 г. до 62,9% в 2005 г. (табл. 3). Внутриматочная гипоксия и асфиксия плода, являются универсальным фактором повреждения мозга плода и новорожденного, и как правило, обусловлена плацентарной недостаточностью, патологией плаценты и пуповины, преждевременной отслойкой плаценты. Второй причиной являются врожденные аномалии развития, доля которых несколько уменьшилась за анализируемые годы (14,3% в 1996 г., 9,4% - в 2005 г.), что свидетельствует о некотором улучшении пренатальной диагностики, в то же время назрела проблема организации своевременной хирургической коррекции врожденных пороков развития новорожденных в области. Частота респираторных нарушений, как третьей причины ПС, снизилась с 13,5% в 1996 г. до 6,7% в 2005 г. Внедрение современных технологий реанимационной помощи и респираторной поддержки позволили существенно снизить летальность при дыхательных нарушениях. В то время как инфекции перинатального периода планомерно увеличились от 3,0% в 1996 г. до 9,8% в 2005 г., родовая травма - от 3,7% до 6,3% соответственно.

Структура причин мертворождения среди всех плодов в течение анализируемых лет стабильна: асфиксия (83,2% в 1996 г., 87,5% в 2005 г.); доля врожденных пороков развития несколько уменьшилась (с 10,8% в 1996 г. до 6,5% в 2005 г.); инфекционные болезни, специфичные для перинатального периода стали причиной мертворождения в 1,1% случаев в 1996 г. и в 3,9% - в 2005 г. В то же время в РФ второе место занимают врожденные аномалии (11,3%), третье - внутриутробные инфекции (4,8%) [9]. Среди причин РНС в РФ продолжают преобладать респираторные расстройства, удельный вес которых составляет 16,7%, врожденные пороки развития - 19% и гипоксия - 12% [9]. 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 Омской области, первое место в 1996 г. занимали респираторные расстройства (31,0%), второе - врожденные аномалии (19,0%), третья - асфиксия новорожденных (12,6%), четвертое - родовая травма (7,7%). К 2005 г. структура причин ПС изменилась: первое место заняли перинатальные инфекции (22,2%), второе - респираторные расстройства (20,8%), третья - родовая травма (18,1%), четвертое - врожденные аномалии развития (15,3%).

В структуре причин ПС доношенных новорожденных преобладали врожденные аномалии (33,9%) в 1996 г. Лидирующую позицию в 2005 г. заняла родовая травма (37,9%). Асфиксия в родах, стоявшая на втором месте в 1996 г. (21,4%), уступила место в 2005 г. врожденным аномалиям (24,1%). Родовая травма являлась причиной ПС доношенных в 12,5% случаев в 1996 г., в то время как перинатальные инфекции заняли третье место в 2005 г. (17,2%). В структуре смерти недоношенных новорожденных стабильно лидируют респираторные расстройства (48,8% в 1996 г., 27,9% - в 2005 г.). Доля инфекций перинатального периода планомерно возрастала с 5,8% до 25,6%, процент врожденных аномалий - с 7,0% до 9,3%, что свидетельствует о недостаточной прегравидарной подготовке, неполнценной санации хронических очагов инфекции во время беременности и пренатальной диагностики.

Таким образом, динамический анализ показателей ПС в Омской области в течение десяти 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. Создание перинатального центра и специализированного по недоношенню беременности родильного дома, адекватное ведение родов, проведение интенсивной терапии и реанимации новорожденных, совершенствование принципов преемственности между отделениями реанимации новорожденных, перинатальным центром и другими лечебными учреждениями неонатального профиля, а также постоянный анализ качества диагностических и лечебных мероприятий, причин летальности позволили снизить ПС. Ситуация с доношенными детьми определяет особенности здоровья рождающегося потомства. Оценка

Таблица 1

Динамика ПС в Омской области за 1996-2005 гг. (%)

Показатель	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ПС	15,0	16,0	13,6	12,8	12,1	13,7	13,2	12,1	10,9	10,4
МР	8,5	8,7	8,0	7,1	6,3	7,9	7,5	7,2	6,8	7,0
РНС	6,5	7,3	5,6	5,7	5,8	5,8	5,7	4,9	4,1	3,4

Таблица 2

Динамика ПС недоношенных в Омской области за 1996-2005 гг. (%)

Показатель	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ПС	139,9	160,0	155,1	144,3	148,2	158,4	171,8	147,8	145,4	137,8
МР	71,1	76,5	84,0	74,8	69,8	89,8	97,1	78,5	82,2	91,5
РНС	68,8	83,5	71,1	69,5	78,4	68,6	74,7	69,3	63,2	46,3

Таблица 3

Изменения структуры причин ПС за 1996-2005 гг.

Причины	1996 г., %	Ранг	2005 г., %	Ранг
Внутриутробная гипоксия и асфиксия	57,6	1	62,9	1
Врожденные аномалии развития	14,3	2	9,4	3
Респираторные нарушения в перинатальном периоде	13,5	3	6,7	4
Родовая травма	3,7	4	6,3	2
Инфекции перинатального периода	3,0	5	9,8	5
Прочие	7,9	-	4,9	-

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 преждевременных родов, уменьшение числа недоношенных новорожденных и снижения ПС. Предупреждение недоношения беременности на популяционном уровне, интранатальная охрана плода являются резервами улучшения перинатальных показателей и качества здоровья родившихся детей.

Библиографический список

1. Барашнев Ю.И. Рос. Вестн. перинатол. и педиатр / Ю.И. Барашнев. – 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. – И., 1998.
4. Глинная С. В. Перинатальная смертность (статистика, причины, факторы риска): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1994.

5. Мухина Т.В. Здравоохранение Российской Федерации / Т.В. Мухин. – 2006. - № 1. – С.23-29.
6. Обоскалова Т.А. Акуш. и гинек./ Т.А. Обоскалова. – 2005. - № 5. – С. 39-41.
7. Остроумова Л.А. Перинатальная смертность и медико-организационные аспекты ее профилактики в Западной Сибири: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Екатеринбург, 1999.
8. Руководство по безопасному материнству / Кулаков В.И., Серов В.Н., Барашнев Ю.И. и др. – М., 1998.
9. Суханова Л.П. Акуш. и гинек./ Л.П. Суханова. – 2005. - № 4. – С. 46-48.
10. Фролова О.Г., Гудимова В.В., Путачева Т.Н. Вопр. совр. Педиатр/ О.Г.Фролов, В.В. Гудимов, Т.Н. Пучачев. – 2003. – Т. 2, прил. №1. – С. 382-383.
11. Фролова О.Г., Путачева Т.Н., Гудимова В.В. Акуш. и гинек. – 2005. - № 5. – С. 36-38.
12. Чернуха Е.А. Акуш. и гинек. – 2005. - № 5. – С. 8-10.

КРАВЧЕНКО Елена Николаевна, к.мед.н., ассистент кафедры акушерства и гинекологии ЦПК и ППС.

Дата поступления статьи в редакцию: 03.06.2006 г.
© Кравченко Е.Н.

УДК 616.155.392

**К.С. КАЗНАЧЕЕВ,
Н.А. СМЕТАННИКОВА,
Т.И. ПОСПЕЛОВА,
В.А. БЕЛЯВСКАЯ,
В.Д. ЗЛОБИНА**

Новосибирский государственный
медицинский университет
ГУ Исследовательский центр вирусологии
и биотехнологии «Вектор»
Новосибирский областной детский
онкогематологический центр

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА XRCC1 У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМ ЛИМФОБЛАСТНЫМ ЛЕЙКОЗОМ

Состояние внутриклеточной системы контроля апоптоза играет важную роль в предрасположенности к развитию онкозаболеваний: мутантные аллели часто обеспечивают формирование неполнценных белков. Проводилось определение полиморфизма гена XRCC1 по локусу Arg399Gln у детей с острым лимфобластным лейкозом (ОЛЛ). Выявлено накопление гомозигот Gln/Gln (XRCC1) и лиц с комбинациями M/M - W/M – W/M p53. Полученные данные свидетельствуют о значительных изменениях в системе p53 у детей, страдающих ОЛЛ.

Современные представления о патогенезе и подходах к терапии злокачественных опухолей сочетают в себе как информацию о различных особенностях опухолевых клеток, так и оценку индивидуальной реакции организма на цитостатические средства, составляющие основу противоопухолевой терапии.

Лейкозы являются первичным опухолевым заболеванием костного мозга, при котором опухолевые клетки, поражая костный мозг, распространяются не только по органам кроветворения, но и в ЦНС, другие органы и системы. Показатель заболеваемости лейкозом в различных регионах России на 100 тысяч детского населения за последние 10 лет составил от

2,8 до 3,2 случаев в год. Наиболее часто острые лейкозы (ОЛ) выявляются в возрасте от 2 до 6 лет (так называемый «младенческий пик»): дети этого возраста составляют около 50% всех заболевших. У 10-15% детей заболевание диагностируется в возрасте старше 10 лет, а у 1-2% - до 1 года. Высказывается предположение, что такое возрастное распределение определяется длительностью латентного периода и отражает пренатальное происхождение ОЛ.

Многие факты, накопленные за последние два десятилетия, говорят о том, что состояние внутриклеточной системы контроля апоптоза играет важную роль в предрасположенности различных групп людей к развитию неоплазий. Молекулярно-биологические исследования выявили разительную вариабельность активности многих белков, играющих ключевую роль в процессах регуляции клеточной смерти. Иногда колебания активности обусловлены присутствием ингибиторов или активаторов [1]; другим классическим распределением активности белков в популяции является бимодальность при практическом отсутствии интраиндивидуальной вариабельности. Этот вариант обычно наблюдается как следствие генетического полиморфизма определенных ферментов. Генетический полиморфизм охарактеризован для белков как ранней, так и поздней фазы апоптоза [2].

Мутантные аллеи часто обеспечивают формирование неполноценных белков, что приводит к снижению или отсутствию специфической активности [3, 4]. Вариантные аллеи гетерогенно распределены в различных популяциях: 1% арабов, 5-8% белого населения и до 30% представителей азиатской расы имеют гомозиготность или сочетанную гетерозиготность по мутантным аллеям XRCC1.

Очень важной для клетки (и для канцерогенеза) является ее способность воссоединять случайные двойные разрывы (ДР) ДНК, что осуществляется двумя различными репарационными механизмами – негомологическим воссоединением концов (НГВК) ДНК и путем гомологической рекомбинации (ГР) при наличии по соседству второй копии неповрежденного идентичного по нуклеотидной последовательности сегмента ДНК, например сестринской хроматиды. Поскольку в диплоидных ядрах гомологичные хромосомы пространственно разделены (хромосомные территории), репарация путем ГР преимущественно происходит в S- и G2 фазах клеточного цикла, а НГВК осуществляется во время любой фазы цикла. В геномах высших эукариот имеется много повторов, по которым возможна репарация путем ГР, однако такая репарация ДР практически полностью подавлена и приводит к хромосомным транслокациям. Главным механизмом подавления потенциально кластогенной ГР между повторами и неправильного (эктопических) воссоединения концов ДНК при репарации ДР является, по-видимому, локальная специфическая модификация хроматина по гистону H2AX – фосфорилирование лизина-139 (или образование γ-H2AX) [5, 6].

Наиболее изученной системой репарации ДНК является эксцизионная репарация нуклеотидов (ЭРН). При ЭРН модифицированные нуклеотиды, в частности пиrimидиновые димеры, удаляются из поврежденной нити благодаря действию нуклеаз XPG и ERCC1/XPF, а образующийся при этом однотяжевой пробел заполняется ДНК-полимеразами δ или ε с помощью PCNA и зашивается ДНК-лигазой. Белок XRCC1 (X-ray-repair-cross-complementing) не обладает каталитической активностью, но служит как

структурный белок в системе эксцизионной репарации оснований. Взаимодействуя N-концевым доменом с ДНК-полимеразой и С-концевым доменом с ДНК-лигазой ІІ, он способствует замещению полимеразы лигазой и стимулирует реакцию лигирования. Клеточные линии с дефектным геном XRCC1 проявляют высокую чувствительность к рентгеновскому излучению и имеют большое количество нерепарированных однонитевых разрывов [7].

У мышей инактивирующие гомозиготные мутации генов ДНК-полимеразы β, APE1/REF1, LIG1 и XRCC1 приводят к эмбриональной летальности. Дефекты в генах системы репарации приводят к нестабильности микросателлитных сегментов и мутациям по различным генам, в том числе и по генам опухолевых супрессоров [7].

Популяционные исследования подтверждают, что частота выявления определенных мутаций зависит от региона, в котором проводилась выборка группы. Следует отметить, что в Европе наблюдается северо-южный градиент снижения частоты вариантов аллелей XRCC1 [8].

В специальных исследованиях, направленных на выявление ассоциации между вариантами генотипа XRCC1 и частотой лимфом и лейкозов, M. Lemos и соавторы [8] выявили более высокую частоту нормального аллеля у взрослых пациентов с лейкозами и отсутствие ассоциации генотипа и развития лимфогранулематоза и неходжкинских лимфом [9]. Результаты, опубликованные M. Krajinovich и соавторами [10], не отражают корреляции генотипа D6 с частотой острого лимфобластного лейкоза (ОЛЛ) у детей.

Дети с ОЛЛ обычно получают лечение согласно группам риска, определяемым по прогностическим факторам, по протоколу, включающему системную полихимиотерапию и специфическую профилактическую терапию для предотвращения поражения ЦНС: интратекальная химиотерапия с (или без) облучением головного мозга. К факторам, определяющим продолжительность полной ремиссии и потенциально полное излечение, отнесен ряд прогностических переменных: клинические параметры – возраст пациента, уровень лейкоцитов крови и биологические свойства лейкозных клеток (гистохимическая, морфологическая – ФАБ, иммуногистохимическая, цитогенетическая характеристика). Интенсивность режима индукции ремиссии основана на классификации, отражающей риск развития рецидива, определенного на основе анализа прогностических факторов. Этот подход, используемый для дифференцировки инициальной терапии, позволяет уменьшить токсический эффект и существенно увеличивает выживаемость.

При остром лимфобластном лейкозе клетки классифицируются по морфологическим критериям French-American-British (FAB). Использование этой схемы показывает, что у 80-85% детей с ОЛЛ клетки имеют L1 или L2 морфологию. В большинстве исследований L1 морфология ассоциируется с лучшим прогнозом.

15 % детей с ОЛЛ имеют Т-клеточный фенотип и требуют изначально более интенсивного лечения: Т-клеточный ОЛЛ CD2 свидетельствует о благоприятном прогнозе, в то время как CD7+, CD2-, и CD5- иммунофенотип – «про-тимоцит» – определяет менее благоприятный прогноз.

Около 80 % пациентов имеют лейкозные клетки предшественников В-лимфоцитов и «cALLa» CD10 антиген. Существуют три главных подтипа В-клеток при ОЛЛ: ранние pre-B, pre-В и В-клетки. Приблизи-

тельно две третьих пациентов имеют ранний pre-B фенотип и прогнозически самую лучшую перспективу. Когда pre-B фенотипу сопутствует хромосомальная t (1; 19) транслокация, прогноз по сравнению с ранним pre-B ОЛЛ ухудшается. Достаточно редко (у 1% пациентов) выявляется иммунофенотип B.

Как аллеи «дикого» типа, так и мутантные могут играть защитную роль или быть фактором риска развития опухоли, что отражает вариабельность физиологической роли фермента. Необходимо, однако, иметь в виду, что только 5% генома кодирует белки и требует точного воспроизведения во время репликации, поэтому мутации в 95% генома (в некодирующем ДНК), особенно в дифференцированных соматических клетках, редко приводят к заметным фенотипическим эффектам. Что касается половых и стволовых клеток, то в них повреждения ДНК должны легче индуцировать апоптоз, а не репарацию.

Материалы и методы

С целью уточнения механизмов развития опухолевого процесса и прогноза заболевания проводилось определение полиморфизма гена XRCC1 по локусу Arg399Gln, изолированно или в комбинации с другими функционально значимыми изменениями генов-регуляторов апоптоза (p53 и CCR5).

Исследовались мононуклеарные лейкоциты периферической крови детей, страдающих ОЛЛ, в период между постановкой диагноза и до начала противоопухолевой терапии. Забор крови проводился в стерильных условиях с последующим выделением мононуклеарной фракции циркулирующих клеток на фиколловом градиенте. Всего было обследовано 32 ребенка (13 мальчиков и 19 девочек) в возрасте от 2 месяцев до 14 лет. Среднее количество лейкоцитов периферической крови на момент постановки диагноза составляло $63,5 \pm 0,23 \cdot 10^6 / \text{л}$. Доля бластных клеток составляла $83,5 \pm 7,2\%$. Все больные проходили обследование и лечение по протоколу ALL-MB2002. Определение полиморфизма XRCC1 (Arg399Gln), p53 (Arg72Pro по экзону 4, dup16 bp по инtronу 3 and MspI по инtronу 6) проводилось посредством PCR-RFLP-анализа.

Результаты анализировались для всей группы пациентов, детей с лейкозом из предшественников B-клеток (BCP ОЛЛ) и (pre-)T-ОЛЛ, а также для всех пациентов в соответствии с группами риска. Статистический анализ проведен с применением программы «SPSS for Windows» (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) версия 9.0. Анализ включал тест корреляции по Пирсону (chi-square test), непараметрический Mann-Whitney test. Уровень достоверности принят как 0,05.

Полученные результаты

Используя методологию множественной полиморфной цепной реакции и рестрикции фрагмента в области полиморфизма, были проанализированы аллельные варианты гена XRCC1 в кодонах 399 (аргинин а глутамин) - (399 глутамин). Распределение изменений гена XRCC1 Arg399Gln в популяции по собственным данным характеризуется следующим образом: 33,5% Arg/Arg, 52,8% Arg/Gln, 13,5% Gln/Gln (обследовано 196 здоровых детей в возрасте от 4 до 10 лет).

У детей, страдающих ОЛЛ, доля гетерозиготной группы Arg/Gln значительно снижена (3,36%), что составляет достоверную разницу по сравнению с популяцией ($p < 0,05$).

Анализ комбинаций изменений генотипа выявил увеличение доли лиц:

1. с комбинацией Gln/Gln (XRCC1) и Pro/Pro (p53 codon 72) по сравнению с популяцией ($OR = 10,23, 95\% CI = 6,93-13,61$);

2. с комбинацией Gln/Gln (XRCC1) и M/M (отсутствие сайта рестрикции MspI по интрону 6 гена p53) по сравнению с популяцией ($OR = 9,85, 95\% CI = 6,66-13,1$);

3. с комбинациями M/M - W/M – W/M p53, положительно ассоциированной с «life expectancy» (Pro/Pro по кодону 72 экзона 4, W/dup 16bp по интрону 3, MspI W/M по интрону 6), связанной с наличием генотипа Arg/Gln XRCC1, ($OR = 9,54, 95\% CI = 6,46-12,69$, respectively).

Сравнительный анализ частоты встречаемости гаплотипа p53 W-W- M (Arg по кодону 72 экзона 4, отсутствие dup16 bp по интрону 3, отсутствие MspI restriction site по интрону 6) у гетерозигот по одному из локусов показал статистически значимое накопление гаплотипа p53 W-W- M среди больных ОЛЛ по сравнению с популяцией ($OR = 4,7, 95\% CI = 1,95-7,8$).

Увеличение числа пациентов, имеющих одновременно измененные гены, управляющие как процессом репарации ДНК (XRC), так и запуском одного из основных механизмов апоптоза (p53), многократно увеличивает шансы закрепления изменений генотипа в делящихся клетках, что может привести к началу опухолевого процесса.

Не было получено корреляционной связи между исходом инициальной терапии и вариантами гаплотипа p53 (98% больных достигли ремиссии, срок наблюдения больных в ремиссии составляет от 3 до 16 месяцев).

Не удалось обнаружить достоверной разницы в исследуемой группе по общепринятым факторам прогноза: распределение по полу, иммунофенотипу бластных клеток; по возрасту констатации заболевания, уровню лейкоцитоза и абсолютного количества бластных клеток в анализе периферической крови.

Интерес к индивидуальной предрасположенности к онкологическим заболеваниям, а также особенностям ответа на цитостатическую терапию и отдаленным результатам лечения отчетливо прослеживается при анализе литературы последних лет: в случае ОЛЛ у детей общепринятые факторы прогноза (количество бластных клеток, возраст, ответ опухолевых клеток на индукционную терапию преднизолоном, иммунофенотип, а также срок и локализация рецидива в случае его возникновения, определенные хромосомные aberrации) не могут полностью определить индивидуальную эффективность и токсичность терапии. Предпринимаются попытки использования дополнительных показателей в качестве прогностических факторов. Характеристики организма-хозяина, в частности, обнаружение гаплотипов, обеспечивающих формирование неполноценных белков со сниженной специфической активностью; способные влиять на чувствительность к терапии онкологических заболеваний, несомненно, заслуживают дополнительного изучения.

Библиографический список

1. Li D., Pritchard M. Competition between cytochrome P-450 isoforms for NADPH-cytochrome P-450 oxidoreductase affects drug metabolism / S. Hanlon, M. Pritchard, D. Li, et al // J. Pharmacol. Exp. Ther. - 1999; 289: 661 – 667.
2. Dunning A. A systematic review of genetic polymorphisms

- and breast cancer risk/A. Dunning, C. Healey, P. Pharoah, et al. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* -1999; 8:843–854.
3. Garcia-Barcelo M. Genetic analysis of the CYP2D6 locus in a Hong Kong Chinese population/ M. Garcia-Barcelo, L. Chow, H.F.K. Chui, et al. *Clin.Chem.* -2000; 46: 18 – 23.
4. Kubota Y. Reconstitution of DNA base excision-repair with purified human proteins: interaction between DNA polymerase beta and XRCC1 protein/Y. Kubota, RA Nash, A. Klungland, P. Schar, DE Barnes, T. Lindahl. *EMBO J.* -1996, V. 15, n. 23, pp.6662-70.
5. Marez D. Polymorphism of the cytochrome P450 2D6 gene in a European population: characterization of 48 mutations and 53 alleles, their frequencies and evolution/ D. Marez, M. Legrand, N. Sabbagh, et al// *Pharmacogenetics* 1997; 7: 193 – 202.
6. Nocentini S. Rejoining kinetics of DNA single- and double-strand breaks in normal and DNA ligase-deficient cells after exposure to ultraviolet C and gamma radiation: an evaluation of ligating activities involved in different DNA repair processes/ S. Nocentini// *Radiat Res* 1999, V. 151, n. 4, pp. 423-32.
7. Tebbs RS. Requirement for the Xrccl DNA base excision repair gene during early mouse development/ R.S. Tebbs, M.L. Flannery, J.J. Meneses, A. Hartmann, J.D. Tucker, L.H. Thompson, J.E. Cleaver, R.A. Pedersen. *Dev Biol* 1999, V.208, n. 2, pp. 513-29.
8. Lemos M. Genetic polymorphism of CYP2D6, GSTM1 and XRCC1 and susceptibility to haematological neoplasias/M. Lemos, F. Cabrita et al. // *Carcinogenesis* 1999; 20:1225 – 1229.
9. Larson R. Prevalence of the inactivating 609 C-T polymorphism in the NAD(P)H:quinone oxidoreductase (NQO1) gene in patients with primary and therapy-related myeloid leukemia/ R. Larson, Y. Wang, M. Banejee et al// *Ibid.* 94: 803 – 807.
10. Krajinovic M. Susceptibility to childhood acute lymphoblastic leukemia: influence of CYP1A1, CYP2D6, GSTM1,
- and GSTT1 genetic polymorphisms/M. Krajinovic, D. Labuda, C. Richer et al. // *Blood* 1999; 93: 1496 – 1501.
11. Griesse E. Analysis of the CYP2D6 gene mutations and their consequences for enzyme function in a West African population/E. Griesse, S. Asante-Poku, D. Ofori-Adjei et al. // *Pharmacogenetics* 1999; 9: 715 – 723.
12. Seeger K. TEL-AML1 fusion transcript in relapsed childhood acute lymphoblastic leukemia/K. Seeger, H. Adams, D. Buccwald et al. // *Blood* 1998; 91: 1716 – 1722.

КАЗНАЧЕЕВ Константин Сергеевич, к.мед.н., доцент кафедры педиатрии Новосибирского государственного медицинского университета.

СМЕТАННИКОВА Наталья Александровна, аспирант ГУ исследовательский центр вирусологии и биотехнологии «Вектор».

ПОСПЕЛОВА Татьяна Ивановна, д.мед.н., профессор, зав. кафедрой гематологии и трансфузиологии Новосибирского государственного медицинского университета.

БЕЛЯВСКАЯ Валентина Александровна, д.биол.н., профессор, зав. лабораторией молекулярной биологии ГУ исследовательский центр вирусологии и биотехнологии «Вектор».

ЗЛОБИНА Валентина Дмитриевна, зав. Новосибирским областным детским онкогематологическим центром.

Дата поступления статьи в редакцию: 02.06.2006 г.
© Казначеев С.А., Сметанникова Н.А., Пospelova T.I.,
Белявская В.А., Злобина В.Д.

УДК: 615.9 – 074 : 519.283

**О.В. АТАВИНА,
И.П. СТЕПАНОВА,
В.Е. ВЫСОКОГОРСКИЙ**

Омская государственная
медицинская академия
Омский государственный
аграрный университет

ВОЗМОЖНОСТИ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ОБРАБОТКЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ДАННЫХ

Предлагается новая методика дисперсионного анализа (построение R-критерия), позволяющая получать интегральные индексы интоксикации на основе только объективных значений лабораторных показателей без субъективной процедуры балльной оценки клинического состояния пациента.

В медико-биологических исследованиях все шире используются современные статистические методы анализа. Однако дисперсионный анализ, несмотря на то, что он позволяет оценить степень влияния различных, одновременно действующих факторов на результат наблюдения, используется крайне редко [1, 2, 3, 4]. Так, нам не известны случаи использования этого метода для построения интегральных индексов интоксикации.

Были проанализированы рутинные лабораторные показатели крови и мочи 51 пациентов с диагнозом «острое отравление уксусной кислотой» в возрасте от 17 до 82 лет (30 мужчин, 21 женщина) отделения токсикологии БСМП №1 г. Омска. Из них 23 пациента (14 мужчин, 9 женщин) – с благоприятным течением болезни (группа А) и 28 пациентов (16 мужчин, 12 женщин) – с летальным исходом (группа Б). Время наблюдения составило от одного до 58 дней. Сум-

марное число зарегистрированных значений показателей — более 11000. У всех больных наблюдались клинические симптомы интоксикации. Контрольную группу составили 20 лиц обоего пола, в возрасте от 20 до 45 лет без печеночно-почечной патологии, у которых значения лабораторных показателей находились в пределах физиологической нормы.

Для каждого показателя вычислялись: среднее значение для пациентов с благоприятным исходом \bar{Y}_1 , среднее значение для пациентов с летальным исходом \bar{Y}_2 и общее среднее значение \bar{Y} . Проверялись всевозможные комбинации показателей по одному, по два, по три, по четыре и по пять, и для каждой комбинации рассчитывались три дисперсии — две групповых σ_1^2 и σ_2^2 (для m_1 пациентов группы А и m_2 пациентов группы Б, общее число пациентов $n = m_1 + m_2$) и общая σ_0^2 :

$$\sigma_1^2 = \frac{1}{(m_1 - 1)} \sum_{i=1}^{m_1} (Y_i - \bar{Y}_1)^2 \quad \sigma_2^2 = \frac{1}{(m_2 - 1)} \sum_{i=1}^{m_2} (Y_i - \bar{Y}_2)^2$$

$$\sigma_0^2 = \frac{1}{(n - 1)} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2.$$

Вычислялось значение критерия Фишера:

$$F^{\text{эксп}} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}.$$

Если $F^{\text{эксп}} > F^{\text{табл}}(n-1, n-1, \alpha)$ для заданного уровня значимости α , то анализируемая комбинация показателей значимо различается для первой и второй групп пациентов. По значениям такой комбинации лабораторных показателей можно оценивать степень интоксикации пациента, опираясь на степень близости его анализов к группе А или Б.

Наиболее простым (и практически наименее интересным) является однофакторный дисперсионный анализ, рассматривающий каждый лабораторный показатель отдельно. В принципе в этом случае возможны три ситуации (рис. 1):

а) значения лабораторного показателя пациентов групп А и Б принадлежат к одной генеральной совокупности (значения показателя у обеих групп больных перекрываются). По значению такого показателя нельзя оценить степень интоксикации пациента;

б) отличие выборок статистически незначимо. Значения анализируемого показателя у обеих групп больных значительно перекрываются;

в) наблюдения принадлежат к различным генеральным совокупностям. Выборки значимо отличаются. Значения анализируемого показателя у обеих групп больных не перекрываются. Это значит, что в

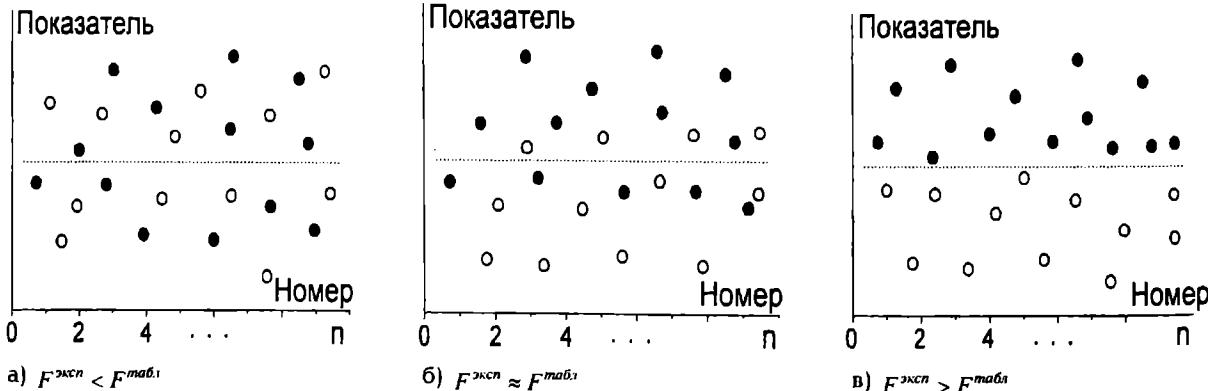


Рис. 1. Дисперсионный анализ при учете одного лабораторного показателя.

Приведены три типичных случая значений лабораторных показателей в зависимости от номера показателя в базе данных для пациентов с благоприятным (o) и летальным (*) исходами

в этом случае по значению лабораторного показателя в принципе можно судить о степени близости пациента к одной из двух групп.

Проверка всех лабораторных показателей по одному для пациентов с благоприятным и летальным исходами показала, что статистически достоверно эти группы больных отличаются значениями уровня мочевины и креатинина сыворотки крови (табл. 1).

В то же время, значения этих показателей для пациентов обеих групп сильно перекрываются (рис. 2), поэтому по одному измерению оценить степень тяжести интоксикации. Тем не менее, повышение уровня мочевины более 20 ммоль/л и/или креатинина более 0,3 ммоль/л является неблагоприятным прогностическим признаком.

При одновременном учете двух показателей P_1 и P_2 также возможно появление трех ситуаций, которые удобно изобразить графически (рис. 3 а, б, в).

Проверка всех парных комбинаций лабораторных показателей показала, что эти группы пациентов с разным исходом отличаются статистически достоверно для следующих нижеприведенных сочетаний показателей (рис. 4).

Приведенные иллюстрации для комбинаций двух лабораторных показателей достаточно наглядны. Нанесение на одну из подобных диаграмм точки с координатами (P_1, P_2) , где P_1, P_2 — это значения выбранной пары лабораторных показателей, позволяет качественно оценить степень тяжести состояния больного по степени близости полученной фигутивной точки к множеству белых (группа А) или черных (группа Б) кружков.

Повысить статистическую достоверность оценки состояния больного можно, увеличивая число одновременно рассматриваемых лабораторных показателей. Однако одновременный учет более двух лабораторных показателей не позволяет непосредственно воспользоваться приведенными выше графическими диаграммами. В этом случае мы предлагаем использовать обобщенный R-критерий состояния:

$$R = \frac{R_A^2 - R_B^2}{R_o^2}.$$

На рис. 5 приведена графическая иллюстрация для частного случая полного разделения значений двух лабораторных показателей, поясняющая геометрический смысл вкладов предлагаемого критерия. На ней: $R_A^2 = (P_1 - \bar{P}_{1A})^2 + (P_2 - \bar{P}_{2A})^2 + \dots + (P_N - \bar{P}_{NA})^2$ — "расстояние" точки, характеризуемой набором N лабораторных показателей P_i , от их среднего значения (точка, отмеченная крестиком) для пациентов группы А, $R_B^2 = (P_1 - \bar{P}_{1B})^2 + (P_2 - \bar{P}_{2B})^2 + \dots + (P_N - \bar{P}_{NB})^2$ — ана-

Таблица 1

Значения экспериментальных и табличных значений критерия Фишера пациентов для ряда лабораторных показателей

	Число пациентов (группы А + Б)	$F_{\text{эксп}}$		$F^{\text{табл}} (\alpha=0,05)$
Мочевина	23 + 28 = 88	1,76	>	1,43
Креатинин	22 + 28 = 128	1,47	>	1,39
Калий	20 + 26 = 116	1,25	<	1,39
Билирубин конъюгированный	23 + 25 = 25	1,19	<	1,98
Гематокрит	21 + 27 = 101	1,10	<	1,39

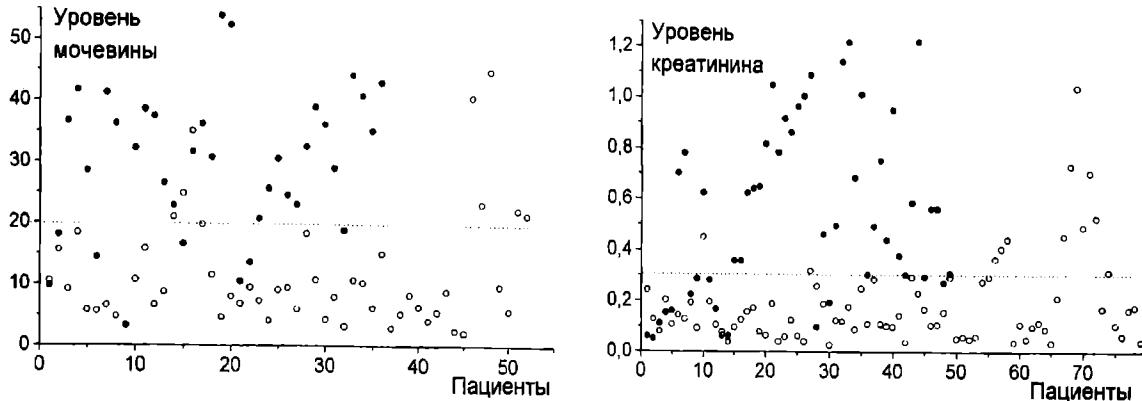


Рис. 2. Содержание мочевины (ммоль/л) и креатинина (ммоль/л) сыворотки крови пациентов с благоприятным (0) или летальным (*) исходами

логичное "расстояние" от среднего значения для пациентов группы Б,

$R^2 = (P1_A - \bar{P}1_B)^2 + (P2_A - \bar{P}2_B)^2 + \dots + (PN_A - \bar{P}N_B)^2$ – "расстояние" между средними значениями показателей для обеих групп.

Для точек b пунктирной линии, условно разделяющей область пациентов с благоприятным и летальным исходами справедливо равенство $R_A^2 = R_B^2$ и характеристично значение критерия $R = 0$. Точки a , расположенные левее пунктира в области пациентов группы А ($R_A^2 < R_B^2$), характеризуются отрицательным значением критерия R , точки c , расположенные правее пунктира в области пациентов группы Б ($R_A^2 > R_B^2$), характеризуются положительным значением критерия R .

С помощью эквивалентных преобразований удаётся привести предлагаемый критерий к линейному виду, формально не отличимому от критерия, получаемого методом регрессионного анализа:

$$\begin{aligned} R &= \frac{(P1 - \bar{P}1_A)^2 + (P2 - \bar{P}2_A)^2 + \dots + (PN - \bar{P}N_A)^2 - (P1 - \bar{P}1_B)^2 - \dots - (PN - \bar{P}N_B)^2}{R^2} = \\ &= \frac{(2P1 - \bar{P}1_B - \bar{P}1_A) \times (\bar{P}1_B - \bar{P}1_A) + \dots + (2PN - \bar{P}N_B - \bar{P}N_A) \times (\bar{P}N_B - \bar{P}N_A)}{R^2} = \\ &= b_1(P1 - a_1) + b_2(P2 - a_2) + \dots + b_N(PN - a_N) = b_0 + b_1P1 + b_2P2 + \dots + b_NPN \end{aligned}$$

$$\text{где } b_i = \frac{2(\bar{P}i_B - \bar{P}i_A)}{R^2}, \quad a_i = (\bar{P}i_A + \bar{P}i_B)/2, \quad b_0 = -\sum_{i=1}^N a_i b_i$$

Подчеркнем, что полученные выражения для коэффициентов b не содержат значений балльной оценки состояния пациентов, то есть метод дисперсионного анализа позволяет строить интегральные критерии интоксикации на основании только объективных значений лабораторных показателей без использования субъективной балльной оценки клинического состояния пациентов, принципиально необходимой для метода регрессионного анализа. При этом процедура построения R-критерия подразделяется на два этапа:

1. Решение традиционной задачи дисперсионного анализа – выявление комбинации лабораторных показателей, значения которых по возможности максимально различаются для пациентов двух анализируемых групп (групп А и Б, мужчин и женщин, двух возрастных групп, двух групп с различными диагнозами и т.д.).

2. Вычисление коэффициентов b_i ИКИ по приведенным выше формулам. При этом, чем больше отличаются средние значения показателя с номером i ($\bar{P}i_B - \bar{P}i_A$) для сравниваемых групп, тем большим будет вклад b_i этого показателя в ИКИ.

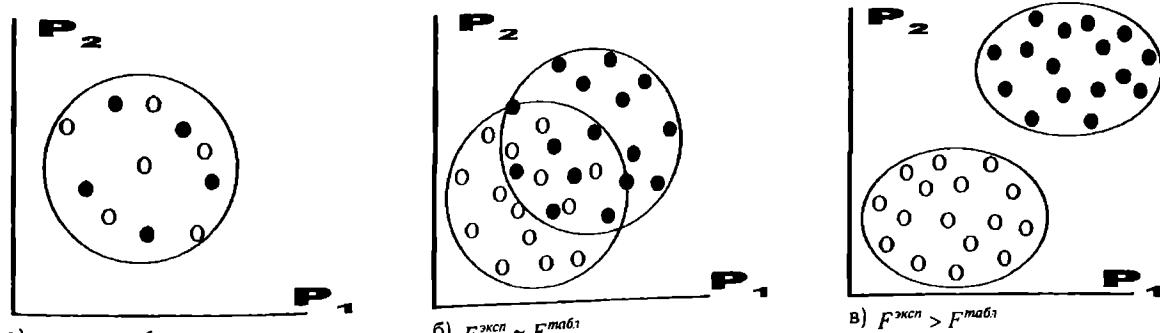


Рис. 3. Дисперсионный анализ при учете двух показателей:

а) наблюдения принадлежат к одной генеральной совокупности; б) отличие выборок наблюдений статистически незначимо; в) наблюдения принадлежат к различным генеральным совокупностям

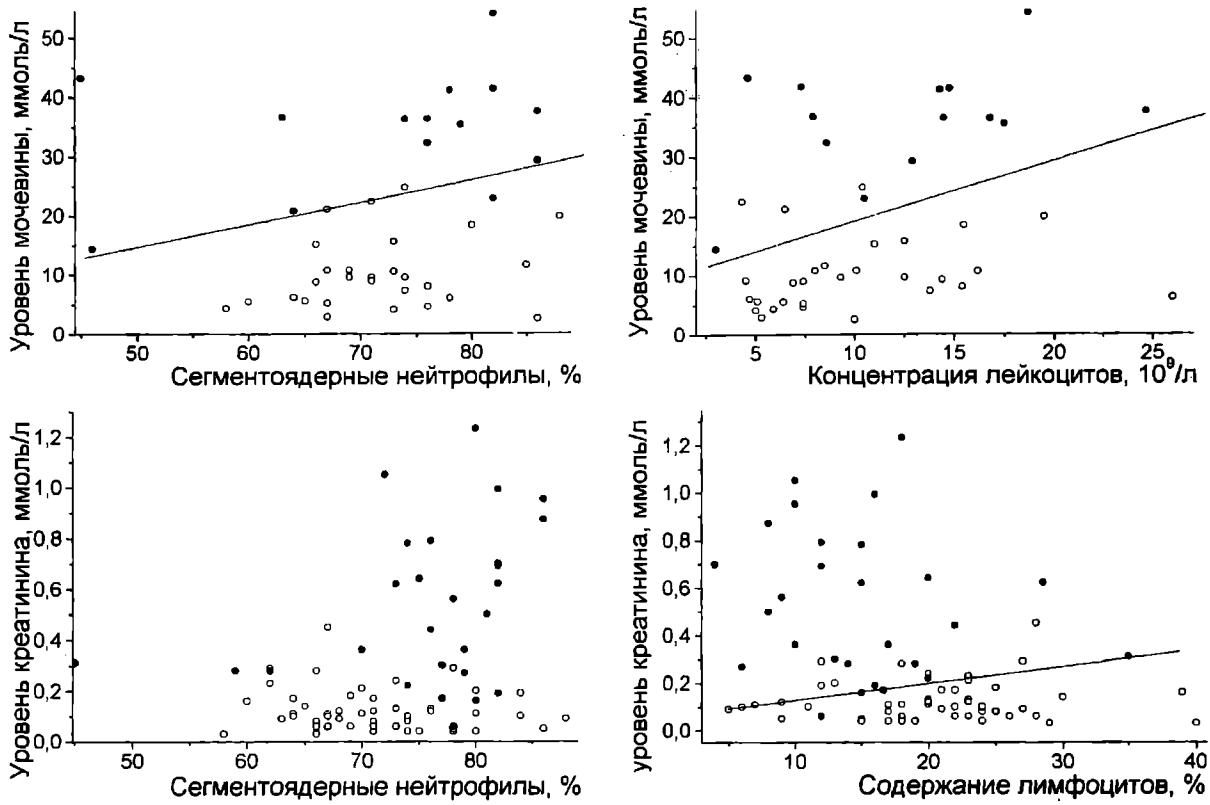


Рис. 4. Корреляционные диаграммы парных комбинаций лабораторных показателей с наибольшим значением критерия Фишера пациентов группы А (о) и группы Б (*)

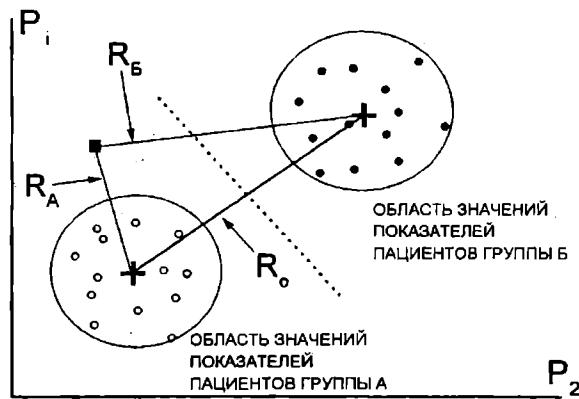


Рис. 5. К построению R-критерия состояния пациента:

+ - средние значения (центры тяжести) анализируемых показателей; R_1 - "расстояние" от центра тяжести показателей группы пациентов с благоприятным исходом до показателей диагностируемого пациента;
 R_2 - "расстояние" от центра тяжести показателей группы пациентов с летальным исходом до показателей диагностируемого пациента; R_3 - "расстояние" между центрами тяжести показателей

В случае отсутствия статистически значимого (критерий Фишера) различия значений анализируемых показателей сравниваемых групп пациентов предлагаемой процедурой построения R-критерия пользоваться не следует.

Предлагаемый критерий допускает построение удобных графических диаграмм при использовании любого числа анализируемых одновременно лабораторных показателей. При этом значения R-критерия для пациентов с благоприятным исходом группируются около уровня -1, для пациентов с летальным исходом - около уровня +1.

Например, анализируя биохимические показатели сыворотки крови, характеризующие функциональное состояние печени и почек (АлАТ, АсАТ, ГГТ, мочевина, креатинин, общий, конъюгированный и неконъюгированный билирубин, общий белок и его фракции) получаем графическую диаграмму (рис. 6).

Отметим, что значения R-критерия пациентов с благоприятным исходом образуют компактную группу, в то время как для пациентов с летальным исходом характерен заметно больший разброс значений R.

Методом дисперсионного анализа был получен наиболее адекватный индекс интоксикации:

$$R = -1.52 - 0.025X_1 + 0.0037X_2 + 0.035X_3 + 1.60X_4 + 0.016X_5$$

где:

X_1 - эритроциты в единице объема крови ($10^{12}/\text{л}$),
 X_2 - сегментоядерные нейтрофилы (%),
 X_3 - мочевина сыворотки крови (ммоль/л),
 X_4 - креатинин сыворотки крови (мкмоль/л),
 X_5 - АлАТ сыворотки крови (ммоль/ч·л).

В норме значения интегрального индекса составляют от -2.0 до 0 усл. ед., при интоксикации они увеличиваются до +1 и более.

Таким образом, метод дисперсионного анализа позволяет получать интегральные критерии состояния с использованием только объективных значений лабораторных показателей, избегая субъективной процедуры балльной оценки клинического состояния.

Достаточно наглядным является характер изменения R-критерия рутинных биохимических показателей пациентов групп А и Б (рис. 7). У большинства пациентов группы Б в первые два дня наблюдается увеличение значения R-критерия и приближение его к уровню +1 и более. В то же время R-критерий пациентов группы А остается в области отрицательных значений, близких к -1.

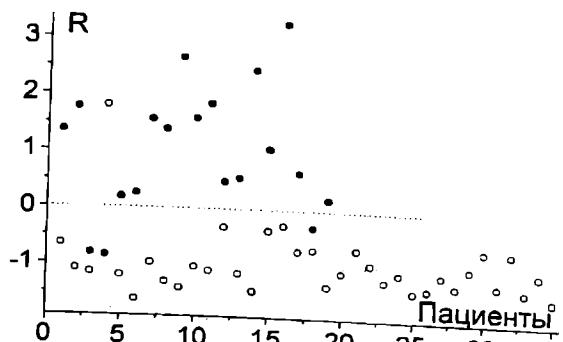


Рис. 6. Диаграмма значений R-критерия, построенного для комбинации биохимических показателей

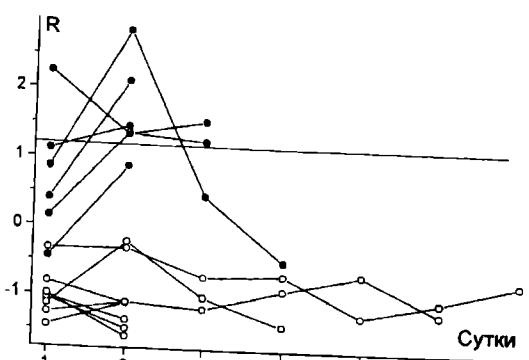


Рис. 7. Динамика R-критерия биохимических показателей пациентов групп А и Б

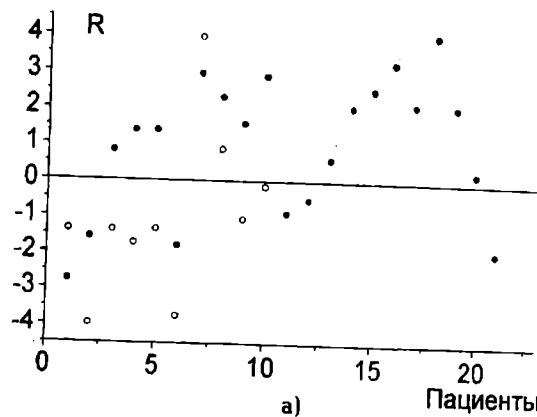


Рис. 8. а) Перекрывание лабораторных показателей мужчин (•) и женщин (○) с благоприятным (а) и летальным (б) исходами

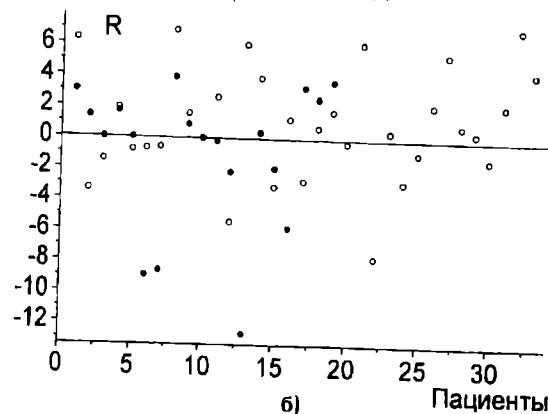
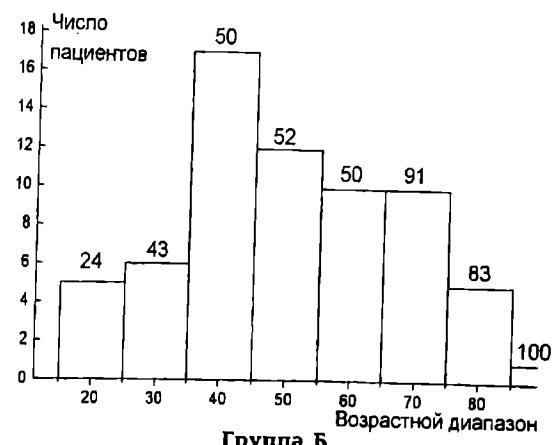


Рис. 9. Гистограммы распределения пациентов с благоприятным (n=64) и летальным (n=66) исходами по возрастным группам. Цифрами сверху приведена доля пациентов в группах А и Б по отношению к общему числу пациентов данной возрастной категории (%)



Влияние возраста на значения лабораторных показателей

Таблица 2

Показатель	Число пациентов группы А младше 45 лет + старше 45 лет	F ^{эксп}		F ^{табл} (f1, f2, 0,05)
Гематокрит	15 + 6 = 21	1,56	<	1,60
АлАТ	15 + 8 = 23	1,13	<	1,49
Креатинин	15 + 7 = 22	1,07	<	1,46

Предлагаемая методика использования дисперсионного анализа может быть применена для сравнения любых двух групп пациентов и, в случае достаточного различия значений их показателей, позволяет построить соответствующий R-критерий.

Например, мы исследовали различие лабораторных показателей мужчин и женщин. Перебор всех комбинаций по 5 (из 32 анализируемых) показателей показал, что максимальное значение экспериментального критерия Фишера ($F^{\text{эксп}} = 1,3$) оказывается меньше табличного значения этого критерия

($F_{\text{таб}}^{\text{для}} = 1,5$). То есть значения лабораторных показателей мужчин и женщин практически перекрываются, как для пациентов с благоприятным исходом (рис. 8а), так и для пациентов с летальным исходом (рис. 8б). Это означает, что лабораторные показатели групп мужчин и женщин в данном случае отличаются незначимо.

Также методом дисперсионного анализа было показано, что влияние возрастного фактора на лабораторные показатели пациентов групп А и Б в данном случае статистически незначимо (в табл. 2 приведены показатели с наибольшим экспериментальным значением критерия Фишера).

Статистическая незначимость объективно существующих возрастных отличий показателей пациентов связана, по-видимому, с тем, что эти отличия являются значительно более слабым фактором, чем воздействие отравляющего вещества даже для пациентов группы А. Однако благоприятный исход несколько более вероятен для пациентов 17 – 45 лет, в то время как в более старших возрастных группах чаще имеет место летальный исход (рис. 9).

Примечательно, что возрастной интервал около тридцати лет, характеризуется относительно небольшим количеством суицидальных попыток. Напротив, к сорокалетнему интервалу относится наибольшее количество таких попыток (26%), половина из которых заканчивается летально.

Заключение

Интегральные индексы интоксикации, построенные с помощью дисперсионного анализа на основе только объективных значений лабораторных показателей без субъективной процедуры балльной оценки клинического состояния пациента, по-

зволяют оценить эффективность проводимой терапии и, в какой-то мере, прогнозировать исход без проведения дополнительных исследований.

Новая методика построения R-критерия методом дисперсионного анализа может использоваться при анализе лабораторных показателей пациентов с различной патологией с учетом различных факторов (возраст, пол, сопутствующие заболевания и т.д.).

Библиографический список

1. Голева О.П. О применении некоторых современных методов статистического анализа результатов научных медицинских исследований / О.П. Голева. – Омск: изд-во ОГМА, 2001. – 83 с.

2. Грановский В.А. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях / В.А. Грановский, Т.Н. Серая – Л.: энергоатомиздат, 1990. – 288 с.

3. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях / М.Б. Славин. – М.: медицина, 1989. – 302 с.

4. Тюрин Ю.Н. Статистический анализ данных на компьютере / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров. - М.: ИНФРА – М, 1998. - 528 с.

СТЕПАНОВА Ирина Петровна, доктор биол. наук, профессор, зав. кафедрой химии Омского аграрного университета.

АТАВИНА Ольга Васильевна, канд. биол. наук, доцент кафедры химии Омской государственной медицинской академии.

ВЫСОКОГОРСКИЙ Валерий Евгеньевич, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой биохимии Омской государственной медицинской академии.

Дата поступления статьи в редакцию: 17.05.2006 г.
© Степанова И.П., Атавина О.В., Высокогорский В.Е.

УДК 617.764.5-001-089

А.В. ВЫХОДЦЕВ

Омская государственная
медицинская академия

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ПЕРВИЧНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОВРЕЖДЕННЫХ СЛЕЗНЫХ КАНАЛЬЦЕВ

Проанализированы результаты применения разработанного нами зонда для восстановления поврежденных слезных канальцев в средней и наружной трети у 72 пациентов. Эффективность оригинального зонда на 23% выше традиционного инструмента Поляка, число неудач сокращено почти в три раза. В 2,5 раза уменьшился процент больных с частичной проходимостью слезных путей.

Заболевания слезных органов существенно распространены и, по данным Б.Ф. Черкунова [9], выявляются примерно у 25% лиц с заболеваниями глаз. Удельный вес патологии слезоотводящих путей у лиц

рабочеспособного возраста от 20 до 60 лет составляет от 71 до 85,4% [4]. Заболевания непосредственно слезных канальцев составляют около 3,5-11,3% всей патологии слезоотводящей системы [6,7].

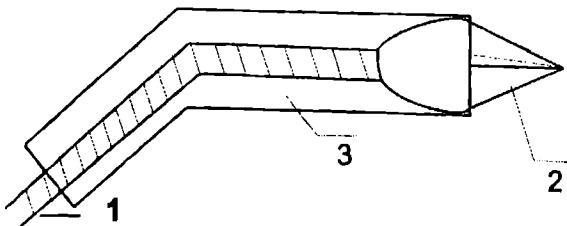


Рис. 1. Схема зонда 1 для восстановления поврежденных канальцев в наружной и средней трети в собранном виде (пояснения в тексте)

Повреждения век тоже занимают значительное место среди больных с глазной травмой [3,10]. В общей структуре глазной хирургической патологии разрывы слезных канальцев составляют от 2 до 5% [9]. По нашим данным, из 605 пациентов, поступивших в Омскую клиническую офтальмологическую больницу имени В.П. Выходцева с диагнозом «Открытая рана века», у 288 наблюдалось повреждение слезных канальцев, что составляет 47,6% [2]. Слезотечение, которое наблюдается при повреждении и других заболеваниях слезных канальцев, вызывает неприятные ощущения, нарушает функциональные способности глаза, затрудняет профессиональную деятельность, может привести к серьезным глазным осложнениям и ранней инвалидизации лиц работоспособного возраста [1, 5, 8]. Поэтому проблема первичной хирургической обработки таких травм, помимо качественного ушивания тканей век, восстановления поврежденных слезных канальцев имеет и социальное значение.

Среди различной локализации уровня повреждения слезных канальцев отрыв нижнего века и разрывы во внутренней трети канальцев встречаются примерно в том же проценте случаев, что и разрывы в средней и наружной трети. В последних двух случаях чаще всего используются зонды Поляка, Джонсона и Ремки. С их помощью достаточно легко сопоставить дистальный и проксимальный участки поврежденного слезного канальца (ПСК). Однако при любых способах их фиксации (лейкопластиры, узловые швы на кожу) все они обладают одним, но очень существенным недостатком - они легко выпадают из просвета слезного канальца, делая бессмысленной первичную хирургическую обработку (ПХО), так как после этого развивается стойкое слезотечение, устранение которого требует повторной хирургии.

Цель исследования. Повысить эффективность восстановления поврежденных слезных канальцев при нарушении их целостности в средней и наружной трети.

Материалы и методы. Нами проведена первичная хирургическая обработка ранений век, сопровождавшихся повреждением слезных канальцев в средней и наружной трети у 102 больных с различным механизмом травмы.

Тридцати больным, из которых у 20 человек каналец был поврежден в средней трети и у 10 - в наружной, восстановление ПСК производилось по классической методике с использованием зонда Поляка с его фиксацией к коже век лейкопластирем.

Семидесяти двум больным, из которых у 45 человек каналец был поврежден в средней трети и у 27 - в наружной, восстановление ПСК производилось с использованием разработанного нами зонда.

Зонд 1 (рис. 1) состоит из полого цилиндрического корпуса 3 внутри котороголожен гибкий стержень 1 с фиксатором положения 2. Особенностью

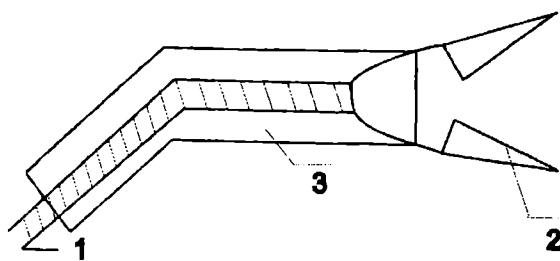


Рис. 2. Схема зонда 1 для восстановления поврежденных слезных канальцев в наружной и средней трети в рабочем состоянии (пояснения в тексте)

стержня 1 является то, что он выполнен в виде пружинящей разрезной втулки конической формы, рабочие поверхности которой наклонены относительно оси стержня на 30°-45°.

Последовательность работы с зондом 1 следующая. В нерабочем состоянии (в собранном виде) зонд вводится последовательно через слезную точку и дистальный отдел поврежденного слезного канальца. Вторым этапом первичной хирургической обработки является поиск проксимального отдела поврежденного слезного канальца, что из-за сокращения поврежденных тканей и канальца представляет трудную задачу, а очень острая рабочая часть инструмента может привести к созданию ложного хода, тупой и широкий наконечник (рабочая часть) зонда затрудняет поиск и травмирует окружающие ткани и каналец.

Выполнение фиксатора положение в виде пружинящей разрезной втулки конической формы 2, рабочие поверхности которой наклонены относительно стержня под углом 30-45° позволяет легко и без травматизации отыскать проксимальный отдел поврежденного слезного канальца.

После чего все устройство вводят до упора в kostи спинки носа, затем извлекают из слезного канальца на 1-2 мм, а стержень 1 продвигают на такое же расстояние вперед, что приводит к раскрытию фиксатора положения 2 в слезном мешке и препятствует его выпадению на необходимое для заживления время (рис.2).

В заключение настоящего раздела следует отметить, что все вновь созданные зонды изготовлены из обычных инъекционных внутримышечных игл и мандреноов к ним, а также при их изготовлении не требуется дорогостоящего обрабатывающего оборудования.

Кроме того, всем пациентам в раннем послеоперационном периоде (через 3 - 5 недель) сразу после удаления зондов и в отдаленные сроки (через 6 - 7 месяцев) после первичной хирургической обработки проводили носовую, канальцевую пробы в классическом варианте, активные тесты исследования проходимости слезоотводящих путей осуществляли промыванием и зондированием.

Результаты. В группе лиц с повреждением канальца в средней трети у 4 пациентов (20%) из 20 зонд Поляка через 1-1,5 недели после операции выпал по различным причинам (недостаточная фиксация, зонд задел сам больной). Аналогичная ситуация произошла и у 3 больных (30%) из 10 с повреждением канальца в наружной части. У этих больных (7 человек - 23,3% от 30 человек) при зондировании слезных путей в сроки через 3-5 недель после ПХО обнаружена непроходимость слезных канальцев на уровне зоны повреждения. Еще у 4-х человек (13,3%) при зондировании выявлена стриктура слезного канальца соответственно уровню поражения - частичная

проходимость. У остальных 19 человек (63,3%) при зондировании никаких препятствий в слезных канальцах обнаружено не было - полная проходимость.

Учитывая небольшое число наблюдений (30 человек) в обеих группах, и примерно одинаковый характер травм, мы решили 2 группы объединить в одну и дальнейшие цифровые расчеты производить, как для одной статистической выборки.

При промывании слезных путей через 6 месяцев после ПХО у 19 человек жидкость легко шла в нос и носоглотку, у 2 пациентов обнаружена структура в средней трети поврежденного слезного канальца, что затрудняло процедуру промывания, однако жидкость все же попала в носоглотку. У 9 больных слезные пути оказались непроходимы, промывная жидкость выходила через нижнюю слезную точку под существенным давлением.

Таким образом, эффективность использования зонда Поляка при повреждении СК в средней и наружной трети составила 63,3% (19 человек), частичная проходимость сохранена у 6,7% (2 человека), суммарно 70%. В 30% случаев использование зонда Поляка было неэффективным в основном из-за выпадения его из поврежденного канальца.

В объединенной группе из 72 человек за весь период пребывания зонда в просвете канальцев, ни один из оригинальных инструментов не выпал самостоятельно, только в двух случаях больные во время сна случайно их выдернули.

Через 3-5 недель оригинальные зонды были извлечены. При зондировании и промывании слезных путей среди лиц с ПСК в средней трети непроходимость слезных путей определена у 3 пациентов (6,7%) из 45, у 2 больных (4,4%) выявлена структура слезных канальцев соответственно уровню поражения - частичная проходимость, у остальных 40 (88,9%) при зондировании никаких препятствий в слезных канальцах обнаружено не было - полная проходимость. При повреждении канальцев в наружной трети через 3-5 недель после ПХО у 2 человек (7,4%) выявлена непроходимость слезных путей, у 1 (7,4%) - частичная проходимость, у остальных 24 (88,9%) - препятствий в просвете слезных канальцев обнаружено не было - полная проходимость.

Через 6-7 мес. после ПХО эффективность использования оригинальных, разработанных нами зондов при повреждении канальцев в средней и наружной трети составила 86,1% (62 человека), частичная проходимость сохранена у 2,8% (2 человека), суммарно 88,9%. В 11,1% случаев (8 человек) использование зондов было неэффективно. Причем развитие непроходимости никак не связано с выпадением зондов, так как таких случаев не наблюдалось, кроме насиленного удаления самим больным во время сна в 2-х случаях. Остальные 6 случаев развития непроходимости связаны с вторичным заживлением раны вследствие ее инфицированности, с прорезыванием швов и расхождением раны, с тяжестью травмы (размозжение тканей в зоне повреждения).

Выводы. Использование разработанного нами зонда повысило эффективность восстановления поврежденных слезных канальцев на 23% выше по сравнению с обычной методикой. В 2,5 раза уменьшился процент больных с частичной проходимостью слезных путей. Число неудач сократилось почти в три раза. Приведенные данные убедительно свидетельствуют о более высокой эффективности разработанного нами инструмента для восстановления поврежденных слезных канальцев в средней и наружной трети.

Примечания

¹ Патент на полезную модель № 48268 «Устройство для восстановления слезных канальцев»

Библиографический список

1. Белоглазов В.Г. Клинические аспекты эндоназальной хирургии стенозов и непроходимости слезоотводящих путей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.Г. Белоглазов. - М., 1979. - 43 с.
2. Лебедев О.И. Система микрохирургического восстановления проходимости поврежденных слезных канальцев / О.И. Лебедев, А.В. Выходцев, Н.С. Бадмаева // Современные методы диагностики и лечения заболеваний слезных органов: Сб. стат. по матер. конф. - М., 2005. - С. 164-167.
3. Малиновский Г.Ф. Хирургическое лечение больных с хроническими дакриоциститами с использованием дозирующего устройства и микрохирургической техники (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г.Ф. Малиновский. - СПб., 1992. - 21 с.
4. Малиновский Г.Ф. Практическое руководство по лечению заболеваний слезных органов / Г.Ф. Малиновский, В.В. Моторный. - Минск, «Белорусская наука», 2000. - 192 с.
5. Пронин М.П. Хирургическое лечение простой эпифоры: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.П. Пронин. - Кемерово. - 1974. - 21 с.
6. Старчак М.М. Хирургическое лечение эверсии и дислокации нижней слезной точки / М.М. Старчак // Офтальмол. журн. - 1962. - №7. - С. 437-439.
7. Султанов М.Ю. Выявление и лечение заболеваний слезоотводящих путей / М.Ю. Султанов // Воен.-мед. журн. - 1969. - № 12. - С. 45-47.
8. Черкунов Б.Ф. Хирургическое лечение структур и облитераций слезоотводящих путей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Б.Ф. Черкунов. - Куйбышев. - 1975. - 43 с.
9. Черкунов Б.Ф. Болезни слезных органов / Б.Ф. Черкунов. - Самара. - 2001. - 295 с.
10. Smit T.J. Monocanalicular lesions: To reconstruct or not / T.J. Smit, M.P. Mounits // Ophthalmol. - 1999. - Vol. 106, №7. - P.1310-1312.

ВЫХОДЦЕВ Александр Витальевич, главный врач ГУЗ Омской области «Клиническая офтальмологическая больница имени В.П. Выходцева».

Дата поступления статьи в редакцию: 23.05.2006 г.
© Выходцев А.В.

ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К ГИПОКСИИ НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ СЕРДЕЦ КРЫС В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

На модели изолированного сердца по E.T. Fallen et al. изучена сократимость миокарда высокостойчивых (ВУ) и низкоустойчивых (НУ) к гипоксии крыс, перенесших тяжелую черепно-мозговую травму. Различия в уровне развиваемого левым желудочком давления, величинах скоростей сокращения и расслабления миокарда ВУ и НУ животных выявлялись уже в 1-й ч после травмы и увеличивались при проведении гипоксической пробы с последующей реоксигенацией. Большая депрессия сократимости сердец НУ крыс в условиях дефицита кислорода и глюкозы сочеталась с более выраженными признаками повреждения мембран кардиомиоцитов и митохондриальной дисфункции.

Нарушение центральной регулирующей роли головного мозга при черепно-мозговой травме (ЧМТ) вызывает серьезные и порой плохо управляемые изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, легких, желудочно-кишечного тракта, почек, печени, иммунитета, коагуляции, электролитного и кислотно-основного состояния [9]. Наиболее значимыми и рано развивающимися являются сдвиги в сердечно-сосудистой и дыхательной системах [12, 13]. Формирующиеся экстракраниальные нарушения могут, в свою очередь, приводить к изменению перфузии и оксигенации мозга на фоне сниженной реактивности сосудов и измененной автoreгуляции мозгового кровообращения и запускать различные механизмы формирования церебральной дисфункции [1, 9].

По данным [14], частота вторичных ишемических повреждений мозга, наряду с прочими факторами, определяется уровнем артериального давления. Этот интегративный показатель отражает функционирование сердечно-сосудистой системы в целом и зависит, в частности, от работы сердца как насоса. Функция же сердца лимитируется его прямой зависимостью от постоянного обеспечения кислородом, так как анаэробный метаболизм не в состоянии адекватно удовлетворить потребность этого органа в энергии.

Известно, что в любой популяции неинбридинговых животных существуют особи с различной резистентностью к гипоксии [2]. Высокостойчивым (ВУ) и низкоустойчивым (НУ) к гипоксии животным соответствуют два принципиально разных "функционально-метаболических портрета", в основе которых лежат характерные различия в функционировании ЦНС, стрессактивирующих и стрессслимитирующих систем, особенности нейро-гуморальной регуляции, кислородтранспортной функции крови, а также мембранных и рецепторных процессов. Наиболее ярко выражены отличия, выявляемые в трех ведущих регуляторных системах, обеспечивающих доставку кислорода к тканям: дыхательной, сердечно-сосудистой, системе крови. Для НУ животных характерна более высокая возбудимость дыхательного центра, чем у ВУ, быстрая его истощаемость, увеличенная реактивность внешнего дыхания в условиях гипоксии, более быстрая декомпенсация. У НУ крыс отмечается склонность к тахикардии и, по сравнению с ВУ, к более резкой активации при острой гипоксии сердечной деятель-

ности с последующей быстрой декомпенсацией. НУ животные отличаются от ВУ также более низкими значениями pO_2 крови и артериовенозной разницы, меньшими величинами pH и более высокими значениями pCO_2 , гиперкалиемией, тенденцией к гипергликемии и гиперлипидемии, бульшиими значениями активности некоторых ферментов крови – маркеров состояния плаэмматических мембран [6].

В остром периоде ЧМТ, как следствие нарушения функции аппарата внешнего дыхания, закономерно формируется гипоксемия [10]. Нарушение доставки кислорода к тканям или его утилизации может также быть следствием изменения гемодинамики [9] и тканевого дыхания [4]. Можно предположить, что в условиях дефицита кислорода, характерных для посттравматического периода, у крыс с разной устойчивостью к гипоксии будут выявляться особенности функционирования сердечно-сосудистой системы и, в частности, сердца.

Целью нашего исследования явилось изучение влияния индивидуальной устойчивости к дефициту кислорода на сократительную функцию сердец крыс в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы.

Материалы и методы исследования. Опыты выполнены на 39 белых беспородных крысах-самцах массой 160–250 г. До начала эксперимента выявляли чувствительность животных опытных групп к кислородному голодаанию. Для этого с помощью компрессора создавали разряженность воздуха, соответствующую подъему на высоту 12000 м. Животные, у которых возникало агональное дыхание в течение 10 мин экспозиции, считались НУ к гипоксии, позже 10 мин – ВУ. Через 24 ч животным, находящимся под эфирным наркозом, наносили тяжелую ЧМТ посредством удара свободно падающим грузом определенной массы по средней линии теменной области [8]. Сократительную функцию сердец крыс изучали через 1 ч после травмы на модели изолированного изоволюмического сокращающегося сердца по E.T. Fallen et al. [11]. Перфузию сердец осуществляли раствором Кребса-Хензелайта при температуре 37°C и $pH = 7,4$. Работа сердец с частотой 240 мин⁻¹ достигалась посредством подачи импульсов от электростимулятора ЭС-50-1. Через 30 мин стабилизации работы сердец, в течение 10-минутной гипоксической пробы и последующей 20-минутной реоксигенации регистрировали дав-

ление в левом желудочке изолированных сердц, и в дальнейшем рассчитывали диастолическое, систолическое и развивающее давления, а также скорости сокращения и расслабления миокарда левого желудочка. После стабилизации, гипоксической пробы и реоксигенации собирали пробы перфузата, прошедшего через коронарное русло, и определяли в нем концентрацию глюкозы, лактата и активность АсАТ с помощью реагентов фирмы "Hospitex" (Италия) на автоматическом биохимическом анализаторе "Марс" производства фирмы Medison (Корея). Потребление 1 г сухого миокарда за 1 мин глюкозы и выделение лактата рассчитывали на 1 мм рт. ст. развивающего давления. Потерю кардиомиоцитами АсАТ вычисляли на единицу массы миокарда. Биохимические исследования выполнялись в Центральной научно-исследовательской лаборатории ОмГМА (зав. – профессор Т.И. Долгих). Статистическую обработку результатов проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Различия в силовых и скоростных показателях сократимости миокарда НУ и ВУ к гипоксии животных через 1 ч после тяжелой ЧМТ выявлялись уже на этапе стабилизации работы изолированных сердц. Систолическое и развивающее давления у НУ крыс было соответственно на 19,7% и 21,4% ($P<0,05$) ниже, чем у ВУ. Скорости сокращения и расслабления у НУ составляли соответственно 82,4% ($P<0,02$) и 68,0% ($P<0,001$) от значений ВУ животных. Выявлялись существенные отличия в эффективности метаболических процессов, определяющих энергетическое обеспечение сократительной функции миокарда НУ и ВУ особей (табл. 1). Сердца НУ к гипоксии животных потребляли на 34,4% больше глюкозы на 1 мм рт. ст. развивающего давления ($P<0,001$) и на 27,9% больше выделяли лактата ($P<0,02$).

В группе травмированных ВУ животных лишь скорость расслабления миокарда левого желудочка отличалась от контрольных величин (597 ± 27 мм рт. ст./с по сравнению с 719 ± 47 мм рт. ст./с., $P<0,05$). В группе НУ крыс, перенесших ЧМТ, все силовые и скоростные показатели были снижены по сравнению с контролем. Систолическое и развивающее давления составляли соответственно 76,4% ($P<0,01$) и 74,3% ($P<0,01$) от значений в контроле, а скорости сокращения и расслабления – 71,2% ($P<0,05$) и 56,5% ($P<0,001$). Исследование перфузата, прошедшего через коронарное русло, выявило после ЧМТ у ВУ особей увеличение на 34,0% ($P<0,02$) по сравнению с контролем выхода из кардиомиоцитов АсАТ. У НУ животных, перенесших травму, кроме возрастания на 54,5% ($P<0,001$) по сравнению с контролем потери АсАТ, обнаруживалось также увеличение на 49,5% ($P<0,001$) выделения лактата и на 54,0% ($P<0,001$) потребления глюкозы на 1 мм рт. ст. развивающего давления.

Во время последующей гипоксической пробы значительные изменения сократимости изолированных сердц отмечались даже в контрольной группе животных. Уровень развивающего левым желудочком давления к 10-й мин гипоксии снижался до 23,5% ($P<0,001$) исходных величин, а скорости сокращения и расслабления миокарда левого желудочка – соответственно до 23,1% ($P<0,001$) и 18,5% ($P<0,001$) исходных значений. Нарушение функции основного потребителя энергии в клетке – сократительного аппарата – объясняется прекращением синтеза в митохондриях АТФ и быстрым снижением содержания в кардиомиоцитах креатинфосфата, а затем и АТФ [3]. Это сопровождается уменьшением количества и скорости образования мостиков между актиновыми и миозиновыми нитями и, следовательно, снижением силы и скорости сокращения. Одновременно происходит формирование неразмыкающихся связей между некоторыми молекулами миозина и актина, приводящее к нарушению перемещения нитей в саркомере и возникновению контрактуры. По мере увеличения количества контрактур происходит нарушение растяжимости миокарда, затрудняющее наполнение сердца. В наших экспериментах это проявлялось устойчивым ростом уровня диастолического давления в левом желудочке. К окончанию гипоксической перфузии оно увеличивалось с $3,4\pm0,78$ мм рт. ст. до $26,1\pm3,40$ мм рт. ст. ($P<0,001$).

Через 10 мин гипоксии сердца контрольных животных выделяли в коронарный проток на 50,5% ($P<0,01$) больше лактата, чем до начала пробы. Образование в условиях дефицита кислорода значительного количества молочной кислоты в кардиомиоцитах и, как следствие, формирование ацидоза, могло способствовать дальнейшему нарушению энергетических процессов и сократимости миокарда.

Реоксигенация после гипоксической пробы сопровождалась быстрым восстановлением показателей сократимости миокарда, которые, однако, не достигали исходных величин. Развивающее левым желудочком давление составляло 75,9% ($P<0,01$) от исходного, а скорости сокращения и расслабления – соответственно 71,9% ($P<0,02$) и 64,3% ($P<0,001$). Быстрое восстановление сократительной функции миокарда после пробы объясняется вымыванием из него метаболитов, ранее сдерживавших сократительную активность [3]. Однако, одновременно с восстановлением аэробных окислительных процессов и вымыванием токсичных метаболитов, восстановление оксигенации сердца приводит к резкому увеличению образования в кардиомиоцитах активных форм кислорода и активации процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) [5]. Увеличение содержания в клетках миокарда Ca^{2+} сопровождается перемещением

Таблица 1

Влияние ЧМТ на потребление глюкозы и выделение лактата и АсАТ изолированными сердцами ВУ и НУ к гипоксии крыс ($M\pm m$)

Изучаемые показатели	Серии опытов	Этапы эксперимента		
		Стабилизация	Гипоксическая пробы	Реоксигенация
АсАТ, МЕ/мин · кг	Контроль (n = 10)	297 ± 27,5	365 ± 34,7	319 ± 28,7
	ВУ (n = 10)	398 ± 20,3*	423 ± 19,5	386 ± 20,1
	НУ (n = 8)	459 ± 22,1*	528 ± 26,3**	497 ± 23,6***
Глюкоза, нмоль/мин · г	Контроль (n = 10)	198 ± 14,3	-	207 ± 19,1
	ВУ (n = 10)	227 ± 10,3	-	258 ± 11,1*
	НУ (n = 8)	305 ± 14,2***	-	312 ± 15,1***
Лактат, нмоль/мин · г	Контроль (n = 10)	95 ± 6,3	143 ± 12,9	103 ± 9,7
	ВУ (n = 10)	111 ± 5,7	168 ± 7,6	121 ± 6,9
	НУ (n = 8)	142 ± 6,8***	223 ± 10,4***	184 ± 8,7***

Примечание. ВУ, НУ – высокоустойчивые и низкоустойчивые к гипоксии крысы, перенесшие ЧМТ.
 $P<0,05$ по сравнению * с контролем, ** - с ВУ.

значительного его количества в митохондрии и разобщением процессов окисления и фосфорилирования. Поэтому восстановление сократимости сердца после гипоксии в наших экспериментах было неполным.

Сердца крыс, перенесших тяжелую ЧМТ, значительно хуже переносили условия гипоксии и дефицита глюкозы, что проявлялось более выраженной депрессией сократимости и большими нарушениями метаболизма. На первых этапах острой гипоксии снижение сократительной функции сердца НУ животных было меньшим по сравнению с ВУ. Достоверные различия показателей сократимости между группами, имевшиеся до начала пробы, к 30-й с гипоксии уже не выявлялись. Однако продолжение гипоксической перфузии выявило существенные отличия в реакции сердца ВУ и НУ крыс, перенесших травму, на патогенный фактор. Причем выраженность этих различий к 10-й мин пробы была значительно большей, чем исходная. Развиваемое давление в группе ВУ животных составляло $14,9 \pm 0,8$ мм рт. ст. (в группе НУ - $8,3 \pm 0,7$ мм рт. ст., $P < 0,001$), скорости сокращения и расслабления миокарда левого желудочка равнялись соответственно 274 ± 16 мм рт. ст./с (в группе НУ - 118 ± 11 мм рт. ст./с., $P < 0,001$) и 171 ± 11 мм рт. ст./с (в группе НУ - 97 ± 8 мм рт. ст./с., $P < 0,001$). Выделение лактата сердцами НУ животных в этот срок наблюдения превышал подобный показатель у ВУ на 32,7% ($P < 0,001$).

Последующая за гипоксической пробой реоксигенация сохранила различия показателей сократимости сердца ВУ и НУ к гипоксии крыс. К завершению эксперимента развиваемое давление, скорости сокращения и расслабления в группе ВУ животных превышали показатели НУ крыс соответственно на 34,8% ($P < 0,01$), 41,4% ($P < 0,001$) и 33,1% ($P < 0,02$). Различия между группами проявились еще по одному показателю, характеризующему измененную диастолическую функцию. Диастолическое давление в левом желудочке сердца НУ животных, перенесших травму, было на 54,4% ($P < 0,02$) выше аналогично-го показателя ВУ особей, что свидетельствовало о сохранившихся после гипоксической перфузии контрактурах.

Гипоксические и реоксигенационные повреждения кардиомиоцитов сердца НУ крыс, перенесших ЧМТ, сопровождались бульшими нарушениями функций митохондрий, о чем свидетельствовало превосходящее на 52,1% ($P < 0,001$) выделение миокардом в коронарный проток молочной кислоты и на 20,9% ($P < 0,01$) большее потребление глюкозы на единицу выполняемой работы. Более значительные нарушения энергообеспечения сократительной функции у НУ животных сочетались с выраженным изменениями барьерной функции, а возможно, и структурной целостности сарколеммы. Косвенным проявлением последнего являлась на 28,8% ($P < 0,01$) бульшая потеря кардиомиоцитами сердца НУ особей АсАТ по сравнению с группой ВУ животных.

Согласно данным В.Е. Романовой и соавт. [7], в митохондриях интактных НУ и ВУ к гипоксии крыс исходно одинаковая эффективность окислительного фосфорилирования достигается за счет большей скорости фосфорилирующего дыхания и большей напряженности энергообразующих процессов у НУ. Указанные особенности энергетического обмена НУ особей свидетельствуют об исходно меньшей экономичности у них окислительного фосфорилирования. Вероятно, поэтому тяжелая ЧМТ, характеризующаяся в остром периоде явлениями гиперметаболизма, энтогенной интоксикацией, гипоксией и окислительным стрессом, вызывала именно у НУ животных наиболее значительные нарушения метаболизма и сократительной функции сердца. Последнее относилось как к силовым, так и к скоростным показателям сократимости.

Таким образом, на модели изолированного сердца по E.T. Fallen et al. показано, что сократительная функция сердца ВУ и НУ к гипоксии животных, перенесших тяжелую ЧМТ, характеризовалась существенными отличиями уже в 1-й ч после травмы. Различия выявлялись на этапе стабилизации работы изолированных сердец и увеличивались при проведении гипоксической пробы и последующей реоксигенации. Бульшая депрессия сократимости сердца НУ крыс в условиях дефицита кислорода и глюкозы сочеталась с более выраженными признаками повреждения мембран кардиомиоцитов и митохондриальной дисфункции. Полученные данные свидетельствуют о снижении функциональных резервов сердца НУ к гипоксии животных вследствие меньшей эффективности работы их энергетического аппарата [6] и значимости гипоксических повреждений сердца после ЧМТ.

Библиографический список

1. Амчеславский В.Г. Интенсивная терапия вторичных повреждений головного мозга в остром периоде черепно-мозговой травмы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2002. – 57 с.
2. Березовский В.А. Гипоксия / В.А. Березовский. – Киев: Наук. думка, 1978. – 250 с.
3. Капелько В.И. Эволюция концепций и метаболическая основа ишемической дисфункции миокарда / В.И. Капелько // Кардиология. – 2005. - № 9. – С. 55-61.
4. Кармен Н.Б. К механизму нейропротекторного действия клонина / Н.Б. Кармен // Анест. и реаниматол. – 2005. - № 3. - С. 53-57.
5. Литвицкий П.Ф. Патогенные и адаптивные изменения в сердце при его регионарной ишемии и последующем возобновлении коронарного кровотока / П.Ф. Литвицкий // Патол. физиология и эксперим. терапия. – 2002. - № 2. – С. 2-12.
6. Лукьянова Л.Д. Функционально-метаболические особенности животных с различной индивидуальной резистентностью к гипоксии / Л.Д. Лукьянова. Под ред. Л.Д. Лукьяновой, И.Б. Ушакова // Проблемы гипоксии: молекулярные, физиологические и медицинские аспекты – М.; Воронеж: Истоки, 2004. – С. 156-169.
7. Романова В.Е. Особенности окислительного фосфорилирования в митохондриях мозга крыс с различной чувствительностью к кислородной недостаточности / В.Е. Романова, Г.Н. Чернобаева, Л.Д. Лукьянова // Бюл. эксперим. биологии и медицины. – 1991. – Т. 112, № 7. – С. 49-51.
8. Соколова Т.Ф. Иммунореактивность организма при тяжелой черепно-мозговой травме: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Омск, 1986. - 21 с.
9. С.В. Нейрореаниматология в начале нового тысячелетия / С.В. Царенко // Российский медицинский журнал. – 2005. - № 5. – С. 3-8.
10. Chesnut R.M. Secondary brain insults after head injury: clinical perspectives // New Horizons. – 1995. – Vol.3. – P. 366-375.
11. Fallen E.T., Elliott W.G., Gorlin R. Apparatus for study of ventricular function and metabolism in the isolated rat // J. Appl. Physiol. – 1967. – Vol. 22, № 4. – P. 836-839.
12. Kaufman H.H., timberlake G., Voelker J. et al. Medical complications of head injury // Med. Clin. N. Am. – 1993. – Vol. 77, № 1. – P. 43-60.
13. Piek J., Chesnut R.M., Marshall L.F. et al. Extracranial complications of severe head injury // J. Neurosurg. – 1992. – Vol. 77, № 6. – P. 901-907.
14. Prough D. S. Perioperative management of head trauma. Pap. 72nd Clin. And Sci. Congr. Int. Anesth. Res. Soc. – Orlando, Fla, March 7-11, 1998, Suppl. Rev. Course Lect. – P. 91-99.

РУСАКОВ Владимир Валентинович, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии ОмГМА.

Дата поступления статьи в редакцию: 01.03.2006 г.
© Русаков В.В.

Краткие сообщения

УДК 616-053.2 +616-036.865 +362.78

ДЕТСКАЯ ИНВАЛИДНОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙ УРОВЕНЬ СОЦИАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ

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]. 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 по достижении 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. – на 522126 , в 2004 г. – на 449296, в 2005 г. – на 428873 ребенка. Всего на территории Омского региона абсолютное число детей-инвалидов составило в 2002 г. – 11346, 2003 г. - 10571, 2004 г. – 10231, в 2005 г. – 9906. 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, 2003 – 1432, 2004 – 1467, 2005 – 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 детей, впервые признанных инвалидами 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-е 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

- 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
- Гудинова Ж.В. Научные основы социально-гигиенического мониторинга инвалидности детей. // Автореферат дисс ... д-ра мед. наук. - Омск 2005. - С.43
- Сборник информационно-аналитических материалов о состоянии инвалидности в Омской области в 2005 году. - Омск, 2006 – 105 с.
- Руфина И.А., Зубарь О.И., Новоселова Л.А. Опыт и проблемы деятельности педиатрической службы МСЭ в Омской области // МСЭ и реабилитация в педиатрии: Матер. 3-й межрегионал. науч.-практич. конф. – СПб., 2005. – С. 23-24.

С. П. ЗАПАРИЙ, руководитель, главный эксперт ФГУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Омской области».

А. А. ГОЛОВИН, доктор медицинских наук, профессор НОУ ВПО «Омский гуманитарный институт», кафедра медико-социальных дисциплин.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 342.7:343

С.В. ЗАЙЦЕВ

Прокуратура г. Сургута
Ханты-Мансийского АО

ПРОБЛЕМЫ СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИСПОЛНЕНИИ УГОЛОВНОГО НАКАЗАНИЯ В ВИДЕ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ И СОДЕРЖАНИИ ПОД СТРАЖЕЙ

На основе Конституции РФ и Федерального закона «О присоединении России к Уставу Совета Европы», Конвенции о защите прав человека и основных свобод в Европейском суде по правам человека рассматриваются проблемы, связанные с соблюдением прав и свобод лиц содержащихся в местах лишения свободы и под стражей. Появилась реальная возможность укрепления гарантий прав граждан, совершивших преступления и временно изолированных от общества.

Соблюдение прав и свобод лиц, содержащихся в местах лишения свободы, является краеугольным камнем, фундаментом, на котором сегодня строится вся работа уголовно-исполнительной системы.

Поэтому принимаемые меры ориентированы на изменение внутренней сути и идеологии мест лишения свободы. В последнее время проводится большая работа по совершенствованию уголовно-исполнительного законодательства.

Принято десять федеральных законов и более двадцати нормативных актов Правительства Российской Федерации, направленных на государственную поддержку уголовно-исполнительной системы, укрепление гарантий прав граждан, совершивших преступления и временно изолированных от общества. Происшедшие изменения российского законодательства с учетом требований европейских стандартов и правил обусловили необходимость перехода в августе 1998 года уголовно-исполнительной системы из Министерства внутренних дел в Министерство юстиции.

В сторону либерализации наказания изменяется уголовная политика страны, что приводит к уменьшению численности осужденных в местах лишения свободы.

В числе важнейших остаются вопросы размещения и обеспечения нормальных условий содержания контингента в следственных изоляторах. Все лица, содержащиеся в следственных изоляторах, обеспечены индивидуальными спальными местами. Площадь на одного человека доведена в среднем до 3,9 квадратных метра. В настоящее время строятся 11 и реконструируются 75 следственных изоляторов [1, с. 3].

Перенаселенность мест заключения в 1999 г. была катастрофической (в следственных изоляторах на одного человека приходилось менее одного квадратного метра вместо четырех, как положено по закону), люди во многих случаях не имели индивидуального спального места и спали по очереди.

Уголовно-исполнительная система России, располагая возможностями содержания до 700 тысяч

человек, фактически содержала 1 миллион 100 тысяч [1, с. 2].

Поэтому нужны были радикальные меры, направленные на изменение уголовной политики.

Руководством страны была проявлена политическая воля в проведении реформирования системы.

Основные его направления сформулированы Президентом Российской Федерации В.В. Путиным. В ежегодном Послании Федеральному собранию страны он отметил, что «нам крайне важна гуманизация уголовного законодательства и системы наказаний», «Наша главная цель – добиться неотвратимости наказаний, а не его чрезмерной суровости» [2, с. 1-4].

Министерством юстиции Российской Федерации принимаются последовательные меры, направленные на гуманизацию уголовной политики, прежде всего, в отношении лиц совершивших малозначительные преступления, на обеспечение соблюдения прав человека в местах лишения свободы, улучшение условий содержания.

Принят ряд федеральных законов, предусматривающих отмену излишне жестких правоограничений в местах лишения свободы, расширение прав осужденных. Восстановлены конституционные гарантии на жилье после отбытия наказания, пенсионное обеспечение, полную заработную плату, трудовой стаж [3, с. 6, 9, 13-14].

Кроме того, принятые изменения законодательства позволили значительно сузить практику применения меры пресечения в виде содержания под стражей. Чаще стал применяться институт направления в колонии-поселения вместо отбывания лишения свободы в исправительных учреждениях, расширены основания и изменен порядок применения различных видов досрочного освобождения. Все это позволило существенно улучшить положение достаточно многочисленной категории правонарушителей, не представляющих большой опасности для общества.

Осуществление политики гуманизации привело к сокращению численности лиц, содержащихся в местах лишения свободы, с мая 2000 года (когда содержалось наибольшее число) по февраль 2004 года на 245 тысяч человек (23 %), в том числе в следственных изоляторах – на 132 (48 %), с 273 до 141 тысячи человек.

В целом с учетом осужденных, состоящих на учете в уголовно-исполнительных инспекциях, численность спецконтингента в УИС сократилась на 330 тысяч человек [1, с.3].

Давая общую характеристику уголовно-исполнительной системе, следует отметить, что в 1034 учреждениях уголовно-исполнительной системы по состоянию на 1 октября 2005 года содержалось 808,5 тыс. подозреваемых, обвиняемых в совершении преступлений и осужденных, в том числе в 203 следственных изоляторах – 145,5 тыс. человек (156,6 тыс. человек с учетом помещений функционирующих в режиме следственных изоляторов), в 7 тюрьмах – 3,2 тыс. человек, в 762 исправительных учреждениях – 651,9 тыс. осужденных, из них в 62 воспитательных колониях – 14,8 тыс. несовершеннолетних и в 46 специализированных колониях – 39,1 тыс. женщин. На учете в 2399 уголовно-исполнительных инспекциях состояло 600,3 тыс. человек [4, с. 24].

В течение 9 месяцев 2005 года численность содержащихся в местах лишения свободы уголовно-исполнительной системы увеличилась на 45,4 тыс. человек за счет, в частности, изменений, внесенных в законодательные акты (в связи с направлением в коло-

нии-поселения впервые осужденных за преступления небольшой и средней тяжести) [4, с. 24-25].

Достигнутые в России результаты рассматриваются Советом Европы как значительное продвижение вперед [1, с. 3].

Законы расширили права осужденных и лиц, содержащихся под стражей, на получение психологической, юридической, медицинской помощи, на прогулки, телефонные переговоры, свидания, выезды за пределы исправительных учреждений, получение социальных пособий, заочное обучение в образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования, а также определили дополнительные меры социальной защиты для наиболее уязвимых категорий осужденных: женщин, несовершеннолетних, инвалидов.

В местах лишения свободы укреплены режим и правопорядок, число преступлений и грубых нарушений ежегодно снижается.

В целях обеспечения эффективного исполнения уголовных наказаний, улучшения условий содержания осужденных, подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений, приближение их к международным стандартам постановлением Правительства РФ от 29 августа 2001 г. № 636 была утверждена Федеральная целевая программа «Реформирование уголовно-исполнительной системы Министерства юстиции РФ на 2002-2006 годы» [1, с. 3 - 4].

Однако за короткое время невозможно решить все проблемы, которые объективно накопились за предыдущие десятилетия. К системе предъявляются новые требования. Это, прежде всего, решение вопросов социальной ориентации осужденных, здравоохранения, привлечения к труду, обеспечения общего и профессионального образования.

Именно поэтому постановлением Правительства РФ от 9 июня 2005 года № 366 «О внесении изменений в постановления правительства РФ от 29 августа 2001 года № 636 о Федеральной целевой программе «Реформирования уголовно-исполнительной системы Министерства юстиции РФ на 2002 – 2006 годы», были внесены соответствующие изменения в указанную выше целевую программу и определены сроки ее реализации - 2006 год [5, ст. 2503].

Предстоит еще немало сделать, чтобы уголовно-исполнительная система в полной мере соответствовала международным требованиям.

Значимой для уголовно-исполнительной системы задачей явилось введение новых видов наказаний без изоляции от общества, в частности таких, как обязательные работы и ограничение свободы. Однако результаты судебно-правовой реформы на современном этапе сделали, по мнению бывшего министра юстиции Ю.Я. Чайки, наказания в виде ареста и ограничения свободы, предусмотренные законодателем, устаревшими и неправильными.

Суть ареста, то есть содержание осужденного в условиях строгой изоляции сроком от 1 до 6 месяцев фактически не может быть альтернативой лишению свободы. Наоборот, арест становится самым жестким видом наказания. К тому же, строительство «арестных домов» потребует инвестиций из федерального бюджета в размере 50 миллиардов рублей [1, с. 5].

Подобная ситуация сложилась и с наказанием в виде ограничения свободы. Условия отбывания наказания в исправительных центрах и существующих колониях – поселениях практически одинаковы. Затраты же, на строительство исправительных центров составят более 21 миллиарда рублей [1, с. 5]. По

предложению Минюста РФ сейчас решается вопрос об отмене ареста и изменении порядка отбывания наказания в виде ограничения свободы.

В настоящее время возникла также необходимость пересмотра концепции привлечения осужденных к общественно полезному труду. Труд осужденных должен использоваться не для решения вопросов в сфере экономики страны, как это было в прошлом, а прежде всего служить важнейшим средством социализации личности, способствовать приобретению социально полезных навыков и профессий, которые могли бы пригодиться человеку после освобождения. Поэтому дальнейшее развитие пенитенциарных учреждений идет в направлении переориентации в центры социальной реабилитации.

Важным фактором реформирования уголовно-исполнительной системы послужило вступление России в Совет Европы. После принятия в феврале 1996 года Федерального закона «О присоединении России к Уставу Совета Европы» ускорилось осуществление правовой и судебной реформы в целом. Наша страна приняла на себя ряд обязательств, одним из которых является ратификация Конвенции о защите прав человека и основных свобод [6].

В соответствии с названным международным договором для Российской Федерации последней инстанцией по защите прав и свобод человека стал Европейский суд по правам человека. Эта защита в Европейском суде по правам человека осуществляется при том условии, что исчерпаны все имеющиеся внутригосударственные средства правовой защиты.

Для обеспечения эффективной защиты интересов Российской Федерации при рассмотрении дел в Европейском суде по правам человека Указом Президента Российской Федерации от 29 марта 1998 г. № 310 была учреждена должность Уполномоченного Российской Федерации при Европейском суде по правам человека, на которую назначен Лаптев Павел Александрович [7; 8, с. 12].

Важными функциями Уполномоченного стали: защита интересов Российской Федерации при рассмотрении в Европейском суде по правам человека дел, возбужденных против нашей страны; изучение правовых последствий решений Европейского суда по правам человека для России и подготовка с учетом прецедентного права Совета Европы рекомендаций по совершенствованию законодательства Российской Федерации и правоприменительной практики; обеспечение взаимодействия федеральных органов государственной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления при исполнении решений Комитета министров Совета Европы и Европейского суда в связи с исками о нарушении Российской Федерацией своих обязательств по Конституции о защите прав человека и основных свобод, включая восстановление нарушенного права и выплату истцам денежной компенсации.

Так, по запросам Уполномоченного Российской Федерации при Европейском суде по правам человека П. А. Лаптева заинтересованные министерства и ведомства проводят служебные расследования по материалам жалоб, поступивших в Европейский суд по правам человека от граждан Российской Федерации, в том числе осужденных к лишению свободы, а также подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений. По результатам проведенных расследований министерствами и ведомствами принимаются меры к устранению допущенных нарушений прав человека и готовятся предложения в меморан-

думы Российской Федерации по каждой жалобе, которые в установленном порядке представляются в Европейский суд по правам человека.

По данным Министерства юстиции России, начиная с 1999 года, подано около 19 тысяч таких жалоб. Необходимо отметить, что в отношении учреждений уголовно-исполнительной системы заявлено сравнительно мало претензий. По имеющимся в Минюсте сведениям, в 2004 году от граждан России поступила 6691 жалоба, из которых 232 находятся на рассмотрении, в том числе только 6 (2,6 %) касаются деятельности УИС.

Для сравнения: в 1999 году по линии УИС Европейский суд по правам человека принял к рассмотрению 8 жалоб, в 2000 году – 14, в 2001 году – 20, в 2002 году – 20, в 2003 году – 10 [8, с. 12-13].

Расследование жалоб подозреваемых, обвиняемых и осужденных, подготовка соответствующих заключений Уполномоченному Российской Федерации при Европейском Суде по правам человека, а также координация деятельности подразделений УИС по устранению выявленных нарушений возложены на отдел по соблюдению прав человека в УИС. В настоящее время он входит в состав Правового управления ФСИН России.

Проведение расследований по каждой жалобе также проводит и Генеральная прокуратура Российской Федерации с привлечением региональных прокуроров по надзору за законностью исполнения уголовных наказаний. В 2005 году поступило шесть жалоб по линии уголовно-исполнительной системы. Европейским судом по правам человека принято только 3 негативных решения по жалобам лиц, содержащихся в учреждениях УИС.

В Европейский суд по правам человека граждане предъявляют претензии в основном к судебно-следственным органам, но при этом они указывают и на неудовлетворительные условия содержания их под стражей. По данным Минюста РФ, около двух третей всех обратившихся находилось под следствием в период с 1998 по 2001 годы, когда условия содержания в ряде следственных изоляторов не отвечали предъявляемым требованиям [8, с. 13].

Причиной обращения в Европейский суд граждан является также несовершенство российских законов и иных нормативных правовых актов, которые по ряду позиций не соответствуют европейским стандартам.

Отдельные обращения осужденных и лиц, содержащихся под стражей, в Европейский суд непосредственно не связаны с их материально-бытовым и медицинским обеспечением, а касаются взаимодействия судебно-следственных органов с учреждениями уголовно-исполнительной системы.

Так, согласно п. 21 постановления Правительства Российской Федерации от 8 июля 1997 года № 828 «паспорт лица, заключенного под стражу или осужденного к лишению свободы, временно изымается органом предварительного следствия или судом и приобщается к личному делу указанного лица. При освобождении из-под стражи или отбытии наказания в виде лишения свободы паспорт возвращается гражданину» [9].

На практике, это положение в большинстве случаев не исполняется. Учреждения уголовно-исполнительной системы паспорта лиц, заключенных под стражу и осужденных к лишению свободы, по-прежнему, не направляются. По сведениям Минюста РФ, в 2004 году у 4994 человек, освобожденных из следственных изоляторов, и у 14747 заключенных освобожденных после

отбытия наказания, паспорт, действительный на момент освобождения из СИЗО и ИУ, был изъят при задержании и не приобщен к личному делу [8, с. 13].

В работе следственных изоляторов и исправительных учреждений по этой причине возникают трудности при оформлении пенсий, проведении избирательных кампаний и чревато нарушением законных прав подозреваемых и обвиняемых.

Необходимо отметить, что ФСИН России постоянно и целенаправленно совершенствует деятельность УИС.

Так, в целях сокращения наполнения следственных изоляторов по указанию заместителя Министра юстиции Российской Федерации (ныне директора ФСИН) Ю.И. Калинина ведется работа по реализации постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 10 октября 2003 г. № 5 «О применении судами общей юрисдикции общепризнанных принципов и норм международного права и международных договоров Российской Федерации», из которого следует, что, принимая решение о заключении обвиняемых под стражу в качестве меры пресечения, о продлении сроков содержания их под стражей, разрешая жалобы обвиняемых на незаконные действия должностных лиц органов предварительного расследования, суды должны учитывать необходимость соблюдения прав лиц, которые содержатся под стражей, предусмотренных ст. ст. 3, 5, 6 и 13 Конвенции о защите прав человека и основных свобод [8, с. 14; 10].

Устранение недостатков в деятельности УИС, указанных в постановлении Европейского суда по правам человека, рассмотревшего жалобу № 47095/99 «Калашников против Российской Федерации», было взято на контроль Президентом Российской Федерации. В результате принятых мер резко увеличилось бюджетное финансирование уголовно-исполнительной системы и Федеральной программы строительства и реконструкции следственных изоляторов и тюрем.

Происходящие сегодня в УИС перемены нацелены именно на повышение требований к профессиональным и нравственным качествам сотрудников, а также обеспечение ими законности при выполнении своих обязанностей.

Анализ показывает, что основными причинами правонарушений и малоэффективной служебной деятельности сотрудников являются не столько низкий профессионализм, сколько деформированная нравственность, невоспитанность и бескультурье.

По-прежнему остается актуальной проблема методов изучения личности осужденных. Они должны давать возможность выявить не только индивидуально-психологические свойства личности, но и ее криминально значимые качества, генезис формирования преступного поведения, наличие психических отклонений. Нельзя забывать и о традиционных методах изучения: беседе, наблюдении за поведением осужденного в конфликтных ситуациях, знакомстве с личным делом.

Решение задач психопрофилактики и психокорекции деструктивного поведения осужденных предполагает выявление лиц, которые относятся к «группе риска» или поставлены на профилактический учет.

Практика свидетельствует, что как только нарушается порядок отбывания наказаний в местах лишения свободы, растет число правонарушений, совершаемых осужденными, увеличивается употребление спиртных напитков, наркотиков, сильно действующих медицинских препаратов, а вместе с тем учащаются случаи притеснений и физического насилия среди осужденных.

Усиление агрессивности спецконтингента по отношению к представителям администрации исправительных учреждений связано, прежде всего, с изменением криминогенного состава осужденных, отывающих наказания в исправительных колониях.

Представляется, что это изменение нельзя оставлять без внимания со стороны ведомственного контроля и прокурорского надзора за соблюдением законов при исполнении наказаний. Вопросы соблюдения прав человека в местах лишения свободы постоянно контролируются и Уполномоченным по правам человека в Российской Федерации, которым ежеквартально осуществляются проверки учреждений [4, с. 25].

Важно отметить, что приказом Минюста России от 14 октября 2005 г. № 189 были утверждены Правила внутреннего распорядка следственных изоляторов уголовно-исполнительной системы, которые приводят внутренний распорядок следственных изоляторов в соответствие с требованиями действующего российского законодательства, в нормы которого за последние годы внесены изменения, направленные на защиту прав лиц, заключенных под стражу, их родственников, и международного права [4, с. 26].

Уголовное наказание в виде лишения свободы в исправительных учреждениях разных видов несут и осужденные военнослужащие.

При этом необходимо отметить, что ранее действовавшее исправительно-трудовое законодательство к предмету своего правового регулирования исполнения наказаний в отношении военнослужащих не относило. УИК РФ впервые включил исполнение наказаний в виде ограничения по воинской службе, ареста и содержания в дисциплинарной воинской части в отношении осужденных военнослужащих свой У раздел, куда вошли ст. 143-171.

Содержание в дисциплинарной воинской части является наиболее строгим из всех так называемых военных наказаний [11, с. 500, 508].

По нашему мнению, в настоящее время необходимо исключить дисциплинарные воинские части из состава Вооруженных Сил и передать их функции Федеральной службе исполнения наказаний, поскольку в армиях мира аналогов такого вида уголовной ответственности нет. Практика показывает, что в них зачастую происходят нарушения прав человека, а служащие там офицеры и прaporщики теряют свои профессиональные навыки. К тому же весной 2008 г. в армии будет осуществлен переход на один год срочной службы. В связи с этим повышаются требования к качеству призывающего состава. Поэтому необходимо освободить армию от выполнения несвойственных ей задач и внести изменения в Уголовный и Уголовно-исполнительный кодексы, исключив из них положения о таком виде уголовной ответственности, как содержание военнослужащих по призыву в дисциплинарной воинской части. Это позволит устраниć существующее противоречие в системе единой уголовной ответственности граждан страны и даст возможность Минобороны отказаться от этих частей, которые являются анахронизмом [12, с. 111-125, 126-134; 13, 14, с. 17-21; 15, с. 30; 16].

Кроме того, в соответствии с международными обязательствами Российской Федерации осуществляется передача в ведение ФСИН России следственных изоляторов ФСБ России [4, с. 26; 17, ст. 2711; 19, 20].

В заключение следует отметить, что сегодня имеются все необходимые условия для изменения качества работы сотрудников УИС. От них время требует новых подходов к исполнению уголовных наказаний, перестройки собственной психологии для правильного

понимания и реализации новых задач по неукоснительному соблюдению прав и свобод граждан в местах лишения свободы. Дальнейшее развитие пенитенциарных учреждений идет в направлении переориентации в центры социальной реабилитации. Комплекс таких задач обуславливает необходимость совместной с заинтересованными органами исполнительной власти разработки и обеспечения реализации специальных программ: образования, профессионального обучения, социальной адаптации после освобождения.

Библиографический список

1. Журнал «Преступление и наказание» - М., 2004. - № 4.- С. 2-3.
2. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации. // «Российская газета». - 2002. - № 71. - 19 апреля.
3. Конституция Российской Федерации. Новосибирск, Сиб. унив. изд-во. 2006. - 48 с.
4. Бюллетень Министерства юстиции РФ. М., 2006. - № 1. - С. 24-25, 26, 28.
5. О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 29 августа 2001 года № 636 о Федеральной целевой программе «Реформирования уголовно-исполнительной системы Министерства юстиции РФ на 2002 – 2006 годы». //Постановление Правительства РФ. - 2005. - 9 июня. - № 366. (С3 РФ – 2005. – 20 июня. - № 25. – Ст. 2503; С3 РФ – 2001. – 17 сентября. - № 38. – Ст. 3743).
6. О присоединении России к Уставу Совета Европы//ФЗ РФ – 1996. – 23 февраля № 19 – ФЗ. («Российская газета» 1996. – 24 февраля. - № 38; С3 РФ – 1996. – 26 февраля № 9. Ст. 774).
7. Об утверждении должности Уполномоченного РФ при Европейском суде по правам человека. //Указ Президента РФ. – 1998. – 29 марта. - № 310 (С3 РФ – 1998. – 6 апреля. - № 14. – Ст. 1540; «Российская газета» – 1998. – 8 апреля. - № 68).
8. Ведомости уголовно-исполнительной системы. - М., 2005. - № 2.-С. 12-13.
9. Об утверждении Положения о паспорте гражданина РФ, образца бланка и описания паспорта гражданина РФ.//Постановление Правительства РФ. – 1997. – 8 июля. - № 828. (С3 РФ – 1997. – 14 июля. - № 28. – Ст. 3444; «Российская газета». – 1997. 16 июля. № 135).
10. Постановление Пленума Верховного суда РФ от 10 октября 2003 года № 5 «О применении судами общей юрисдикции общепризнанных принципов и норм международного права и международных договоров Российской Федерации». //Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2003. - № 12; «Российская газета». – 2003. - 2 декабря. - № 244).
11. Зубков А.И. Уголовно-исполнительное право России: - Учебник для юридических вузов и факультетов. Изд-во «Инфра. М. – Норма. М., 1997. - С. 500, 508-519.
12. Затеменин О.К., Кислицин М.К., Петухов Н.А., Самойлов А.С., Толкаченко А.А., Мирзоев Г.Б., Военно-уголовное законодательство Российской Федерации. Специальный курс: Учебное пособие. – Издательский дом «Граница». М., 2004. – С. 111, 112-125, 126-134.
13. Об утверждении Положения о дисциплинарной воинской части //Постановление Правительства РФ. – 1997. – 4 июня. - № 669 //С3 РФ. – 1997. – 9 июня. - № 23. – ст. 2697.
14. Уголовный кодекс Российской Федерации. – 14-е изд. – М., «Ось-89». 2005. – 176 с.
15. Уголовно-исполнительный кодекс Российской Федерации. – М., У26 ТК Велби. 2004. – 96 с.
16. «О Правилах отбыивания уголовных наказаний осужденными военнослужащими» (с изм. 2001 г.)//Приказ Минобороны РФ. – 1997.-29 июля. - № 302.// «Российские вести»: - 1997.- 26 и 30 декабря; 1998.- 15, 16, 20 января; Бюллетень нормативных актов Федеральных органов исполнительной власти. – 1998.- январь. - № 1; «Российская газета», 2001. – 27 февраля. - № 42.
17. Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г., № 5473-1 «Об учреждениях и органах, исполняющих уголовные наказания в виде лишения свободы»//Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации.-1993. - № 33. – Ст. 1316; С3 РФ. – 1996. - № 25 - Ст. 2964; 1998. - № 16. – Ст. 1796, № 30. – Ст. 3613; 2000. - № 26. – Ст. 2730; 2001. - № 11. – Ст. 1002; 2002.- № 52 (ч. I)-Ст. 5132; 2003.- № 50. – Ст. 4846, № 52 (ч. I). – Ст. 5038; 2004. - № 10. – Ст. 832, № 27. – Ст. 2711.
18. О переводе сотрудников учреждений и органов уголовно-исполнительной системы Министерства юстиции Российской Федерации в Федеральную службу исполнения наказаний //Приказ Минюста России.-2005. - № 1.
19. Об утверждении правил внутреннего распорядка следственных изоляторов уголовно-исполнительной системы ФСИН России //Приказ Минюста РФ. – 2005. - № 189.
20. Об утверждении Правил внутреннего распорядка воспитательных колоний уголовно-исполнительной системы Министерства юстиции РФ //Приказ Минюста РФ.-2002.-№ 210.

ЗАЙЦЕВ Сергей Владимирович, старший следователь прокуратуры г. Сургута Ханты-Мансийского АО, соискатель ученой степени кандидата юридических наук Омской академии МВД России.

Дата поступления статьи в редакцию: 07.06.2006 г.
© Зайцев С.В.

Книжная полка

Ивлев Ю.В. Логика. Учебник для вузов. - 3-е изд. - М.: Проспект, 2006. - 287 с.

Учебник соответствует программе курса логики для высших учебных заведений. В нем учтены последние научные разработки в этой области. В каждом разделе учебника приведены интересные упражнения, позволяющие легче усвоить материал.

Для студентов высших учебных заведений, учащихся гимназий, а также для всех желающих изучить логику или усовершенствовать свои познания в этой науке.

Гетманова А.Д. Логика. Учебник для вузов. - 9-е изд. - М.: Омега-Л, 2006. - 415 с.

Учебник ориентирован на преподавание логики в педагогических учебных заведениях. Поэтому в него включена оригинальная глава по методике преподавания логики в высших учебных и средних педагогических учебных заведениях (университетах, вузах, училищах, колледжах, лицеях) и общеобразовательных школах. С целью развития логического мышления центральные темы снабжены интересными логическими задачами преимущественно юридического содержания. Последняя глава раскрывает этапы развития логики как науки и основные направления современной символической логики.

Учебник предназначен для студентов, учителей, слушателей в системе повышения квалификации, преподавателей и всех интересующихся проблемами логики.

ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ ОБ УКЛОНЕНИИ ОТ УПЛАТЫ НАЛОГОВ

На основании проведенных исследований установлены: особенности проверки и оценки заключений экспертов, актов налоговых проверок и результатов специальных ведомственных исследований по делам об уклонении от уплаты налогов, рассмотрены недостатки, присущие данным доказательствам, предложены рекомендации для практических работников правоприменительных органов.

Действующий Уголовно-процессуальный кодекс РФ 2001 г. не раскрывает понятия «оценки» доказательств. Оценке подлежат каждое доказательство в отдельности и вся их совокупность. В целом оценка доказательств состоит в мыслительной деятельности, направленной на установление пригодности доказательств с точки зрения критериев, установленных в уголовно-процессуальном законодательстве.

Рассматриваемый элемент процесса доказывания вызывает острые дискуссии в науке уголовного процесса и в теории процессуального права. Следует отдельно подчеркнуть, что оценка доказательств представляет собой не заключительный этап процесса доказывания, как это иногда комментируется в литературе¹, а является относительно самостоятельным элементом процесса доказывания. Деление процесса доказывания на этапы, а именно: собирание, проверку и оценку доказательств, нам представляется неоправданным и ошибочным. Мы поддерживаем позицию тех ученых, которые относят оценку доказательств, нам представляется наряду с собиранием и проверкой, к числу взаимосвязанных и взаимозависимых элементов уголовно-процессуального доказывания. В практическом смысле такая взаимосвязь между элементами (а не этапами) проявляется в том, что следователь анализирует доказательства не только после того, как они в предусмотренном порядке были обнаружены, зафиксированы и изъяты, а уже непосредственно в процессе их собирания. Как справедливо указывают авторы «Теории доказательств...», «в протокол следственного действия включаются те фактические данные, которые уже оценены следователем (судом) как относящиеся к делу»². Кроме того, оценка доказательств осуществляется не только в связи с необходимостью принятия или обоснования каких-либо процессуальных решений, оценка доказательств сопровождает весь ход уголовного процесса, а поэтому ее нельзя отделить от деятельности по собиранию и проверке фактических данных или выделять как абсолютно самостоятельный этап доказывания.

Учитывая, что цели и рамки настоящей статьи не позволяют нам осветить разработанные на практике и в науке уголовного процесса общие вопросы оценки доказательств, представляется целесообразным рассмотреть некоторые особенности оценки актов документальной налоговой проверки, а также результатов специальных судебно-бухгалтерских экспертиз и внесудебных специальных исследований по делам о преступном уклонении от уплаты налогов, а также определить совокупность действий, направ-

ленных на проверку достоверности вышеназванных доказательств.

При решении вопроса о возбуждении уголовного дела по факту уклонения от уплаты налогов первостепенное значение имеет акт документальной налоговой проверки, поскольку данный документ является источником обобщенной информации о совершении налогового преступления и раскрывает его объективную сторону. Акт налоговой проверки часто содержит вероятностное суждение о совершенных налогоплательщиком нарушениях законодательства.

Процессуальное значение акта документальной проверки налогоплательщика определяет пункт 17 постановления Пленума Верховного Суда РФ от 4 июля 1997 г. № 8 «О некоторых вопросах применения судами Российской Федерации уголовного законодательства об ответственности за уклонение от уплаты налогов», в котором устанавливается, что при рассмотрении дел, связанных с применением законодательства об ответственности за уклонение от уплаты налогов, судам надлежит иметь в виду, что фактические данные, подтверждающие наличие или отсутствие в действиях подсудимого состава преступления, наряду с заключением эксперта, могут также устанавливаться актами документальных проверок исполнения налогового законодательства и ревизии финансово - хозяйственной деятельности³.

Правильная оценка акта документальной проверки налогоплательщика позволяет определить многие важные обстоятельства, подлежащие доказыванию. В акте документальной проверки должны быть указаны только документально подтвержденные факты нарушений налогового законодательства, выявленных в ходе проверки, или отсутствие таких. Недопустимо в акте налоговой проверки делать выводы о наличии или отсутствии в действиях проверяемых лиц состава налогового преступления. Решение этого вопроса не входит в компетенцию проверяющих.

При этом, чтобы избежать нежелательной практики прекращения уголовных дел о налоговых преступлениях ввиду отсутствия события или состава преступления, важно, чтобы факты, изложенные в акте проверки, были всесторонне оценены специалистами отдела документальных проверок службы Управления по налоговым преступлениям (далее – УНП), а по возможности и следователями следственных аппаратов органов внутренних дел; при составлении актов документальных проверок необходимо в обязательном порядке отражать ссылки не только на нарушения тех или иных положений нормативных актов, но и на подробное описание самих положений,

что для следствия является важным при принятии решений о возбуждении уголовного дела; к акту документальной проверки необходимо прилагать подробный перечень проверенных бухгалтерских и иных первичных документов, что в дальнейшем послужит дополнительным обоснованием полноты их исследования. При оценке фактических данных, содержащихся в акте проверки, они должны излагаться со ссылками на конкретные первичные документы.

Однако абсолютизировать значение акта налоговой проверки ни в коем случае нельзя. Достаточно сказать о том, что акты налоговых проверок не всегда отвечают предъявляемым требованиям⁴. По свидетельству И.Г. Рагозиной, наиболее распространенными недостатками, содержащимися в актах налоговых проверок, являются: нарушение методики проведения проверок и неправильное трактование налогового законодательства проверяющими; неполнота изложения механизма нарушения налогового законодательства налогоплательщиком; расхождения в формулировках выявленных нарушений с их формулировками в НК РФ; неполнота исследования документов, формирующих налоговую и бухгалтерскую отчетность налогоплательщика, и следующая из этого необоснованность выводов⁵.

Очевидно, что при наличии таких недостатков в актах налоговых проверок важно при проведении предварительного следствия по делам рассматриваемой категории всякий раз назначать судебно-бухгалтерские, налоговые, финансово-экономические экспертизы. Достаточно отметить, что, по данным И.Н. Соловьева, ежегодно в среднем около 11% уголовных дел по налоговым преступлениям прекращается в связи с опровержением выводов и решений актадокументальной проверки заключениями экспертов в результате проведенных судебно-экономических экспертиз⁶.

Из числа изученных нами 192 уголовных дел об уклонении от уплаты налогов (ст.ст. 198, 199 УК РФ) в 28% случаев встречались расхождения выводов, содержащихся в заключениях экспертов с теми выводами, которые нашли свое отражение в акте документальной налоговой проверки. Так, например, на основании акта совместной выездной налоговой проверки, составленного сотрудниками Белоярского ГОВД и ИФНС России по г. Белоярский, было возбуждено уголовное дело в отношении Абдуллаева А.М. Как установлено проверкой, Абдуллаев А.М. занизил начисленный НДС за 2002 г. на 170271 руб., о чем свидетельствуют платежные документы, изученные в ходе проверки. Однако заключением экономической судебной экспертизы установлено, что эта цифра составляет 296547 руб⁷. Таких примеров в практике расследования налоговых преступлений достаточно. На наш взгляд, существует несколько причин, объясняющих такое положение. В частности, это нехватка первичных документов, на основе которых проводится документальная проверка еще до вынесения постановления о возбуждении уголовного дела. Согласно материалам другого уголовного дела, возбужденного в отношении руководителя ЗАО «Радуга» И., осуществляя торговую деятельность, путем занижения выручки от реализации продукции, уклонилась от уплаты налоговых платежей в сумме 159324 рубля. Уголовное дело прекращено по п. 2 ч. 2 ст. 24 УПК РФ в связи с тем, что в ходе проведения экспертизы последней были дополнительно представлены документы, не учтенные при проведении налоговой проверки. При проведении судебно-бухгалтерской экспертизы по данному уголовному делу установлено, что сумма неуплаченных налогов со-

ставляет 16 422 рубля, что свидетельствует об отсутствии объективной стороны преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 198 УК РФ⁸. Можно выделить, как минимум, три причины такого несоответствия: недостоверность выводов налоговых проверок в силу указанных выше недостатков; неполнота доследственной проверки, в результате чего в ходе следствия представляются новые документы, подтверждающие правильность уплаты налогов; использование различных методик расчета в случае проведения налоговой проверки и судебной экспертизы.

Необходимость проведения специальных экспертиз (судебно-бухгалтерских, финансово-экономических, налоговых и пр.) вызвана еще и тем, что проверяющий (ревизор), проводивший контрольное мероприятие, хотя и подписывает акт проверки финансово-хозяйственной деятельности ревизуемого налогоплательщика, тем не менее не дает подписки об уголовной ответственности за дачу заведомо ложных показаний. Эксперт же проводит специальные исследования в соответствии с уголовно-процессуальным законодательством и отвечает на конкретно поставленные вопросы следствия и суда. Кроме того, уголовно-процессуальный статус данных субъектов также неодинаков. В суде ревизор (налоговый инспектор, сотрудник отдела документальных проверок службы УНП) допрашивается, как правило, в качестве свидетеля, эксперт же выступает в качестве самостоятельного участника процесса⁹.

После оценки акта налоговой проверки необходимо получить объяснения у налогового инспектора или сотрудника отдела документальных проверок службы УНП, проводившего налоговую проверку, об обстоятельствах, методике и результатах этой проверки. При необходимости проводится истребование документов, на которые есть ссылки в акте налоговой проверки или на необходимость выемки которых указывает в своих объяснениях лицо, проводившее проверку.

В обязательном порядке в целях комплексной проверки содержащихся в акте сведений требуется получить объяснения от налогоплательщика и лиц, связанных с ним по службе и совместной деятельности, в том числе выяснить, нет ли у него возражений, уточнений, дополнений, а если есть – исследовать их. Как было указано выше, нельзя абсолютизировать значение и доказательственную силу акта налоговой проверки и считать его единственным основанием, подтверждающим вину лица в совершении преступного уклонения от уплаты налогов.

Наибольшую сложность при доказывании налоговых преступлений представляет установление виновности конкретного лица. Этому вопросу должно уделяться самое серьезное внимание уже с начала доследственной проверки. В связи с этим требуется тщательная проверка возражений, представленных налогоплательщиком на акт налоговой проверки. Игнорирование следователем высказанных возражений закономерно приводит к неполноте проверки и, как правило, к последующему прекращению уголовных дел по реабилитирующим основаниям.

Наглядным примером этому является уголовное дело, возбужденное по факту уклонения гр. Н. от уплаты налогов в размере 897120 рублей. Основанием к возбуждению уголовного дела послужил акт выездной налоговой проверки, проведенной государственным налоговым инспектором. Согласно акту установлена неуплата налога в общей сумме 933293 рубля. Из содержания акта следует, что основным видом деятельности ООО «ННН» является оказание автотранспортных услуг. По мнению налогового ин-

спектора, руководитель ООО «ННН» при определении облагаемых оборотов начисления налогов и других обязательных платежей в бюджеты и внебюджетные фонды необоснованно сделал ссылку на Постановление Госкомтруда СССР «О вахтовом методе организации работ» и, соответственно, применил исчисление налогов в соответствии с данным методом, что явилось причиной снижения налогооблагаемой базы. Гр. Н. подал возражения, из которых следовало, что организацией вахтовый метод организации труда использовался правомерно. Организация является транспортным предприятием, оказывает транспортные услуги и соответственно подпадает под перечень предприятий и организаций, которыми такой метод применяться может. В своем объяснении Н. также пояснил, что решение о применении вахтового метода принималось совместно с главным бухгалтером на основании соответствующих законодательных актов, считал, что данный метод применялся законно. Пока по делу проводилось расследование, обвиняемый обжаловал акт налоговой проверки в арбитражный суд, который признал решение Инспекции МНС РФ недействительным. Этот же вывод подтвердился заключением судебно-бухгалтерской экспертизы. Уголовное дело, расследование которого длилось более года, было прекращено за отсутствием состава преступления¹⁰.

В следственной и судебной практике по уголовным делам об уклонении от уплаты налогов судебно-бухгалтерская и финансово-экономическая экспертизы получают все большее распространение. Вопрос о назначении экспертизы самостоятельно решает лицо, осуществляющее производство по делу, в силу внутренней убежденности и безусловной необходимости выполнить данное следственное действие. По данным И.И. Кучерова, по изученным уголовным делам более чем в 80 % случаев назначались судебно-бухгалтерские экспертизы по рассматриваемой категории уголовных дел¹¹.

Анализ уголовных дел об уклонении от уплаты налогов показывает ряд недостатков, которые имеют место при оценке результатов экспертизы. Так, в отдельных случаях суды рассматривают заключение эксперта как доказательство, обладающее преимуществом перед другими доказательствами, не подвергая его тщательной проверке и должной оценке, иногда результаты оценки заключения эксперта не находят полного отражения в приговоре. Нельзя признать правильной и практику простого перечисления в приговоре доказательств, подтверждающих обвинение лица в совершении преступного уклонения от уплаты налогов без их полной оценки¹². Отмечается недостатки, связанные с квалификацией экспертов, иногда приговоры основываются на предположительных выводах эксперта. Суд обязан указывать, какие факты установлены заключением эксперта, а не ограничиваться лишь ссылкой на его заключение.

В одном из приговоров по уголовному делу об обвинении генерального директора ЗАО «Междуреченскстрой» Багаева В.К. в совершении преступления, предусмотренного п. «б» ч. 2 ст. 199 УК РФ, суд констатирует следующее: «Вызывают у суда сомнения компетентность экспертов Шустовой Е.П. и Перемыкиной Л.И., проводивших судебно-бухгалтерскую комиссионную экспертизу, поскольку обе они являлись бухгалтерами коммерческих организаций, специфика деятельности которых имеет мало общего с деятельностью ЗАО «Междуреченскстрой». При этом Шустова Е.П. имеет лишь среднее техническое образование, а Перемыкина Л.И. высшее, но при этом

окончила Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Оба эксперта не имеют высшего образования необходимого профиля. Недостаточная компетентность экспертов, отсутствие у них специальных знаний подтверждается тем, что исследовательская и резолютивная часть их заключения фактически воспроизводит содержание акта выездной налоговой проверки»¹³.

И действительно, в соответствии с ч. 1 ст. 80, п. 9 ч. 1 ст. 204 УПК РФ заключение эксперта представляет собой документ, составленный по результатам проведенного экспертом самостоятельного исследования. А в приведенном примере таких самостоятельных исследований не проводилось.

Более того, в соответствии с Приказом МВД России от 14 января 2005 года № 21 «Об аттестации экспертов на право самостоятельного производства судебных экспертиз и о порядке пересмотра уровня их профессиональной подготовки» в системе органов внутренних дел устанавливается порядок организации и проведения аттестации сотрудников экспертно-криминалистических подразделений¹⁴. В соответствии с данным порядком право самостоятельного производства судебных экспертиз предоставляется сотрудникам, состоящим на руководящих и экспертных должностях экспертно-криминалистических подразделений, прошедшим в установленном порядке подготовку по конкретному виду экспертной специальности и получившим именной документ (свидетельство), удостоверяющий наличие у сотрудника права производства судебных экспертиз в соответствии с указанными в нем экспертными специальностями. Указанные сотрудники должны знать действующее законодательство по вопросам судебной экспертизы и обладать специальными знаниями и практическими навыками, необходимыми для производства конкретного вида судебных экспертиз в соответствии с действующими экспертными методиками.

Получается, что Уголовно-Процессуальный кодекс РФ позволяет производство экспертизы как государственным судебным экспертам, так и иным экспертам из числа лиц, обладающих специальными знаниями, а ведомственный нормативный акт МВД России устанавливает ограничение, которое нам кажется вполне логичным. Вместе с тем представляется целесообразным сделать из данного ограничения одно исключение и предоставить следователю возможность при расследовании уголовных дел об уклонении от уплаты налогов возможность назначать производство экспертизы иным обладающим специальными знаниями экспертам, которые не состоят в штате ЭКЦ УВД субъектов Российской Федерации, но лишь в тех случаях, когда все эксперты требуемой экспертной специальности экспертно-криминалистических подразделений органов внутренних дел уже заняты в проведении соответствующих специальных исследований.

Привлечение аудиторов по заданиям правоохранительных органов, как показывает следственно-судебная практика, вряд ли необходимо. Результаты проведенного нами анкетирования 87 следователей органов внутренних дел Омской области, Ханты-Мансийского автономного округа и г. Новосибирска показывают, что правоохранительные органы остро не нуждаются в аудиторском заключении как на этапе доследственных проверок, так и в ходе предварительного расследования уголовного дела (96% от числа опрошенных). К тому же действующее уголовно-процессуальное законодательство разрешает приобщать к материалам дела только те носители инфор-

мации, которые собраны в ходе проведения следственных и иных процессуальных действий, предусмотренных УПК РФ (ст.ст. 84, 86 УПК РФ). Данное «мероприятие» к числу таковых формально не относится, а значит отсутствует правовое основание для того, чтобы признать такой документ (заключение аудитора) доказательством в уголовно-процессуальном смысле, и это несмотря на то, что в юридической литературе встречается позиция и приводится попытка обосновать возможность привлечения аудиторов для дачи последними своих заключений относительно правильности исчисления и уплаты налогов¹⁵. Возражая против такой позиции, достаточно указать на то, что согласно Федеральному закону от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности» (ст. 12) аудитор не имеет статус судебного эксперта, а поэтому на него не распространяется процессуальный статус, в том числе права и обязанности эксперта.

Несмотря на то что в соответствии с п. 17 Временных правил аудиторской деятельности в РФ, утвержденных Указом Президента РФ от 22 декабря 1993 г. № 2263, заключение аудитора (аудиторской фирмы) по результатам проверки, проведенной по поручению государственных органов, приравнивалось к заключению экспертизы, назначенной в соответствии с процессуальным законодательством, однако уже в период действия УПК РСФСР порядок назначения и проведения аудиторской проверки не соответствовал положениям действовавшего тогда уголовно-процессуального законодательства. Поэтому привлечение аудиторов по заданиям правоохранительных органов сегодня, на наш взгляд, не только противоречит положениям УПК РФ, но и не вызывает необходимости, поскольку, с одной стороны, в структуре органов внутренних дел созданы и действуют экспертно-криминалистические центры, осуществляющие судебно-бухгалтерские и налоговые экспертизы, а в структуре Управлений по налоговым преступлениям

функционируют

контрольно-методические отделы, специалисты которых осуществляют предварительную оценку собранных материалов на предмет их достаточности и судебной перспективы уголовного дела.

Подводя итог, представляется необходимым подчеркнуть главное из того, что было сказано выше, – во всех случаях расследования уголовных дел об уклонении от уплаты налогов следует проводить судебно-экономические или судебно-бухгалтерские экспертизы с целью осуществления дополнительной проверки данных, содержащихся в акте налоговой проверки. Такая необходимость диктуется следующими обстоятельствами.

Во-первых, при производстве проверки в отношении налогоплательщика до возбуждения уголовного дела специалисты, ее производящие, как правило, обладают значительно меньшим объемом информации об обстоятельствах дела, нежели чем при производстве судебной экспертизы, проводимой с учетом собранных как на стадии возбуждения дела материалов, так и доказательств, добывших на предварительном следствии. В этой связи уместно подтвердить наши суждения выводами А.В. Смирнова, который, анализируя особенности специальных ведомственных исследований, отдельно отмечает, что «в момент производства таких исследований трудно избежать неполноты, неточностей и неясностей в исследуемом материале»¹⁶. По данным С.А. Шейфера, почти 100% выводов, полученных в результате специальных исследований и впоследствии признан-

ных ошибочными, были даны на основе исследований, проведенных без вынесения постановления о производстве экспертизы. При этом отмечается, что характер ошибок говорит о том, что они явились следствием неосведомленности лица, проводившего исследование, об обстоятельствах дела, неполноты и неясности вопросов, непредставления нужных доказательств¹⁷.

Во-вторых, регламентированный законом порядок назначения и производства судебной экспертизы (ст.ст. 195-207 УПК РФ) служит дополнительной и весьма серьезной гарантией объективности как самого лица, осуществляющего проведение специальных исследований (т.е. эксперта), так и выносимого им решения в форме заключения, чего нельзя сказать об исследовании, проводимом специалистом в стадии возбуждения уголовного дела¹⁸. Так, при производстве судебно-экономической экспертизы в ходе предварительного расследования уголовного дела об уклонении от уплаты налогов подозреваемый, обвиняемый, свидетель имеют гарантированный объем прав, предусмотренных ст. 198 УПК РФ, реализация которых невозможна в случае проведения специальных исследований в ходе налоговой проверки¹⁹.

Таким образом, акты проверок налогоплательщики и результаты иных специальных независимых ведомственных исследований, появляющихся на стадии возбуждения уголовного дела, в целом в меньшей степени гарантированы от ошибок, что и определяет острую необходимость проверки их результатов с помощью судебно-экономических и (или) судебно-бухгалтерских экспертиз. Без заключения эксперта по вопросу правильности определения размера ущерба, причиненного преступным уклонением от уплаты налогов, невозможно достоверное установление данного факта, имеющего значение для правильного разрешения уголовного дела. Принимая во внимание результаты собственных исследований, подтвердивших наличие в актах налоговых проверок часто встречающихся ошибок, имеющих существенное юридическое значение для разрешения уголовного дела, и выводы иных авторов, указавших на то, что полнота, обоснованность и достоверность результатов независимых ведомственных исследований вызывает сомнения, мы считаем возможным отнести указанные случаи к числу тех, по которым требуется обязательное назначение судебной экспертизы.

Недеемся, что наши соображения и указанные выше рекомендации позволят работникам следствия и суда учитывать их в своей практической деятельности, что сократит количество совершаемых ошибок. Представленные предложения и выводы могут быть использованы в доказательственной деятельности следственных и оперативных подразделений органов внутренних дел, а также судами при направлении правосудия по уголовным делам об уклонении от уплаты налогов.

Примечания

1. Арсеньев В.Д. Вопросы общей теории судебных доказательств в советском уголовном процессе. – М., 1964. С. 16; Чельцов М.А. Советский уголовный процесс. – М., 1962. С. 152.
2. Теория доказательств в советском уголовном процессе. Часть общая. – М., 1966. С. 338-339.
3. Российская газета. 1997. 19 июля.
4. Александров И.В. Налоговые преступления. – СПб., 2002. С. 244.
5. Рагозина И.Г. Уголовно-правовая характеристика и ме-

- тодика расследования налоговых преступлений: Учебно-практическое пособие. — Ханты-Мансийск: Следственное управление при УВД ХМАО, 2004. С. 42.
6. Соловьев И.Н. Особенности формирования доказательственной базы по делам о налоговых преступлениях // Российский следователь. 2005. № 10. С. 5.
7. Архив СУ УВД Ханты-Мансийского автономного округа за 2005 г. // Уголовное дело № 20040224951.
8. Архив Советского районного суда г. Омска за 2005 г. // Уголовное дело № 1-187/2005.
9. Встречающуюся практику допроса экспертов в качестве свидетелей нельзя признать соответствующей уголовно-процессуальному закону.
10. Архив ОВД г. Лангепаса за 2002 г. // Уголовное дело № 200200030/52.
11. Кучеров И.И. Налоговые преступления. — М., 1997. С. 146.
12. Архив Нижневартовского городского суда Ханты-Мансийского автономного округа за 2005 г. // Уголовное дело № 1-748/05.
13. Архив Кондинского районного суда Ханты-Мансийского автономного округа за 2005 г. // Уголовное дело № 1-10-2005.
14. Российская газета. 2005. 31 марта.
15. Шадрин В.В. Аудит, ревизия и экспертиза в условиях действия Уголовно-процессуального кодекса РФ // Современное право. 2002. № 10. С. 6-10.
16. Смирнов А.В. Процессуальное значение материалов, полученных в стадии возбуждения уголовного дела // Проблемы доказывания по уголовным делам: Межвуз. сб. науч. тр. — Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1988. С. 68.
17. Шейфер С.А. Следственные действия // Система и процессуальная форма. — М., 1981. С. 38.
18. Предоставленное УПК РФ следователю право привлекать к производству документальных проверок и ревизий специалистов на стадии возбуждения уголовного дела не нашло, к сожалению, детальной регламентации в иных положениях уголовно-процессуального закона. — См.: Давлетов А.А. Критерии оценки УПК РФ // Пятьдесят лет кафедре уголовного процесса УрГЮА (СЮИ): Материалы Международной науч.-практич. конф., г. Екатеринбург, 27-28 янв. 2005 г. Ч. 2. — Екатеринбург, 2005. С. 236.
19. Несмотря на наличие соответствующих гарантий, регламентированных в ст. 95 Налогового кодекса РФ, они не могут быть признаны достаточными, поскольку по своей юридической природе не являются уголовно-процессуальными и не влекут соответствующих правовых последствий.

ЛУКАШЕВИЧ Сергей Владимирович, аспирант кафедры уголовного процесса и криминалистики.

Дата поступления статьи в редакцию: 07.06.2006 г.
© Алексеев Е.А.

УДК 343.36

Д.Ю. ВИНОГРАДОВ

Управление Федеральной службы
судебных приставов по Омской области

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ И НЕДОСТАТКАХ ОБЪЕКТИВНОЙ СТОРОНЫ ПРЕСТУПЛЕНИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННОГО Ч. 1 СТ. 312 УК РФ¹

Статья подготовлена по результатам диссертационного исследования автора на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Рассмотрены проблемы объективной стороны преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 312 УК РФ. Сформулированные автором выводы, рекомендации и предложения могут быть использованы при подготовке рекомендаций для правоприменителей и в деятельности по совершенствованию законодательства об ответственности за незаконные действия в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту.

Опись и арест имущества являются важными правовыми гарантиями исполнения судебных актов и актов иных органов. По данным Федеральной службы судебных приставов, только в течение 2005 года в результате реализации арестованного имущества удовлетворены требования исполнительных документов на общую сумму 7 183 632 000 рублей.

Достижение целей этих процессуальных действий реализуется путем ограничения прав граждан. Установленный в ч. 1 ст. 312 УК РФ уголовный запрет предназначен обеспечить надлежащее соблюдение назначенных правовых ограничений.

В 2005 году органами дознания Федеральной службы судебных приставов получено 2 442 заявления и

сообщения о незаконных действиях в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту. Только по 928 из них приняты решения о возбуждении уголовных дел по ч. 1 ст. 312 УК РФ. В остальных 1514 случаях в возбуждении уголовных дел было отказано, что свидетельствует о невысоком уровне эффективности борьбы с нарушениями порядка хранения описанного или арестованного имущества при помощи действующего уголовного законодательства.

Практика применения ч. 1 ст. 312 УК РФ в настоящий момент окончательно не сформировалась. В течение 2005 года в суды направлено 535 обвинительных актов, по которым вынесено 270 обвинительных приговоров и 2 оправдательных. За рассматриваемый

период времени судами прекращено 67 уголовных дел, из них 4 - по реабилитирующем основаниям.

Некоторые аспекты борьбы с незаконными действиями в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту, освещались О.А.Вагиным, А.В.Иногамовой-Хегай, Ю.И.Кулешовым, В.П.Малковым, Р.Э.Оганяном, Ш.С.Рашковской, О.А.Семухиным, П.В.Тепляшиным, М.О.Шулая. Однако следует отметить, что, несмотря на теоретическую и практическую значимость научных исследований указанных авторов, детальная разработка проблем объективной стороны преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 312 УК РФ, в настоящий момент отсутствует. Недостаточность должного внимания в научной литературе к имеющимся проблемам применения ч. 1 ст. 312 УК РФ в целом негативно сказывается на эффективности борьбы с такими преступлениями. В правоприменительной практике постоянно возникают трудности, так как до сих пор нет единства в понимании содержания признаков указанного состава преступления. По вопросам применения ч. 1 ст. 312 УК РФ Пленумом Верховного Суда Российской Федерации руководящие разъяснения не давались.

Существующие научно-практические комментарии достаточно поверхностны, предлагаемая в них уголовно-правовая характеристика признаков объективной стороны ч. 1 ст. 312 УК РФ не может быть использована правоприменителем.

Например, О.А. Вагин даже не предпринял попытки раскрыть содержание незаконной передачи имущества более, чем об этом указано в тексте правовой нормы.[1] Другие авторы под растратой предлагаю понимать незаконное использование денег или собственности лицом, владеющим ими на законных основаниях, под сокрытием – утаивание.[2] В данных характеристиках искусственно ограничено содержание комментируемых действий, а попытка раскрыть содержание термина «сокрытие» при помощи одного слова-синонима не выдерживает никакой критики.

Имеют место неточности в предлагаемой уголовно-правовой характеристике содержания термина «отчуждение». Например, В.П.Малков ошибочно полагает, что под отчуждением имущества можно считать залог в обеспечение того или иного обязательства.[3] Как справедливо отмечает Д.Ю.Никитенко: «Действующая конструкция залога состоит в том, что залогодержатель в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обеспеченного залогом обязательства получает не предмет залога, а право на удовлетворение своих требований из стоимости заложенного имущества, которое может быть реализовано. Однако предварительно необходимо в судебном порядке обратить взыскание на заложенное имущество».[4] Аналогичной правовой позиции придерживается законодатель. В силу ст. 49 Федерального закона от 21.07.1997 №119-ФЗ «Об исполнительном производстве»,[5] судебный пристав-исполнитель вправе обратить взыскание на заложенное имущество должника, в том числе в случаях, когда взыскатель не является залогодержателем.

Для детального анализа рассматриваемых незаконных действий, необходимо исходить из процессуального назначения описи или ареста имущества. Основным назначением ареста имущества является его идентификация, обеспечение сохранности и доступности этого имущества, а также предотвращение возможности незаконных распоряжения арестованым имуществом или обращения в пользу третьих лиц. Исходя из этого, незаконные действия, в отно-

шении арестованного или описанного имущества, можно разделить на соответствующие группы:

- 1) действия, делающие невозможным идентификацию имущества;
- 2) действия, нарушающие сохранность имущества;
- 3) действия, исключающие, ограничивающие или затрудняющие для правопримениеля доступ к имуществу;
- 4) незаконное распоряжение имуществом;
- 5) незаконное обращение имущества в пользу третьих лиц;
- 6) смешанные, сочетающие в себе действия, указанные в вышеперечисленных двух или более группах.

В качестве примера целесообразно детально рассмотреть права собственника имущества, поскольку именно собственник в сравнении с другими лицами обладает самым широким кругом полномочий в отношении принадлежащего ему имущества и потенциально имеет больше возможностей для незаконных действий.

В гражданском праве право собственности определяется тремя правомочиями: непосредственного владения, пользования и распоряжения имуществом.[6]

Владение – есть фактическое господство над вещью.[7] Арест имущества запрещает собственнику распоряжаться, а в необходимых случаях, пользоваться этим имуществом. Право владения посредством описи или ареста никак не ограничивается. Поэтому детальное рассмотрение этого правомочия не имеет практического значения для анализа незаконных действий в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту.

Правомочие пользования – это юридически обеспеченная возможность извлечения из вещи полезных свойств в процессе её личного или производственного потребления.[8]

Необходимо отдельно отметить влияние использования имущества на его сохранность. Как справедливо указывает Г.Ф.Шершневич, движимые вещи могут быть потребляемыми и непотребляемыми. Под потребляемыми понимаются вещи, потребление которых невозможно без немедленного их уничтожения (съестные припасы, керосин, каменный уголь). Напротив, вещами непотребляемыми будут такие вещи, потребление которых возможно с продолжительным сохранением их экономического значения (стулья, шуба, книги).[9] Поэтому использование потребляемого имущества, подвергнутого описи или аресту, недопустимо и должно запрещаться правоприменителем.

Право распоряжения представляет собой «обеспеченную законом возможность совершения в своем интересе и по собственной воле действий, влекущих за собой существенное изменение самой вещи (вплоть до перехода её в иное состояние) либо её правовой принадлежности, а также предполагающих возможность такой перемены».[10]

Переход в другое состояние подразумевает возможность повреждения или уничтожения имущества, в том числе непотребляемых вещей. Кроме этого, имущество может быть переработано или перемещено в пространстве в любое доступное для собственника место.

Один из способов осуществления собственником правомочия распоряжения принадлежащим ему имуществом – это передача имущества в собственность другого лица (отчуждение). Различается отчуждение возмездное (купля-продажа) и безвозмездное (дарение). Осуществляется отчуждение, главным образом,

по воле собственника на основе договора, заключаемого им с приобретателем имущества. В предусмотренных законом случаях отчуждение осуществляется помимо воли собственника, т.е. принудительно (например, путем конфискации или реквизиции).^[11] Лицо, отчуждающее имущество по собственной воле, должно быть его собственником или обладать иным правом, из которого вытекает его правомочие по распоряжению этим имуществом.^[12]

Имущество может быть передано третьим лицам не только в связи с его отчуждением. Например, собственник вправе передать имущество в аренду, т.е. передать его за плату во временное владение и пользование или во временное пользование.^[13]

Собственник, кроме вещей, может отчуждать и (или) передавать любое другое имущество: авторское право,^[14] технологии,^[15] предприятие,^[16] и др.

Все вышеперечисленные правомочия собственник не вправе реализовывать после ареста принадлежащего ему имущества.

Действующее гражданское законодательство допускает и подробно регламентирует теоретические постулаты, касающиеся возможных действий в отношении имущества. Правомочия собственника и других лиц, а также порядок их осуществления, установлены в Гражданском кодексе РФ, Федеральном законе от 22.04.1996 №39-ФЗ «О рынке ценных бумаг»,^[17] Законе Российской Федерации от 09.07.1993 №5351-1 «Об авторском праве и смежных правах»,^[18] Законе Российской Федерации от 23.09.1992 №3520-1 «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров»,^[19] Федеральном законе от 24.07.2002 №101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»,^[20] Федеральном законе от 22.11.1995 №171-ФЗ «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции»,^[21] и других.

Несмотря на многообразие действий, посредством которых возможно причинить вред порядку хранения описанного и арестованного имущества, законодатель считает общественно-опасными только некоторые из них. Содержание преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 312 УК РФ, заключается в выполнении одного из следующих действий:

- 1) растрата имущества;
- 2) отчуждение;
- 3) скрытие имущества;
- 4) незаконная передача имущества;
- 5) осуществление банковских операций с денежными средствами (вкладами).

Путем растраты осуществляется незаконное обращение чужого имущества в пользу третьих лиц, что соответствует 5 группе ранее обозначенных возможных незаконных действий в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту.

Для детализации содержания термина «растрата» необходимо принимать во внимание ст. 160 УК РФ, которая также предусматривает ответственность за действия, совершенные путем растраты. В этой же правовой норме законодатель конкретизирует, что под присвоением или растратой следует понимать хищение чужого имущества, вверенного виновному. Поэтому использование в ст. 160 УК РФ терминов «присвоение» и «растрата» можно считать данью законодателя исторической традиции.

В силу примечания 1 к статье 158 УК РФ, под хищением в статьях УК РФ понимаются совершенные с корыстной целью противоправные безвозмездное изъятие и (или) обращение чужого имущества в

пользу виновного или других лиц, причинившие ущерб собственнику или иному владельцу этого имущества.

Законодатель не относит к хищениям деяния, предусмотренные в ч. 1 ст. 312 УК РФ. В связи с этим, содержание термина «растраты» в ч. 1 ст. 312 УК РФ не включает в себя такие обязательные признаки хищений, как корыстная цель и последствия в виде ущерба собственнику или иному владельцу имущества.

Растратить возможно только чужое имущество (в случаях, когда лицо не имеет полномочий для отчуждения), поскольку действия собственника или уполномоченного им лица по обращению имущества в пользу третьих лиц являются отчуждением.

Отчуждение осуществляется посредством незаконного распоряжения имуществом, поэтому охватывается 4-й группой возможных незаконных действий в отношении арестованного имущества. Исходя из смысла ст. 218 ГК РФ, отчуждение имущества возможно путем его продажи, мены, дарения и т.п. В силу ст. 235 ГК РФ, при отчуждении имущества собственником или уполномоченным им лицом, право собственности на это имущество у собственника прекращается.

Скрытие подразумевает действия, делающие невозможным идентификацию имущества (изменение цвета, заводских номеров и т.п.) либо исключающие, ограничивающие или затрудняющие для правопримениеля доступность имущества (подмена либо перемещение имущества в пространстве сопряженное с отказом сообщить информацию об его новом месте нахождения). Такие действия входят в 1 и 3 группы возможных незаконных действий в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту. При этом некоторые действия 3 группы (перемещение имущества в труднодоступные места, за пределы Российской Федерации и т.п.), в случаях, когда хранитель сообщает новое место нахождения имущества, скрытием не являются.

Под незаконной передачей понимаются действия по передаче имущества третьим лицам (аренда, безвозмездное пользование и т.п.) без цели скрытия, отчуждения или обращения в пользу этих лиц. Незаконную передачу можно отнести также к действиям 3-й группы, которые создают потенциальную угрозу совершения третьими лицами действий, предусмотренных во 2-й группе, т.е. нарушающих сохранность полученного ими имущества.

Термин «передача» широко используется в правовых нормах ГК РФ. Например, в статьях 37, 38, 52, 73, 79, 85, 91, 103, 110, 111, 117, 118, 142, 146, 147, 149, 179, 187, 209, 213, 217, 220, 223, 224, 230, 233, 238, 259, 266, 290, 299, 302, 338 ГК РФ и т.д. Следует иметь в виду, что передача имущества, в некоторых случаях, является одним из составных элементов его отчуждения. Такая передача имущества не имеет самостоятельного уголовно-правового значения и должна считаться частью отчуждения.

Осуществление банковских операций с денежными средствами, на которые наложен арест, может быть отнесено к действиям 3-й группы, которые делают невозможным для правопримениеля доступ (возможность в дальнейшем совершать с денежными средствами действия, предусмотренные законом) к арестованным денежным средствам.

Порядок осуществления банковских операций с денежными средствами подробно регламентируется Федеральным законом от 02.12.1990 №395-1 «О банках и банковской деятельности»,^[22] Федеральным законом от 10.12.2003 №173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле»,^[23] Положением ЦБ

РФ от 03.10.2002 №2-П о безналичных расчетах в Российской Федерации,[24] Положением ЦБ РФ от 01.04.2003 №221-П о порядке осуществления безналичных расчетов физическими лицами в Российской Федерации,[25] и др.

В завершении правового анализа действующего законодательства можно констатировать, что в ч. 1 ст. 312 УК РФ предусмотрены не все деяния, посредством которых возможно совершение незаконных действий в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту. Со стороны уголовного законодательства остались без внимания:

- незаконное распоряжение имуществом, выражающееся в нарушении сохранности имущества (4-й и 2-й группы), а именно, деяния собственника, выражающиеся в переработке, повреждении или уничтожении вещей. Уничтожение или повреждение чужого имущества являются способами совершения преступлений, предусмотренных в статьях 167 и 168 УК РФ. В то же время, уничтожение, переработка или повреждение хранителем собственного имущества, подвергнутого описи или аресту, вообще не является преступлением;

- деяния, ограничивающие или затрудняющие для правоприменителя доступность (возможность совершать с имуществом предусмотренные законом действия) имущества посредством его перемещения в труднодоступные или отдаленные местности, а также за пределы Российской Федерации (3-я группа).

Случай, когда хранители намеренно повреждают или уничтожают арестованное имущество, встречаются достаточно часто.

Например, собственник и хранитель арестованного телевизора К., в ходе произошедшей 28.05.2004 бытовой ссоры с супругой, находясь в состоянии алкогольного опьянения, бросил арестованный телевизор на пол, от чего тот разбился и перестал работать. Дознаватель Управления ФССП по Омской области 19.07.2004 вынесла постановление об отказе в возбуждении уголовного дела, поскольку в действиях К. отсутствует состав какого-либо преступления.

Также распространены случаи, когда хранители перемещают арестованное имущество в труднодоступные территории, чем существенно затягивают сроки его реализации и исполнения судебных актов.

Так, в рамках сводного исполнительного производства о взыскании с открытого акционерного общества (далее - ОАО) задолженности по заработной плате в пользу граждан, судебный пристав-исполнитель произвел арест трактора К-700. Данное имущество вверено руководителю ОАО. После этого руководитель ОАО представил судебному приставу-исполнителю объяснения, согласно которым арестованный трактор находится в Усть-Ишимском районе Омской области, в отдаленной от населенных пунктов местности, где выполнял работы в соответствии с имеющимися с третьим лицом договорными обязательствами, и в настоящий момент не может быть доставлен в г. Омск по причине закрытия ледовой переправы через р. Иртыш. Далее руководитель должника пояснил, что такая возможность появится только в конце осени текущего года, после открытия ледовой переправы. Представленные руководителем ОАО сведения документально подтверждены материалами сводного исполнительного производства.

Кроме этого, должниками предпринимаются попытки переместить арестованное имущество на территорию сопредельных с Российской Федерацией государств.

Например, в рамках исполнительного производства о наложении ареста на плавучий кран, принадлежащий обществу с ограниченной ответственностью, в целях обеспечения иска, судебный пристав-исполнитель произвел арест указанного имущества. Далее, в связи с поступившим из таможенной службы предупреждением, судебному приставу-исполнителю, совместно с сотрудниками Омской таможни, при помощи служебных катеров, пришлось предотвращать вывоз за пределы Российской Федерации арестованного имущества. Плавучий кран был задержан на территории России в 200 метрах от государственной границы с Республикой Казахстан.

Таким образом, недобросовестные хранители арестованного имущества могут совершать отдельные незаконные действия в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту, совершенно не опасаясь привлечения к уголовной ответственности.

В целях повышения эффективности борьбы с преступлениями, предусмотренными ч. 1 ст. 312 УК РФ, правоприменителю можно предложить уголовно-правовую характеристику актов преступных посягательств, составленную с учетом особенностей действующего законодательства.

Объективная сторона преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 312 УК РФ, может выражаться в совершении следующих альтернативных деяний: расстраты, отчуждения, сокрытия, незаконной передачи либо осуществления банковских операций с денежными средствами (вкладами).

Под расстратой понимается обращение в пользу третьих лиц имущества, подвергнутого описи или аресту, совершенное хранителем, не являющимся собственником этого имущества или уполномоченным им лицом.

Под отчуждением следует понимать передачу имущества в собственность другого лица. Отчуждение может быть совершено только собственником имущества, подвергнутого описи или аресту, или уполномоченным им лицом.

Под сокрытием подразумеваются деяния, исключающие или затрудняющие идентификацию имущества, а также самовольное изменение места хранения путем перемещения имущества в пространстве. Сокрытие выражается в отказе хранителя сообщить информацию о новых индивидуальных признаках или новом месте нахождения этого имущества судебному приставу-исполнителю, следователю и т. п.

Под незаконной передачей понимается любая передача хранителем имущества, подвергнутого описи или аресту, не являющимися его хранителями лицам без разрешения судебного пристава-исполнителя, следователя, дознавателя и т.п.

Под осуществлением банковских операций с денежными средствами (вкладами) имеются в виду следующие деяния: выдача денежных средств физических и юридических лиц, ранее привлеченных во вклады (до востребования и на определенный срок), а также изменение ранее существовавшего порядка, установленного при привлечении этих денежных средств во вклады (изменение срока, процентной ставки и т.п.); осуществление расчетов по поручению физических и юридических лиц, в том числе банков корреспондентов, по их банковским счетам; купля-продажа иностранной валюты в наличной и безналичной формах.

Использование в правоприменительной деятельности данной уголовно-правовой характеристики общественно опасных посягательств, предусмотренных ч. 1 ст. 312 УК РФ, позволит избежать ошибок в

квалификации преступных деяний, что повысит эффективность борьбы с этими преступлениями.

В то же время, некоторые существующие недостатки могут быть исправлены только путем совершенствования действующего законодательства. Печенье деяний, составляющих объективную сторону преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 312 УК РФ, следует расширить. В этих целях диспозицию рассматриваемой правовой нормы следует изложить следующим образом:

«Статья 312. Незаконные действия в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту

1. Незаконные действия в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту, совершенные лицом, которому это имущество вверено, а равно осуществление служащим кредитной организации банковских операций с денежными средствами (вкладами), на которые наложен арест, - наказывается...»

Новую уголовно-правовую норму необходимо дополнить примечанием следующего содержания:

«Примечание. Под незаконными действиями в отношении имущества, подвергнутого описи или аресту, в статье 312 настоящего Кодекса понимается повреждение, уничтожение, переработка, потребление, присвоение, растрата, отчуждение, сокрытие, незаконные передача или перемещение этого имущества».

Примечание

1. В тексте статьи используются следующие общепринятые сокращения:

УК РФ-Уголовный кодекс Российской Федерации,
ГК РФ- Гражданский кодекс Российской Федерации.

Библиографический список

1. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации. Расширенный уголовно-правовой анализ / Под общ. ред. В.В.Мозякова.-М.:Издательство «Экзамен», 2003.-С.748-750.
2. Новый экономический и юридический словарь/Под ред. А.Н.Азрилияна.-М.: Институт новой экономики, 2003.-С.714.
3. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации/Под общ. ред. В.М.Лебедева и Ю.И.Скуратова.-М.:Издательство «НОРМА», 2002.-С.822.
4. Никитенко Д.Ю. Пути совершенствования норм законодательства о залоге//Юрист.-2005.-№7.
5. Российская газета.-05.08.1997.-№149.
6. Ревина С.Н. Проблемы правового регулирования отношений собственности и приватизации//Право и политика.-2005.-№5.; Рыбаков В.А., Тархов В.А. О понятии права собственности//Юрист.-2002.-№4.; Пауль А.Г. Финансово-правовое регулирование отношений собственности//Журнал российского права.-2004-№1.; Грудницина Л.Ю. Жилье как объект имущественных прав//Адвокат.-2005.-№12.; и др.
7. Мейер Д.И. Русское гражданское право (в 2-х ч. Часть 2).

По исправленному и дополненному 8-му изд., 1902.-М.: Статут, 1997. -С.6.

8. Машукова В.А. Право собственности на землю граждан и юридических лиц//Юрист.-2005.-№3.

9. Шершеневич Г.Ф. Учебник Русского гражданского права.-М.: Издание Бр.Башмаковых, 1912.-С.168.

10. Фоков А.П. Теоретические и практические проблемы распоряжения имуществом, находящимся в общей долевой и совместной собственности//Арбитражный и гражданский процесс.-2003.-№10.

11. Румянцев О.Г., Додонов В.Н. Юридический энциклопедический словарь.-М.:Инфра-М, 1997.-С.212.; Большой юридический словарь/Под ред. А.Я.Сухарева, В.Д.Зорькина, В.Е.Крутских.-М.:ИНФРА-М, 1998.-С.467. и др.

12. Востrikova Л.Г. Особенности распоряжения недвижимым имуществом по гражданско-правовому договору//Право и экономика.-2005.-№12.

13. Гражданское право. Том 2. Учебник./Под ред. А.П.Сергеева, Ю.К.Толстого.-М.: ООО «ТК Велби», 2003.-С.167.

14. Погуляев В.В. Вопросы регулирования авторского права//Право и экономика.-2005.-№11.; Гривков О.Д., Шичанин А.В. Правовые проблемы заключения договоров о передаче имущественных авторских прав на литературные произведения//Адвокат.-2005.-№9.; Гаврилов Э.П. Некоторые актуальные вопросы авторского права и смежных прав//Хозяйство и право.-2005.-№1.; Белозеров А., Минаков И., Пастухов И. Облагаются ли НДС операции по передаче авторских прав//Российская юстиция.-2002.-№1.; и др.

15. Черничкина Г.Н. Договоры на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ//Право в Вооруженных силах.-2004.-№2.; Гаврилов Э.П. Договор на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ//Российская юстиция.-2002.-№6.; и др.

16. Дружинина Л. Предприятие как объект//ЭЖ-Юрист.-2005.-№35.; Перевалова И.В. Филиал как предприятие и имущественный комплекс//Юрист.-2004.-№8.; Коган Э.Э. Продажа предприятий в России//Законодательство и экономика.-2002.-№4.; Куликов А. Как купить предприятие с минимальным риском//Бизнес-адвокат.-2001.-№3.; и др.

17. Российская газета.-25.04.1996.-№79.

18. Российская газета.-03.08.1993.-№147.

19. Российская газета.-17.10.1992.-№228.

20. Российская газета.-27.07.2002.-№137.

21. Российская газета.-29.11.1995.-№231.

22. Российская газета.-10.02.1996.-№27.

23. Российская газета.-17.12.2003.-№253.

24. Вестник Банка России.-28.12.2002.- №74.

25. Вестник Банка России.-08.05.2003.-№24.

ВИНОГРАДОВ Дмитрий Юрьевич, главный специалист отдела организации работы с исполнительными производствами.

Дата поступления статьи в редакцию: 03.07.2006 г.
© Виноградов Д.Ю.

НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ПРАВОСУДИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

В статье приведены некоторые практические проблемы, с которыми сталкиваются суды при отправлении правосудия. Обращается внимание на несовершенство системы финансирования судов, исполнения судебных решений, нарушение конституционного принципа состязательности и равноправия сторон при осуществлении судопроизводства по гражданским делам. Предлагаются конкретные пути решения имеющих место проблем, не позволяющих в настоящее время говорить о судебной власти России как о в полной мере самостоятельной и независимой.

Проблема самостоятельной и независимой судебной власти не теряет своей актуальности для всех демократических правовых государств уже много лет. В 1985 году седьмым Конгрессом ООН по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями, состоявшимся в Милане были принятые «Основные принципы, касающиеся независимости судебных органов» одобренные резолюциями Генеральной Ассамблеи ООН 40/32 от 29 ноября 1985 года и 40/146 от 13 декабря 1985 года. Названный документ, как справедливо отмечает Д.Н. Козак, стал своеобразной конституцией судебной власти¹.

«Основные принципы» провозглашают самостоятельность судебной власти, устанавливая, что независимость судебных органов гарантируется государством и закрепляется в конституции или законах страны. Все государственные и другие учреждения обязаны уважать и соблюдать независимость судебных органов. Согласно названного нормативного акта, судебные органы решают переданные им дела беспристрастно, на основе фактов и в соответствии с законом, без каких-либо ограничений, неправомерного влияния, побуждения, давления, угроз или вмешательства, прямого или косвенного, с чьей бы то ни было стороны и по каким бы то ни было причинам. Кроме того, важным представляется регламентация необходимости гарантий безопасности судьи, его вознаграждения, условий службы, размера пенсии и т.д.

В нашей стране конституционное закрепление самостоятельности и независимости судебной власти, впервые было осуществлено Конституцией Российской Федерации в 1993 году. Статья 10 Конституции Российской Федерации сообразно названным фундаментальным международно-правовым принципам провозглашает судебную власть независимой от законодательной и исполнительной властей. Статья 120 Конституции, установив, что судьи в своей деятельности подчиняются только Конституции Российской Федерации и федеральному закону, регламентировала самостоятельность судей при рассмотрении дел и вынесении судебных актов. Названные положения Конституции Российской Федерации, безусловно, определили вектор развития судебной власти в нашей стране, однако декларация принципов определяющих функционирование судебной власти, отнюдь не означала их непременную реализацию. С начала реализации судебной реформы в 1991 году судебная власть России столкнулась и продолжает сталкиваться с масой проблем, не позволяющих ей стать истинно силь-

ной, самостоятельной и независимой. Долгое время между закрепленным в законодательстве порядком вещей и реальным состоянием судебной системы России существовала огромная пропасть.

Начало девяностых годов ознаменовалось глубоким кризисом судебной власти, вызванным не только сложным экономическим положением в стране, но и непониманием исполнительной и законодательной властями необходимости самостоятельной судебной власти, призванной обеспечить конституционное право граждан на судебную защиту. В нарушение требований статьи 124 Конституции Российской Федерации о финансировании судов, обеспечивающем возможность осуществления полного и независимого правосудия, выделение средств на содержание судов осуществлялось нерегулярно и в недостаточном для отправления правосудия размере. Прав оказался В.М. Жуйков, который в 1994 году говорил о необходимости неукоснительного соблюдения статьи 124 Конституции при утверждении бюджета и распределении финансовых, материальных и других средств, необходимых для нормальной работы судов, поскольку лишь одни юридические гарантии, без реального материального обеспечения, эффективно действующей, независимой судебной власти не создадут².

Характер отношения к судебной власти подчеркивает тот факт, что и заложенные в федеральный бюджет небольшие суммы, выделялись судам не полностью. Так в 1994 году суды недополучили из бюджета 86,6 миллиарда неденоминированных рублей³, в 1995 году 111 миллиардов 442 тысячи неденоминированных рублей.⁴ В бюджет 1996 года на обеспечение деятельности судов вместо необходимых 5,51 триллиона рублей, Министерство финансов Российской Федерации заложило только 1,6 триллиона рублей. В итоге принятым Федеральным законом № 228-ФЗ «О федеральном бюджете на 1996 год» был установлен предел финансирования федеральной судебной системы в размере 2 249 553 миллиона рублей, т.е. менее 50 процентов от требуемого⁵.

Недофинансирование судебной системы привело к тому, что суды не имели средств на судебные повестки, конверты, необходимые для извещения и вызова в судебное заседание участников процесса. Отсутствовали средства на оплату труда народных заседателей, оплату расходов по явке в суд свидетелей, потерпевших, оплату почтовых и командировочных расходов. Росла задолженность на оплату коммунальных услуг, услуг связи, услуг по охране судов. Зачастую это приводило к от-

ключению в судах телефонной связи, прекращению теплоснабжения. В таких условиях руководители судов, лишенные финансирования из федерального бюджета, вынуждены были искать иные источники финансирования, что, безусловно, не способствовало становлению самостоятельного и независимого суда.

В 1997-1998 годах из бюджета практически выделялись средства только на зарплату работников суда. На почтовые расходы, коммунальные услуги, техническое оснащение судов в 1998 году выделено 20 процентов сумм, утвержденных в бюджете⁶.

Положение, связанное с финансированием судов стало меняться в лучшую сторону лишь после 1998 года. Благодаря настойчивости Верховного Суда Российской Федерации и Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации ситуацию удалось переломить, и объемы финансирования стали увеличиваться.⁷ Динамику увеличения финансирования судов ярко отражает пример Омской области, где с 1999 по 2003 год расходы на содержание судов общей юрисдикции Омской области выросли в 8,8 раза, расходы на капитальный ремонт увеличились в 9,5 раза, расходы на приобретение оборудования, бланочной продукции, расходных материалов для судов увеличились в 28 раз⁸.

Вместе с тем, выступая на международной научно-практической конференции посвященной защите прав и свобод человека, прошедшей в Омской области в сентябре 2005 года, первый Генеральный директор Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации В.С. Черняевский отметил, что и на сегодняшний день финансирование судов в России составляет только 50 процентов от необходимого.

Насущными остаются проблемы связанные с материально-техническим обеспечением судов. Так, острый дефицит помещений в российских судах, приводит к нарушению общеевропейской нормы публичности разбирательства дел в суде. Заслушивание гражданских, арбитражных, а порой и уголовных дел в кабинетах судей стало уже почти нормой. Даже с формальной точки зрения такая практика может послужить поводом для отмены решений суда, так как процесс согласно процессуальному законодательству должен носить открытый, гласный характер⁹. Кроме того, не добавляет уважения к суду отсутствие принтеров, сканеров иной современной оргтехники, у большинства секретарей и помощников судей отсутствуют компьютеры. Все это приводит к тому, что нарушение статьи 35 Гражданского процессуального кодекса суд не может обеспечить лицам, участвующим в деле реализацию их права знакомиться с материалами дела, снимать копии, ввиду отсутствия специализированных помещений для ознакомления и копировальной техники. Вместе с тем, еще в 1996 году Постановление Минтруда Российской Федерации и Минюста Российской Федерации «Об утверждении Норм нагрузки судей, судебных исполнителей и работников аппарата районных (городских) судов» в пункте 1.12 регламентировало необходимость обязательного наличия в здании суда залов судебных заседаний с совещательными комнатами по количеству судей, кабинетов для секретарей судебных заседаний, компьютерного зала, помещения для множительной техники, комнаты психологической разгрузки судей¹⁰. Однако спустя 10 лет многие суды не отвечают данным требованиям.

Думается, реформируя судебную власть, необходимо исходить из того, что реальные предпосылки судебной независимости коренятся, прежде всего, в финансово-экономической области. Судебная власть не должна зависеть от колебаний бюджетной политики, ассигнования на содержание аппарата судей и

материальное обеспечение самих судей должны быть стабильными; размеры окладов не могут быть уменьшены произвольно. С этой целью в демократических государствах бюджетные ассигнования на нужды юстиции фиксируются в твердых пропорциях и размерах по отношению к отчислениям по бюджету на нужды других государственно-властных структур, но с таким расчетом, чтобы жалованье судей было на уровне самых престижных и высокопоставленных государственных чиновников¹¹.

Другой немаловажной проблемой, значительно ослабляющей судебную власть, является иррациональная организация труда в судах. Факт перегруженности судов Российской Федерации огромным количеством дел вызывает серьезные сбои в работе судов всех уровней, отсюда нарушение сроков рассмотрения дел, волокита и медлительность процесса. Данные факторы отпугивают граждан от использования судебных процедур, вызывают негативное отношение к суду, тем самым, сужая поле правовой защищенности личности.¹²

Нельзя не отметить, что Президент России В.В. Путин выделил проблему перегруженности судов в качестве наиболее острой и требующей скорейшего разрешения. Обращаясь с приветствием к делегатам шестого Всероссийского съезда судей, Президент отметил: «Ежегодно суд рассматривает шесть миллионов гражданских дел, три миллиона — административных, миллион — уголовных и более одного миллиона дел в сфере предпринимательства. Эти данные говорят как о расширении доступности правосудия, так и об огромной нагрузке на суды... Очевидно и то, что количество дел по мере роста доверия граждан к суду увеличивается и будет, видимо, увеличиваться, что, безусловно, потребует еще более современной, рациональной организации работы судов. В этой связи надо всемерно развивать методы, широко зарекомендовавшие себя в мире. Имею в виду досудебное и судебное урегулирование споров, а также альтернативные способы разрешения конфликтов с помощью третейского разбирательства»¹³.

Как представляется, более широкое использование процедуры рассмотрения дел третейскими судами действительно позволит значительно разгрузить суды общей юрисдикции, вместе с тем, в нашей стране состояние третейской юстиции не выдерживает никакой критики. Думается, что законодательство о третейских судах нуждается в кардинальном реформировании, поскольку все чаще и чаще решения третейских судов грубо нарушают права граждан. Анализ принятых третейскими судами решений, свидетельствует о том, что третейские суды не всегда правильно понимают и применяют Федеральный закон «О третейских судах в Российской Федерации», что вызвано как судейским непрофессионализмом, так и отдельными недостатками закона.

Так, согласно статье 1 названного закона, в третейский суд по соглашению сторон третейского разбирательства может передаваться любой спор, вытекающий из гражданских правоотношений, если иное не предусмотрено федеральным законом¹⁴. Частью 1 статьи 11 Гражданского кодекса Российской Федерации регламентировано, что защиту нарушенных или оспаренных гражданских прав осуществляет в соответствии с подведомственностью дел, установленной процессуальным законодательством, суд, арбитражный суд или третейский суд. Из приведенных норм следует, что не могут передаваться в третейский суд дела, подведомственные судам общей юрисдикции, вытекающие из трудовых, семейных, жилищных, административных правоотношений, несмотря на то что в Федеральном законе «О тре-

тейских судах в Российской Федерации» об этом прямо не сказано. Однако третейские суды зачастую принимают и рассматривают дела, не относящиеся к их подведомственности, расширительно толкуя понятие «любой спор, вытекающий из гражданских правоотношений».

Как представляется, необходимо дополнить Федеральный закон «О третейских судах в Российской Федерации» статьей регламентирующей подведомственность дел третейским судам, четко определяющей перечень категорий дел, которые могут быть рассмотрены третейским судом. Необходимость жесткой регламентации обусловлена еще и тем, что третейским судьем может быть любое, за небольшим исключением, предусмотренным пунктами 4-6 статьи 8 Федерального закона «О третейских судах в Российской Федерации», физическое лицо, имеющее высшее образование, независимо от уровня квалификации. Таким образом, конкретизация подведомственности дел третейским судом будет некоторой гарантией от ошибок и злоупотреблений, поскольку зачастую со сложностями при определении подведомственности сталкиваются и профессиональные судьи.

Еще одним проблемным моментом является отсутствие в Федеральном законе «О третейских судах в Российской Федерации», нормы содержащей обязательность привлечения третьих лиц к участию в деле, и гарантирующей им защиту их прав. Правовая неопределенность приводит к тому, что третейскими судами зачастую права третьих лиц нарушаются.

Возможность передачи дел возникающих из гражданских правоотношений на рассмотрение третейских судов, безусловно, заслуживает всяческой поддержки, т.к. способствует разгрузке мировых и федеральных судов, помогает более быстрому, в удобное для сторон время и удобном месте разрешению споров. Вместе с тем только внесение изменений в закон «О третейских судах в Российской Федерации», регулирующих подведомственность дел третейским судам, предусматривающих защиту прав третьих лиц, ответственность третейских судей за вынесение заведомо незаконных решений, позволит превратить третейские суды из органов создающих проблемы для граждан, юридических лиц, мировых и федеральных судов, в органы, оказывающие им помощь, в защитников прав и законных интересов граждан и организаций.

Немаловажной проблемой российского правосудия является надлежащее исполнение судебных решений. Европейский суд по правам человека неоднократно указывал на то, что окончанием судебной процедуры является исполнение судебного решения. До принятия Федерального закона от 21 июля 1997 года № 119-ФЗ «Об исполнительном производстве» и Федерального закона от 21 июля 1997 года № 118-ФЗ «О судебных приставах», судебные исполнители, организационно входили в штат отделов юстиции субъектов Российской Федерации, и находились в оперативном подчинении судов. Судебные исполнители располагались в помещениях районных судов, принимались на работу по представлению председателя районного суда. В соответствии со статьей 349 Гражданского процессуального кодекса РСФСР контроль за правильным и своевременным исполнением решений суда осуществлялся судьей. Таким образом, на председателя районного суда и судей возлагалась обязанность по контролю за деятельностью судебных исполнителей, по исполнению судебных решений. За недобросовестное отношение к своим трудовым обязанностям по представлению председателя районного суда судебный исполнитель мог быть подвергнут начальником Отдела Юстиции дисциплинарному взысканию вплоть до увольнения. Вместе с

тем после принятия вышеуказанных Федеральных законов служба судебных исполнителей стала органом, зависимым от исполнительной власти. Суды лишились возможности внепроцессуального влияния на судебных приставов-исполнителей.

Однако предусмотренные статьей 90 Федерального закона «Об исполнительном производстве» и статьей 441 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации меры процессуального контроля в форме рассмотрения и разрешения жалоб на действия судебного пристава – исполнителя, как показала практика, являются недостаточными. Так, годами не исполнялись решения судов о выплате пособий на детей, взысканных за счет казны субъектов Российской Федерации. Ненадлежаще исполняются решения судов о взыскании сумм в возмещение вреда причиненного здоровью участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Неисполнение судебных решений не только подрывает авторитет судебной власти, дискредитирует правосудие, поскольку претензии в связи с неисполнением решений предъявляются, прежде всего, к судам, но и превращает провозглашенное Конституцией Российской Федерации право граждан России на судебную защиту в декларацию.

При этом, фактически отвечая за исполнение судебных решений, суды не имеют никаких рычагов правового воздействия на судебных приставов – исполнителей виновных в неисполнении решений. В связи с этим представляется необходимым принятие закона об административной и уголовной ответственности судебных приставов – исполнителей за непринятие мер к исполнению судебных решений. Помимо прочего следует наделить судей полномочиями по контролю и привлечению к ответственности судебных приставов исполнителей, а также организационно подчинить службу судебных приставов Судебному департаменту при Верховном Суде Российской Федерации.

Кроме того, по существу декларативный характер носят положения п.3 статьи 123 Конституции Российской Федерации предусматривающего осуществление судопроизводства на основе состязательности и равноправия сторон и статьи 48 Конституции Российской Федерации о гарантированном праве граждан России на квалифицированную юридическую помощь. Если по уголовным делам квалифицированная помощь оказывается материально необеспеченным гражданам за счет государства, то большинство гражданских дел рассматривается без участия профессиональных адвокатов, в том числе и в связи с отсутствием у сторон необходимых денежных средств на оплату их услуг. - А квалифицированную юридическую помощь, сохраняя независимость, объективность и беспристрастность малоимущим по прежнему оказывают судьи. Так, согласно п.2 статьи 56 ГПК РФ суд определяет, какие обстоятельства имеют значение для дела, какой стороне надлежит их доказывать, выносит обстоятельства на обсуждение, даже если стороны на какие-либо из них не ссылались. Не соглашаясь с решением, участники процесса зачастую причину принятия неправильного, по их мнению, решения видят в предвзятости судьи, который больше помогал другой стороне. Авторитета суду это явно не добавляет.

Возложенная на адвокатов статьей 26 Федерального закона от 31 мая 2002 года № 63-ФЗ «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации» обязанность оказывать бесплатно юридическую помощь по делам о взыскании алиментов, о трудовых уважаемых, участникам Великой Отечественной Войны, жертвам политических репрессий и т.д.¹⁵, противоречит статье 37 Конституции Российской Федерации и нор-

мам международного права, запрещающим принудительный и бесплатный труд.

Конституционное право каждого на квалифицированную юридическую помощь и принцип состязательности требуют дальнейшего развития форм оказания юридической помощи, в том числе бесплатной для неимущих граждан. Однако в настоящее время государство не выполняет взятых на себя обязательств¹⁶. Таким образом, в целях создания равных возможностей в сфере получения юридической помощи, в том числе и малообеспеченными гражданами, необходимо, как это сделано в США, Франции и других странах Европы, создание бесплатных для граждан юридических консультаций, финансируемых за счет средств Федерального бюджета и освобождения судей от противоречащего принципу состязательности участия в определении обстоятельств имеющих значение для дела и доказательств их подтверждающих.

Подводя итог сказанному о практических проблемах российского правосудия, безусловно, необходимо подчеркнуть, что подобных насущных проблем, разрешение которых зависит только от Законодательной и Исполнительной властей, у российского суда сейчас более чем достаточно, и все они требуют скорейшего разрешения. От того насколько благоприятна будет обстановка вокруг судебной власти, насколько различные объективные и субъективные факторы будут способствовать или напротив тормозить развитие и становление судебной власти в России настолько и сама судебная власть будет отвечать требованиям о самостоятельности, независимости, справедливости, беспристрастности.

Библиографический список

1. Козак Д.Н. Суд в современном мире: проблемы и перспективы / Д. Н. Козак // Российская юстиция. – 2001. – № 9. – С. 12.
2. Жуков В. М. Новая Конституция и судебная власть в Российской Федерации / В. М. Жуков // Российская юстиция. – 1994. - № 1. - С. 23.
3. Постановление совета судей Российской Федерации. // Российская юстиция. – 1995. - № 12. – С.7.

4. Постановление совета судей Российской Федерации. // Российская юстиция. - 1996. - № 6. – С. 15.

5. Постановление совета судей Российской Федерации. // Российская юстиция. - 1996. - № 12. – С.18.

6. Ершов В.В. и др. Судебная система России / В. В. Ершов и др. – М.: Дело, 2001. – С.11.

7. Лебедев В. М. Условия для успешного завершения реформы созданы / В. М. Лебедев // Российская юстиция. – 2001. – № 11. – С.38.

8. Информационный бюллетень Омского областного суда и Управления Судебного департамента по Омской области. – 2004. – № 1. – С.7.

9. Диагностическое исследование судебной системы России. // Электронный журнал «Отечественные записки». – 2003. – № 2. – <http://www.strana-oz.ru/>.

10. Постановление Минтруда РФ и Минюста РФ от 27 июня 1996 г. № 416/06-74-125 «Об утверждении норм нагрузки судей, судебных исполнителей и работников аппарата районных (городских) судов» // Бюллетень Минтруда РФ. – 1996. – № 8.

11. Ершов В.В. и др. Судебная система России / В. В. Ершов и др. - М.: Дело, 2001. – С.38.

12. Там же – С.13.

13. Вступительное слово Президента России В. Путина на шестом Всероссийском съезде судей. Судья.-2005.- № 1.-С.3.

14. Федеральный закон от 24 июля 2002 г. № 102-ФЗ «Ответейских судах в Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. – № 30. – Ст. 3019.

15. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. № 63-ФЗ «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. – № 23. – Ст. 2102.

16. Базнасюк.А.С., Рустамов Х.У. Судебная власть: Учебник для вузов / А. С. Базнасюк, Х. У. Рустамов. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, Закон и право, 2002. – С. 105.

ЗАВРАЖНОВ Евгений Владимирович, аспирант кафедры теории и истории государства и права Омского государственного университета.

Дата поступления статьи в редакцию: 03.06.2006 г.
© Завражнов Е.В.

Книжная полка

Иванов Е.А. Логика. Учебник для вузов. - 3-е изд. - М.: Волтерс Клювер, 2005. - 406 с.

В основу учебника положены лекции, прочитанные автором доктором философских наук, профессором Е.А. Ивановым в Академии труда и социальных отношений, а также в Российской таможенной академии. Излагается общая логика, вводятся элементы символической (математической) и диалектической логики. Освещаются основные положения логики, которые необходимо знать будущим юристам. Иллюстративный материал подобран с учетом специфики юридической аудитории. Дается приложение «Практические задания» - для семинарских занятий и самостоятельной работы над учебным материалом. 3-е издание дополнено новым разделом «Геория», где раскрыты сущность и специфика теории как особой формы мышления и освещены формы развития научного знания: факт, проблема, гипотеза (в том числе судебно-следственная версия). Весь учебный материал приведен в полное соответствие с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и переработан в соответствии с действующим российским законодательством.

Для студентов юридических вузов и факультетов.

Кириллов В.И., Старченко А.А. Логика. Учебник для вузов. - 5-е изд. - М.: Юристъ, 2005. - 254 с.

В учебнике, подготовленном в соответствии с государственным образовательным стандартом для юридических вузов, учтены особенности преподавания курса логики студентам высших юридических учебных заведений. Использованы материалы из области правовых наук, показано значение логических законов, приемов и операций в работе юриста. Даны предметный указатель и перечень логических символов. Данное издание является пятым, переработанным и дополненным. Предыдущие издания: М.: Высшая школа, 1982 (удостоено бронзовой медали ВДНХ); М: Высшая школа, 1987; М.: Манускрипт, 1992; М.: Юристъ, 1995.

Учебник может быть использован не только студентами-юристами, но также студентами других гуманитарных специальностей.

ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

Ю.А. БЕЛОВА

Омский государственный
институт сервиса

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ В КОЛЛЕКТИВЕ КАК ФАКТОР ОПТИМИЗАЦИИ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основное понятие, рассматриваемое в статье, – это совместимость, ее значение при формировании и функционировании трудового коллектива, дана оценка значимости разных видов совместимости для работников, осуществляющих совместную деятельность (психофизиологическая, психологическая, социально-психологическая). Также рассмотрены структура и факторы, влияющие на эффективность совместной деятельности. Данные теоретические положения были проверены на практике; по результатам исследования руководителям отделов и работникам службы персонала предложат рекомендации по оптимизации трудовой деятельности.

В современных условиях каждый руководитель стремится подобрать себе команду высококвалифицированных специалистов. И с успехом реализует это, к сожалению, зачастую не учитывая при этом социально-психологических особенностей взаимоотношения людей в коллективе. На сегодняшний день на предприятиях города, по оценкам специалистов служб персонала, существует большая проблема – текучесть кадров. При этом потеря каждого специалиста обходится предприятию очень дорого. Эффективная и слаженная работа устойчивого(!) коллектива во многом зависит не только от того, насколько точно под требования

руководителя отдела подобран работник, но и от психологического климата, слаженности, сплоченности, психологической совместимости внутри коллектива. В новом коллективе могут возникнуть конфликты вследствие функционально-ролевой рассогласованности, хотя при этом может наблюдаться ценностное единство. Для того чтобы коллектив не распался, а число конфликтов уменьшилось, руководителю необходимо знать социально-психологические особенности внутригрупповых взаимоотношений, важнейшее место среди которых занимает психологическая совместимость.

Совместимость – не новое понятие в психологии, но научное изучение, обозначаемого этим понятием явления, началось сравнительно недавно. Это понятие стали использовать при изучении процессов и результатов межгрупповых коммуникаций, общения, динамики межличностных отношений и других социально-психологических явлений. Было замечено, что во всех названных и подобных видах взаимодействия людей слаженность действий обуславливается взаимоотношением взаимодействующих субъектов (И.Д. Ладанов, 1992). В одних случаях это взаимодействие негативно оказывается на изучаемом явлении (снижает эффективность трудовой деятельности, ухудшает психологический климат и др.), в других – наоборот, оказывает положительное действие. Именно поэтому актуальность данной проблемы не представляет сомнений. В совместной деятельности людей, работающих в различных организациях, важное значение приобретают межличностные отношения работников. И от того, как они складываются, зависит психологический климат в коллективе и удовлетворенность трудом каждого работника. Ведь от того, как чувствует себя человек в группе, зависит его желание встречаться с людьми из этого трудового коллектива, что, в свою очередь, влияет на его самоотдачу в процессе деятельности, на элементарное желание приходить на работу. Именно поэтому психологическая совместимость приобретает важнейшее значение в любой малой рабочей группе.

При рассмотрении вопроса о психологической совместимости мы не можем не затронуть такое явление, как взаимодействие людей в трудовом коллективе, которое в психологии труда получило название совместной деятельности, включающей следующие компоненты.

Общая цель совместной деятельности – центральный компонент ее структуры. Под общей целью понимается идеально представленный будущий результат, которого стремится достигнуть общность индивидов. Общая цель может распадаться на более частные и конкретные задачи, поэтапное решение которых приближает общность индивидов к общей цели (А.И. Донцов с соавторами, 1980).

Обязательным компонентом психологической структуры совместной деятельности является общий мотив, который побуждает общность индивидов к совместной деятельности, то есть непосредственная побудительная сила.

Следующий компонент – совместные действия, то есть такие ее элементы, которые направлены на выполнение текущих (оперативных и достаточно простых) задач совместной деятельности.

Структуру совместной деятельности завершает общий результат, полученный ее участниками. Для раскрытия психологической структуры совместной деятельности важное значение имеет не только общий объективный результат, но и его субъективное отражение общностью индивидов. По аналогии с целью как идеально представленным будущим результатом здесь необходимо говорить о субъективно представленном результате совместной деятельности, который приблизительно может быть выражен через субъективные групповые оценки достигнутого (Совместная деятельность: методология, теория, практика, 1988).

Важнейшим условием совместной деятельности является необходимость объединения (смещения), распределения и согласования (координации) индивидуальных деятельности. Эти процессы ох-

ватают все основные компоненты как индивидуальной, так и совместной деятельности. Следовательно, наличие общих целей и задач совместной деятельности, например, не снимает необходимости такого объединения, распределения и определенного согласования индивидуальных целей и задач участников совместной деятельности, которое и позволяет эффективно достигать общие цели.

В совместной деятельности достигается сочетание индивидуальных мотиваций участников. Индивидуальные мотивы не исключаются в совместной деятельности, хотя, безусловно, под ее влиянием претерпевают некоторые изменения, проходят определенную динамику.

Совместно выполняемые действия возникают в результате строго согласованных индивидуальных, которые заранее должны быть четко распределены между всеми участниками и соотнесены друг с другом во времени и пространстве. Действия, выполняемые каждым из участников совместной деятельности, определяются ее общими целями и поэтапными задачами, однако при организации совместной деятельности на практике возникает множество других факторов, изменяющих распределение индивидуальных действий. Например, конкретный состав участников совместной деятельности (по количеству, профессиональной подготовленности и т. д.) может приводить к существенному перераспределению индивидуальных действий, к изменению «рисунка» в их выполнении и т.д.

Общий конечный результат совместной деятельности складывается из объединения результатов индивидуальных деятельности ее участников. Эти результаты имеют определенное распределение в группе в виде совокупности индивидуальных вкладов каждого участника в общий итог. Согласование индивидуальных результатов в совместной деятельности осуществляется с помощью оперативных оценок и контроля как текущих, так и итоговых результатов совместной деятельности.

Рассмотрим факторы, влияющие на эффективность совместной деятельности.

1) Размер группы. Численность группы – один из важных факторов эффективности. Многочисленные исследования показали, что оптимальная численность группы находится в диапазоне от 3 до 12 человек. При численности членов от 3 до 5 человек наиболее просто организовать коммуникации и общение внутри группы, однако персональная ответственность за принятие решений возрастает, и члены группы выполняют, как правило, несколько ролей. В группах численностью более 12 человек больше высказывается точек зрения и возможных альтернатив принятия решений, но сроки выработки решения увеличиваются, и снижается возможность коммуникаций членов между собой (Т.Ю. Базарова, Б.Л. Еремина, 1998).

2) Состав группы. Имеет немаловажное значение для эффективности работы группы и может быть рассмотрен с точки зрения пола, возраста, профессии, личностных качеств и интеллектуального уровня членов группы. Для решения многих социальных и производственных проблем предпочтительнее смешанные группы по полу, возрасту, профессии, так как они позволяют рассмотреть проблему с разных точек зрения, проанализировать больше альтернатив ее решения и выработать более качественные решения. Близость личностных качеств членов группы также нельзя считать фак-

тором эффективности, так как включение в группу неподхожих личностей часто содействует большую результативность. Также следует признать, что интеллектуальный уровень группы должен быть различным для выполнения операций, с преимущественно физическим или умственным трудом.

3) Распределение ролей. Важным моментом в работе группы, методом «мозгового штурма» играет рациональное распределение ролей между членами команды.

4) Психологический климат. Он в значительной степени определяется личностью лидера, нормами поведения в группе и социальным контролем. Рассмотрим два наиболее важных состояния климата в группе: нормальный и конфликтный. Нормальный климат соответствует диалектическому единству перечисленных выше факторов и во многом определяется личностью лидера, его способностью создавать и поддерживать нормы поведения в группе. Результативность таких групп максимальная, а мелкие конфликты легко гасятся. Конфликтный климат наиболее часто появляется с двумя и более лидерами или слабым либеральным лидером, размытыми нормами поведения в группе и слабым социальным контролем. Конфликтные группы малорезультативны и часто подвержены самораспаду.

5) Сплоченность. Это мера тяготения членов группы друг к другу и к группе. У сплоченных групп обычно бывает меньше проблем в общении, меньше недопонимания, выражено доброжелательное отношение друг к другу, жизненные цели и потребности согласованы друг с другом. Лидер группы повышает сплоченность путем совместных мероприятий, встреч, собраний, отдыха и неформального общения (Л.В. Карташова и соавторы, 1999).

Учитывая все вышеперечисленные факторы, под совместимостью мы будем понимать оптимальное сочетание свойств контактирующих людей, обеспечивающее эффективное их сосуществование. Эффективным можно считать такое сосуществование, которое удовлетворяет его участников и сохраняет их отношения (Н.Н. Обозов, 1986).

О совместимости, а точнее, о несовместимости, впервые заговорили медики, когда осваивали технику переливания крови. Случалось, что человек, получавший чужую кровь, умирал, т. е. кровь донора и реципиента оказывалась несовместимой. При выяснении причины этого явления были выделены сходные и различные группы (типы) крови. Сходные группы совместимы, несходные же — несовместимы (Н.Н. Обозов, 1986).

Совместимость в психологии всегда рассматривается в контексте группы — производственной, учебной, научно-исследовательской и т.д. В связи с этим обычно говорят о групповой совместимости. Так или иначе, совместимость связана с коллективными действиями и по своей сущности представляет собой разновидность и условие групповой сплоченности. Совместимость проявляется в сложенных коллективных действиях. От нее зависит производительность труда коллектива.

Выделяют различные виды совместимости: психофизиологическую, психологическую, социально-психологическую. Обычно при анализе деятельности производственных групп делают упор на психологическую и социально-психологическую совместимость, обозначая это общенаучным термином — психологическая совместимость.

Физиологическая совместимость, предполагающая учет возрастно-половых особенностей взаи-

модействующих индивидов и физиологических процессов их организма, относится к сфере физиологии. Психофизиологический вид совместимости основывается на соотношении темпераментов, характеризующих динамические особенности психической деятельности взаимодействующих людей, биологических потребностей индивида. Психологическая совместимость определяется взаимодействием личностных особенностей, характеров, мотивов поведения. Социально-психологический, как более интегрированный вид совместимости, предполагает согласование социальных ролей, функционально-ролевых ожиданий, интересов, ценностных ориентаций. (И.Д. Ладанов, 1992).

Совместимость, как феномен взаимодействия и общения людей, можно рассматривать как процесс, результат и условие слаженной деятельности рабочей группы в коллективном трудовом процессе.

Совместимость как процесс взаимной деятельности реализуется в течение определенного отрезка времени и характеризуется адаптивными личными возможностями членов группы. Группа людей, оказавшаяся в определенной среде, проходит через процесс адаптации, в ходе которого личности будут приспособливаться друг к другу и к окружающей обстановке.

Совместимость как результат. В таком случае говорят о «сработанности», «слаженности», «сплоченности» и т.д. Однако на вопрос о том, сколько для достижения этого потребуется времени, ответить очень трудно, так как в действие вступает множество факторов — материальных, социальных, психологических, физиологических.

Совместимость как условие слаженных действий рабочей группы. Какова совместимость — такова во многих случаях и эффективность деятельности трудового коллектива.

Анализ материалов и эмпирических фактов, полученных в ходе различных исследований по проблемам групповой деятельности, дает возможность выделить несколько состояний механизма психологической совместимости:

- а) состояние подобия и взаимодополнения свойств и качеств взаимодействующих;
- б) состояние контраста свойств и качеств;
- с) состояние гомеостазиса.

Состояние подобия и взаимодополнения свойств и качеств личности, то есть проявление психофизиологических и эмоционально-динамических факторов, характерно для летних экипажей, диспетчерских пунктов, навигационных команд морских судов и т.п., а также для конвейерного производства.

Среди многочисленных факторов, способствующих совместимости вышеназванным аспектам трудовой активности, наиболее показательным является темп деятельности. Так, при выработке коллективных решений, например, при управлении движущимися объектами, заметно влияние и других факторов (восприятие элементов обстановки и ситуаций, различие степени отклонений заданного режима от нормы и т.д.), при действии же на конвейере главным фактором выступает темп. Поскольку люди склонны действовать с индивидуальным темпом, то всякое отклонение от свойственной каждому лицу нормы, вызывает у него дискомфорт.

Состояние контраста свойств и качеств работников помимо их разделения может служить условием психологической совместимости. Так, в дея-

тельности рабочих групп иногда обнаруживается парадоксальная, по существу, положительная зависимость между разнородными типами темперамента взаимодействующих индивидов. Данный факт проявляется обычно в условиях, где превалирует ярко выраженная коллективная цель деятельности. При таких условиях различия в темпе и трудовых реакциях нивелируются устремленностью работников к достижению цели.

Состояние гомеостазиса проявляется в том, что совместные субъекты образуют в процессе взаимодействия своеобразную подвижную динамическую уравновешенную систему, в которой происходит взаимный обмен информацией и перераспределение выполняемых функций. Причем индивидуальные личностные свойства членов группы взаимно компенсируют и дополняют друг друга, обеспечивая устойчивый, эффективный уровень деятельности (И.Д. Ладанов, 1995).

При прогнозировании психологической совместности рабочих коллективов необходимо учитывать следующие особенности поведения людей:

- взаимное дополнение потребностей – когда взаимоотношения строятся на системе потребностей, составляющих комплект взаимообусловленных побуждений;
- взаимное дополнение в навыках и опыте – когда недостаточные способности одних компенсируются высокими способностями других;
- взаимное дополнение в знаниях – когда члены группы обладают «неперекрывающимися» знаниями, так что каждый может учиться у другого или полагаться на компетенцию другого;
- общность ценностей – когда члены группы имеют систему ценностей и правил поведения;
- взаимная автономия потребностей – когда разные люди, обладая диаметрально противоположными потребностями, имеют склонность к взаимодействию (А.И. Китов, 1984).

Перечисленные особенности есть не что иное, как типы межличностной совместности. Все они могут способствовать эффективности функционирования рабочей группы, однако проявление каждого из вышеназванных типов неодинаково (И.Д. Ладанов, 1992).

И наконец, для целостной картины необходимо рассмотреть уровни анализа совместности, которые предлагает Ковалев С.В.

Первый уровень – психофизиологическая совместимость темпераментов, согласованность совместных действий.

Второй – согласованность функционально-ролевых ожиданий: представления членов группы о том, что и в какой последовательности должны они делать для достижения групповой задачи.

Третий (самый высший) – ценностно-ориентационное единство – сходство структуры ценностей и смыслов, наличествующих у каждого из входящих в группу людей (С.В. Ковалев, 1991).

Несмотря на то что уровень ценностно-ориентационного единства является высшим, наиболее глубинным, для оптимальной деятельности трудового коллектива более значим уровень функционально-ролевой согласованности (под оптимальным взаимодействием здесь понимается отсутствие кон-

фликтов, согласованность действий, понимание целей и задач функционирования коллектива в целом и его каждого отдельного члена), что и подтвердилось благодаря исследованиям проведенным на ряде предприятий разного уровня, г. Омска, среди которых можно назвать ОАО База снабжения «Сибирская», Марьиновский КХП, ООО «Берег». В зависимости от полученных результатов руководителям были предложены рекомендации по оптимизации трудовой деятельности, в частности, к примеру, по повышению уровня организационной (корпоративной) культуры.

Проведение подобного рода исследований доказывает, что руководители предприятий и организаций начинают чувствовать потребность в применении знаний по этой теме на практике. Более того, исследования подобного рода должны носить не разовый характер, а проводиться постоянно, и отслеживать все процессы должна служба персонала, функционирующая на предприятии. Разработки в данной области помогут решить многие проблемы персонала в организациях. Каждый начальник хочет, чтобы его подчиненный лучше выполнял свою работу, и не заинтересован в конфликтах, которые могут возникнуть между сотрудниками, так как это отрицательно сказывается на работе. Разработки в данной области помогут разрешить не только конфликты на рабочих местах, но и снизить текучесть кадров, ведь если человек будет плохо чувствовать себя в коллективе, он просто не сможет долгое время там работать. Поэтому проблема психологической совместности так актуальна и требует дальнейших теоретических и практических разработок.

Библиографический список

1. Донцов А.И., Дубовская Е.М., Улановская И.М. Разработка критериев анализа совместной деятельности // Вопросы психологии. 1980. №4.
2. Карташова Л.В., Никонова Т.В., Соломанидина Т.О. Поведение в организациях. – М.: ИНФРА – М, 1999.
3. Китов А.И. Психология хозяйственного управления. – М.: Профиздат, 1984.
4. Ковалев С.В. Подготовка старшеклассников к семейной жизни. – М.: Просвещение, 1991.
5. Кричевский Р.Л. Проблема межличностной совместности в зарубежной социальной психологии // Вопросы психологии. 1979. №5.
6. Ладанов И.Д. Практический менеджмент (Психотехнология управления и самотренировки). – М.: «Элник», 1995.
7. Ладанов И.Д. Практический менеджмент. Ч. III (управление персоналом) – М.: «Ника», 1992.
8. Обозов Н.Н. Психологическая культура взаимных отношений. – М.: Знание, 1986.
9. Совместная деятельность: методология, теория, практика – М.: «Наука», 1988.
10. Управление персоналом / Т.Ю. Базарова, Б.Л. Еремина – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998.

БЕЛОВА Юлия Александровна, ассистент кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин.

Дата поступления статьи в редакцию: 28.04.2006 г.
© Белова Ю.А.

ПРОБЛЕМА ОДАРЕННОСТИ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ

Статья содержит анализ ведущих тенденций психологии в определении сущности одаренности, рассмотрение этапов решения проблемы одаренности в психологической науке, а также раскрывает содержание и роль трех основных детерминант концептуального осмысливания данного феномена – интеллекта, способностей и творчества.

Проблема одаренности возникает в психологических исследованиях в связи с потребностью определить сущность данного феномена, характер его внутренней неоднородности.

При этом автор считает необходимым заметить, что до настоящего времени в науке не представлено четких критериев для дифференциации понятий одаренность, способности, талант, гениальность, поэтому зачастую эти понятия либо отождествляются, либо имеют линейную соотнесенность: исходны – способности, а одаренность, талант и гениальность – только различная степень их проявления (увеличивающаяся). Поэтому рассмотрение психологии способностей, таланта и гениальности позволит нам определить основные моменты в истории становления психологического знания по проблеме одаренности.

Одним из родоначальников психологического исследования проблемы одаренности является английский ученый Ф. Гальтон. В своей работе «Наследственность таланта: ее законы и последствия» (1867) он первым подходит к проблеме соотношения одаренности и наследственных факторов. Основным, определяющим источником выдающихся способностей (гениальности) Гальтон считает наследственность, то, что есть в самом человеке и передается из поколения в поколение биологическим путем, подтверждая это статистическим анализом фактов биографий представителей английской социальной элиты. Используя генеалогический метод, Ф. Гальтон показывает, что выдающиеся люди имеют выдающихся родителей, и, что по мере уменьшения степени родства, уменьшается и связь между талантливостью родственников.

Таким образом, Френсис Гальтон, базируясь на решении проблем: развитие способностей и их детерминанты; взаимосвязи общих и специальных способностей (измеряя показатели простейших психических процессов, можно определить уровень одаренности человека); методы измерения способностей, – закладывает методологическую основу нового для психологии направления – психологии способностей и таланта.

Другим крупным представителем и сторонником Гальтона был Л.М. Термен, под руководством которого в Стенфордском университете (США) была переработана «метрическая шкала интеллекта «Бине – Симона (получившая впоследствии название шкалы Стенфорд – Бине). В начале XX века Л.М. Термен запланировал провести лонгитюдное исследование одаренных детей. И хотя было установлено, что «большинство наших испытуемых имели преимущество в культурном влиянии со стороны роди-

телей», общий вывод свелся к тому, что «решающее значение имеет наследственность» [10, с. 222]. Однако несостоительность этого вывода подтверждается тем, что лишь в половине обследованных семей, только один из родителей имел профессию, требующую высшего образования. Каким же образом происходила передача выдающегося интеллекта по принципу генетической наследственности при несформированности такового у родителей?!

Последователи Ф. Гальтона – Ч. Спирмен, К. Пирсонс, С. Берт разделяли его точку зрения, утверждая, что общая умственная способность непременно проявляется в «физическом интеллекте», то есть во врожденном, строго регламентированным законами наследственности и не зависящем от обучения.

Ч. Спирмен основным признаком одаренности считает высокий уровень «умственной энергии, имеющей единую природу и входящей во все виды мыслительной деятельности» [9, с. 68]. Вслед за этим Спирмен вводит понятия «общие интеллектуальные способности» и «генеральный фактор» интеллекта, что позволило ему разработать тесты, точно измеряющие уровень интеллектуального развития. Такое рьяное стремление к фиксации количественных показателей интеллекта в данном психологическом направлении обусловлено идеей, выдвинутой Ф. Гальтоном и поддерживаемой его последователями: «естественный отбор» в человеческом обществе, должен, по его утверждению, уступить место «искусственному отбору», для чего необходимо искусственно поддерживать воспроизведение людей, обладающих желательными качествами, и препятствовать воспроизводству больных, умственно отсталых и тому подобное.

В указанный нами период, проблема одаренности остается в рамках разработки идей именно интеллектуальной одаренности. Причиной этого выступали как предшествующие психологические исследования, так и бурное развитие (начала XX века) психодиагностики и психометрии.

Французский психолог, тестолог А. Бине разрабатывает методики, предназначенные не на выявление одаренных детей (Гальтон), а на «отсев» неспособных. Но неожиданно для автора эти методики получили широкое распространение в Европе и Америке как средство определения одаренности и одаренных детей, вскрывая лишь одну из характеристик умственных способностей (конвергентные). Последователи А. Бине, разрабатывавшие теоретические модели интеллекта и его диагностики (Л. Термен, 1916; Р. Мейли, 1928; Дж. Равен, 1936; Р. Амтхаузер, 1953 и другие), совершенствова-

ли диагностический инструментарий, создавали новые тестовые задания, направленные на определение «коэффициента интеллекта», так и оставались конвергентными, что сузило как понятие «интеллект», так и понятие «интеллектуальная одаренность».

Более развернутую, но в то же самое время более широкую содержательную характеристику одаренности (умственной), предлагает В. Штерн: «Умственная одаренность есть общая способность сознательно направить свое мышление на новые требования, есть общая умственная способность приспособления к новым задачам и условиям жизни» [см. 5, с. 89].

Это определение наиболее точно выражало смысл проблемы и путь ее решения на основе представления одаренности как, прежде всего, возможности адаптации к новым условиям, ситуациям, условиям жизни ребенка или взрослого. Такая характеристика позволила дифференцировать уровни одаренности, но препятствовала постижению социальной сущности данного феномена.

Определение одаренности как умственной предполагало включение в одаренность всей системы познавательных процессов, но в то же время отделяло одаренность от всех личностных характеристик, исключая и волевые, и эмоциональные характеристики индивидуальности. Однако концептуальные основы теории умственной одаренности В. Штерна активно критиковались Э. Мейманом.

Сам Э. Мейман являлся автором батареи тестов, дифференцировано измеряющих одаренность, развитие и роль окружающей среды. При всем этом, Мейман пишет: «<...> мы указываем на способности, принадлежащие к интеллектуальной сфере духовной жизни; напротив, обычному словоупотреблению не соответствуют выражения о волевой или эмоциональной одаренности, и если иногда мы встречаем эти выражения, то они бывают употреблены в переносном смысле» [см. 2, с. 38]. Однако в данном случае Мейман не дифференцирует внутреннее содержание одаренности (роль эмоционально-волевой сферы личности) и внешнего ее проявления в деятельности.

На рубеже XIX – XX века в русле ассоциативной психологии рождается функциональный подход к одаренности. Его сторонников (А. Бен, В. Вундт, Д. Миль, Г. Спенсер) занимала проблема познавательных процессов (функций) к которым, кроме мышления были отнесены внимание, память, восприятие и др. На основе этих исследований стали разрабатываться методики измерения индивидуальных различий с целью идентифицировать одаренных детей.

Позже Б.М. Теплов заметит, что интеллектуализм в понимании одаренности не имеет ни теоретических, ни практических оправданий. Одаренность касается всех сторон психической жизни [6, с. 30].

Против только лишь интеллектуальной составляющей одаренности выступили американские исследователи Р. Кеттелл, Дж. Гилфорд и ряд других, хотя в определенной степени указывали на важное значение функций тестов интеллекта, позволяющих своевременно провести педагогическую коррекцию умственных способностей.

Обобщая вышесказанное, необходимо заметить, что несомненным достоинством вышеупомянутых исследований одаренности является достаточный объем знаний, накопленный по указанной пробле-

матике, его эмпирическая и теоретическая апробация, выявление детерминант одаренности (интеллект, наследственность; хронологический, психический возраст; социальная среда и другое), стремление обозначить количественные показатели одаренности и, ссылаясь на них, задать уровневую дифференциацию в проявлении данного феномена. При всем этом чрезмерный интеллектуализм в изучении одаренности не позволил раскрыть ее сущности, отразить взаимосвязи одаренности с отдельными сторонами психической реальности человека и, прежде всего, в соотнесенности с деятельностью, в которой раскрывается одаренность ребенка. Парадоксально и то, что при всем многообразии исследований одаренности, способностей, таланта, гениальности как отечественные, так и западные психологи не перестают искать «рецепт» указанных феноменов, как нечто статичного, зависимого от одного или нескольких составляющих. Пример этому – интеллектуальная одаренность или, правильнее сказать, обусловленность одаренности степенью развития интеллекта (в первую очередь!), а позже – средовыми (социальными), наследственными, психофизиологическими и другими факторами. На наш взгляд, именно это ограничивает возможности всестороннего изучения одаренности, хотя позволяет детально рассмотреть место каждого из элементов (кreatивности, интеллекта, наследственности, среды и прочего) в общей системе. В связи с этим следующий период развития психологического знания по проблеме одаренности (с начала 50-х годов XX века) связан с изучением ее творческой обусловленности.

Базовой площадкой для исследования одаренности стал университет Южной Калифорнии, где группа ученых – Дж. Гилфорд, П. Торренс, Ф. Баррон, К. Тейлор и другие, осуществила ряд крупных исследовательских проектов, которые повлекли за собой не только рождение новых психологических конструктов одаренности, но и способствовали объединению теоретических исследований по психологии индивидуальных различий и созданию учебных программ в области дифференцированного обучения.

Как отмечено в работе А.М. Матюшкина: «Исследования этих лет преодолевали научные стереотипы, ломали предрассудки в отношении проявлений незаурядности и талантливости. Ставились задачи преодолеть представление об одаренности как «симптоме наследственной дегенерации эпилептоидного типа» (Ч. Ломброзо, 1891). Это преодоление осуществлялось в течение более 30 лет от начала ХХ столетия (работы Л. Термена, 1920 и 1924 гг., проведенные на 100 одаренных детях; данные в исследованиях С. Майлза, 1936; работы Ф. Баррона, 1957; Р. Кеттелла, 1955, и др.)» [5, с. 90].

Предложенное Дж. Гилфордом деление мышления на конвергентное и дивергентное (быстрота, оригинальность, гибкость, точность) и введение параметров креативности, стало существенным шагом в дифференциации составляющих умственных способностей, и фактически положило начало разведению понятий «интеллектуальная одаренность» и «творческая одаренность», а также введенная им модель структуры интеллекта (являясь одной из наиболее критикуемых) легла в основу многих психолого-педагогических концепций диагностики, прогнозирования обучения и развития одаренных детей в зарубежной психологической теории и практике.

Одним из первых, кто обнаружил, что умственная одаренность не может рассматриваться как ос-

новная, универсальная личностная характеристика, был известный американский ученый П. Торренс, который, наблюдая за одаренными детьми, приходит к выводу, что успешны в творческой деятельности не те дети, которые хорошо учатся, и не те, что имеют высокий IQ. Условием успешности, по Торренсу, выступает творчество, представленное в концепции одаренности триадой творческих способностей, творческих умений и творческой мотивации. Творчество в его понимании – естественный процесс, порождаемый сильной потребностью человека в снятии напряжения, возникающего в ситуации незавершенности или неопределенности [11].

В исследованиях Дж. Рензулли, Дж. Фельдхьюзена, А. Таниенбаума, Р. Стернберга, С. Каплан, Д. Сиск, К. Хеллер предпринимается попытка преодолеть ограниченность одаренности интеллектом и творческостью, одаренность признается многомерным явлением, включающим как интеллектуальные, так и неинтеллектуальные (личностные, социальные) факторы. Это направление позволяет во многом преодолеть односторонность перечисленных выше подходов, однако творческость определяется в нем описательно и выступает как сочетание интеллектуальных и личностных факторов.

Так, например, Дж. Рензулли предлагает «трехкольцевую» модель одаренности, компонентами которой являются интеллектуальные способности, креативность и мотивация. Кроме того, в его теоретической модели учитываются такие факторы, влияющие на одаренность ребенка, как знания, полученные на основе опыта (эрудиция), и благоприятная окружающая среда [см. 2]. В соответствии с концепцией Рензулли, численность одаренных детей значительно увеличивается, чем при их идентификации по тестам интеллекта. Демократичность этой модели заключается в том, что к категории «одаренных» может быть отнесен тот, кто демонстрирует высокие показатели хотя бы по одному из указанных параметров.

Важной особенностью современного понимания одаренности является то, что она рассматривается не как статическая, а как динамическая характеристика (Ю.Д. Бабаева, А.И. Савенков и др.). Одаренность реально существует лишь в движении, в развитии. Такое понимание одаренности привело к созданию теоретических моделей, которые наряду с факторами, характеризующими потенциал личности, включают факторы среды. К таким, например, можно отнести модель Ф. Монкса – «мультифакторная модель одаренности». Ф. Монкс дополняет уже три традиционных пересекающихся круга Дж. Рензулли треугольником, обозначающим основные факторы микросреды: «семья», «школа», «сверстники». Современными исследователями Р. Стернбергом и Д. Лавертом [3] предложена так называемая «инвестиционная модель» одаренности. Авторы утверждают, что для творчества необходимо наличие шести основных факторов: интеллектуальных способностей, знаний, стилей мышления, индивидуальных черт, мотивации и внешней среды. Как замечает В.Н. Дружинин: «много ли добавляют исследования Стенберга и его последователей к нашему изначальному знанию о природе креативности как общей способности к творчеству, а также связи ее с интеллектом? На мой взгляд, нового здесь гораздо меньше, чем можно было бы ожидать. Размах строительства можно было бы ожидать. Размах строительства грандиозный, а новизна структурных решений сводится к украшательству, пристройкам и «архитек-

турным излишествам». Но это скорее эстетическая оценка, нежели рациональная» [2, с. 199].

Наиболее интересный вариант такого решения – «пятифакторная модель» А. Таниенбаума. Он подчеркивает, что само по себе наличие выдающихся интеллектуальных и творческих качеств не может гарантировать реализацию личности в творческой деятельности. Для этого требуется взаимодействие пяти условий, включающих внутренние и внешние факторы: общие способности; специальные способности в конкретной деятельности; специальные характеристики неинтеллектуального характера, подходящие для конкретной области специальных способностей (личностные, волевые); стимулирующее окружение, соответствующее развитию этих способностей (семья, школа); случайные факторы (очутиться в нужном месте в нужный час).

В отечественной психологии понятие «одаренность» встречается в исследованиях 20-х годов А.П. Болтунова, А.И. Макаровой и А.А. Люблинской. Репрезентация одаренности (умственной) в работах указанных ученых отличалась лишь стремлением установить взаимосвязь данного явления с различными социальными и статусными характеристиками личности (социальное положение, национальность, пол и т.п.).

Постепенно в российской педагогике начала XX в. обозначились следующие вопросы для острых научных дискуссий: социальная необходимость выявления и развития одаренности; определения понятия одаренности; происхождение и структура одаренности.

Русский педагог В.Экземплярский писал: «Путь, который проходит педагогика в вопросах школьной организации, рассматриваемых с точки зрения интересов детства и задач культуры можно обозначить следующим образом. Много веков – только интересы так называемого среднего ребенка, большинства недифференцированной массы детей, максимальные достижения лишь в школах высших степеней, доступ в которые большей частью был одной из социально-классовых привилегий – таков первый этап пути. Несколько последних десятилетий – внимание к отсталому ребенку и сильное движение в сторону организации так называемых вспомогательных школ для умственно отсталых и специальных школ или школ лечебниц для так называемых морально – дефективных – вторая часть пути. Наконец, несколько последних лет – выдвигание пока больше в качестве задачи идеи школ для одаренных и проповедь культуры таланта» [8, с. 34].

Таким образом, в нашей отечественной педагогике на сравнительно ранней стадии исследований просматривается личностное ориентирование в вопросах изучения и диагностики одаренности.

В отечественной психологии изучение феномена одаренности разворачивалось в нескольких плоскостях: психология общих и специальных способностей (В.Н. Дружинин, В.Д. Шадриков, Б.М. Теплов, Н.С. Лейтес, В.А. Крутецкий, Е.И. Игнатьев, К.В. Тарасова, А.Г. Ковалев, В.Н. Мишицев, Ф.Н. Гоноболин, В.С. Мерлин, В.Л. Дранков, С.Л. Рубинштейн, А.В. Петровский и другие), психология и психофизиология индивидуальных различий и способностей (Б.М. Теплов, В.Д. Небылицын, В.С. Мерлин, Э.А. Голубева, В.М. Русалов), генетические предпосылки индивидуальных различий (И.В. Равич-Щербо), психология творчества (С.Л. Рубинштейн, Б.М. Кедров, А.В. Брушлинский, Я.А. Пономарев, О.К. Тихорев, А.В. Брушлинский, Я.А. Пономарев, О.К. Тихорев,

миров), психологические принципы творческого развития детей в дошкольном детстве и в начальной школе (А.В. Запорожец, Д.Б. Эльконин, М.И. Лисина, Л.А. Венгер, В.В. Давыдов, Н.Н. Поддъяков), реализуемые в школе и вузе принципы проблемного обучения (А.В. Брушлинский, Т.В. Кудрявцев, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов), развивающего обучения (В.В. Давыдов).

Проблема соотношения общей и специальной одаренности была четко поставлена еще в 1962 г. Б. Г. Ананьевым [1, с. 18 – 19], который отмечал тенденцию сведения всей проблемы к изучению специальных способностей, фактически игнорируя явления общей одаренности.

Наибольшей проработанностью вопроса способностей как основы одаренности отличается теоретическая позиция В.Д. Шадрикова. Способности определяются им как: «...свойства функциональных систем (система, обеспечивающая достижение результата – курсив Н. М.), реализующих отдельные психические функции, имеющих индивидуальную меру выраженности, проявляющуюся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации отдельных психических функций» [7, с. 11].

А следовательно, одаренность, по мнению Шадрикова, есть «сложение» способностей, обеспечивающих пригодность человека к различным видам деятельности.

Последователем В.Д. Шадрикова в вопросе определения одаренности выступает и В.Н. Дружинин [2]. Согласно точке зрения названного ученого, одаренность – есть уровень развития способностей, определяющих диапазон, в котором человек может достичь больших успехов. Однако в работах В.Н. Дружинина мы встречаем ряд противоречий: во-первых, о каком уровне (степень проявления или качественная характеристика) развития способностей идет речь? Во-вторых, каковы границы диапазона достижений? Ведь научившийся быстро читать ребенок с диагнозом олигофrenия в степени дебильности – тоже достижение.

На современном этапе развития психологии подобное представление о феномене одаренности не позволяет понять сущности этого явления, поскольку, если способности рассматривать как элементы целого (одаренности), то не получим ли мы в итоге продукты «...чужеродные по отношению к анализируемому целому, – элементы, которые не содержат в себе свойств, присущих целому как таковому, и обладают рядом новых свойств, которых это целое никогда не могло обнаружить» [1, с. 266].

Преодолевая внутреннюю противоречивость сложившейся парадигмы одаренности, Б.М. Теплов отмечал: «При установлении основных понятий учения об одаренности наиболее удобно исходить из понятия способность... Три признака... всегда заключаются в понятии способность. Во-первых, под способностями разумеются индивидуально-психологические особенности, отличающие одного человека от другого... Во-вторых, способностями называют не всякие вообще индивидуальные особенности, а лишь такие, которые имеют отношение к успешности выполнения какой-либо деятельности или многих деятельности... В-третьих, понятие «способность» не сводится к тем знаниям, навыкам и умениям, которые уже выработаны у данного человека» [6, с. 15 – 16].

Б.М. Теплов разоблачает ошибочность количественного подхода к проблеме одаренности: «Количественный подход при исследовании способностей возможен, однако, только в том случае, когда

он следует за качественным анализом, вытекает из него, им определяется» [6, с. 26].

Изучение проблем одаренности связано также с именем Н.С.Лейтеса, который отмечал, что с возрастными особенностями тесно переплетены благоприятные условия для становления тех или иных сторон умственных способностей. Он определяет способности как «отдельные психические свойства, обуславливающие возможности человека в тех или иных видах деятельности». Он является приверженцем того, что способности не могут «созреть» сами по себе независимо от внешних воздействий. Для развития способностей требуется усвоение, а затем и применение знаний и умений, выработанных в ходе общественно-исторической практики. Важным моментом в изучении одаренности Лейтес Н.С. считал вопрос о соотношении способностей и склонностей, выделяя у одаренных детей следующие склонности к умственным нагрузкам: постоянную готовность к сосредоточению внимания и эмоциональной захваченности процессом познания; повышенную восприимчивость; стихийный характер приобретенных знаний и т.д. [4].

Темп развития каждого ребенка индивидуален, в этом процессе могут быть скачки и замедления, однако в каждом возрастном периоде существуют свои преимущества и своеобразие. Из этого следует, что существует «возрастная одаренность». Яркие проявления возрастной одаренности – это базис, на котором могут вырасти выдающиеся способности. А.Г.-Петровский рассматривает структуру одаренности, состоящую из «существенных важных способностей». Он отмечает, что внимательность, готовность к напряженной работе, с одной стороны, интеллектуальная деятельность и неумная потребность трудиться – с другой, есть основа одаренности.

Л.С. Выготский при рассмотрении повышенного уровня способностей исходил из положения, что обучение опережает развитие и осуществляется лишь постольку, поскольку ребенка обучают. Развивающим является только такое обучение, которое опирается на зону ближайшего развития. Развитие должно осуществлять и с учетом последственных предпосылок. Потому Л.С. Выготский рассматривает одаренность как генетически обусловленный компонент способностей, развивающийся в соответствующей деятельности или деградирующий при ее отсутствии.

Попытку выйти за рамки господствующей в отечественной психологии парадигмы, осуществил А.М. Матюшкин. Именно в подходе данного исследователя проявляются тенденции, раннее возникшие на Западе – творческая детерминанта одаренности.

Рождение концепции творческой одаренности под авторством А.М. Матюшкина основано на применении им методов проблемного обучения с целью развития творческого мышления детей. Творчество им понимается как механизм, условие развития, как фундаментальное свойство психики. Структурными компонентами одаренности он считает доминирующую роль познавательной мотивации и исследовательскую, творческую активность, выражющуюся в обнаружении нового, в постановке и решении проблем. Главными признаками творческой потребности А.М. Матюшкин считает ее устойчивость, меру исследовательской активности, бескорыстие. Исследовательская активность стимулируется новизной, которую одаренный ребенок сам видит и находит в окружающем мире. Он подчеркивает, что в основе одаренности лежит не ин-

ттеллект, а творческий потенциал, считая, что умственное – это надстройка [5].

В нашей стране в рамках реализации президентской программы «Одаренные дети» была предпринята попытка научной разработки концепции одаренности на государственном уровне. Концепция, которая выражала бы теоретическую модель, которая вобрала бы в себя все лучшие достижения современной зарубежной и отечественной психологии. Это позволило бы ей сыграть роль своего рода государственной директивы, служить точкой отсчета, от которой берут начало прикладные исследования и педагогическая практика. С этой целью к работе была привлечена большая группа авторитетных ученых. Созданную ими концепцию, видимо, следует рассматривать как первичную, подлежащую дальнейшей разработке, на что указывает само название «Рабочая концепция одаренности» (далее – РКО) (А.М. Матюшкин, Н.Б. Шумакова, Е.И. Щебланова, В.С. Юркевич, Е.Л. Яковleva, Е.С. Белова, Г.Д. Чистякова, Д.Б. Богоявленская, А.В. Брушлинский, В.Н. Дружинин, Н.С. Лейтес, А.А. Мелик-Пашаев, В.И. Панов, М.А. Холодная, В.Д. Шадриков).

Столь крупномасштабное исследование позволило осуществить «прорыв» в психологии одаренности, преодолев односторонность в представлении о высших способностях, приоритете интеллектуальной составляющей в одаренности; позволило обозначить одаренность как предпосылку творчества в любом виде деятельности, а также к самореализации личности посредством творческой деятельности. Однако, на наш взгляд, «Рабочая концепция одаренности» не вполне систематизирована: не эксплицированы понятия потенциал психического развития, творческий потенциал личности, довольно часто используемые в изложении; презентируя концепцию, отличную в понимании одаренности, как степени проявления способностей, группа исследователей в то же время отмечает: «Яркая одаренность или талант свидетельствуют о наличии высоких способностей...» [5, с. 92]. При этом, как мы видим, понятия «одаренность» и «талант» по-прежнему тождественны.

Здесь же, определяя одаренность как системное качество, межфункциональные связи между элементами системы так и не обозначены основателями РКО. К тому же не является ли творчество, как детерминанта одаренности, условие ее развития, тенденцией к одноплановости в исследовании данного феномена?

Итак, обобщая все вышеизложенное, отметим, что основной тенденцией в развитии психологических исследований проблемы одаренности является постепенное наращивание знания о главных существенных признаках данного феномена с поэтапным расширением числа факторов, образующих одаренность от интеллекта и наследственности до творческого потенциала личности. При этом каждый последующий фактор, становясь приоритетным, сохраняет предыдущие в качестве базовых, расширяя проблемное поле исследования одаренности. В целом же осуществленный анализ концепций одаренности дает возможность распределить их по трем основным детерминантам: интеллект, способности, творчество.

Библиографический список

1. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – М.: Наука, 1977. – 289 с.
2. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. – СПб.: Изд-во «Питер», 2000. – 368 с.
3. Стенберг Р.Д. Триархическая теория интеллекта//Иностранный психолог. – 1996. – № 6. – С. 54 – 61.
4. Лейтес Н.С. Возрастная одаренность школьников: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 320 с
5. Матюшкин А.М., Сник Д.А. Одаренные и талантливые дети//Вопросы психологии. – 1982. - № 4. – С. 88 – 97.
6. Теплов Б.М. Избранные труды: В 2-х т. Т. 1. – М.: Педагогика, 1985. – 328 с.
7. Шадриков В.Д. способности, одаренность, талант//Развитие и диагностика способностей. Отв. ред. В.Н. Дружинин, В.Д. Шадриков. – М.: Наука, 1991. – 178 с.
8. Экземплярский В.М. Проблема школ для одаренных. – М.; Л., 1921. – 214 с.
9. Spearman C. The abilities of man. N. Y., 1927.
10. Terman L.M. The Measurement of Intelligence. Boston, 1937.
11. Torrance E.P. Guiding creative talent – Englewood Cliffs. N. Y.; Prentice – Hall, 1962.

МИЛЬЧАРЕК Наталья Александровна, ассистент кафедры психологии труда и организационной психологии.

Дата поступления статьи в редакцию: 01.06.2006 г.
© Мильчарек Н.А.

Книжная полка

Шапарь В.Б. Практическая психология. Инструментарий. Учебное пособие. - 3-е изд. - Ростов н-Д.: Феникс, 2005. - 761 с.

Данное учебное пособие предназначено для подготовки практикующих специалистов-психологов. Книга содержит полный набор тестовых методик с подробными инструкциями испытуемым, расширенную интерпретацию результатов, методические рекомендации по проведению социально-психологических тренингов, а также уникальный материал по психографологии. Предназначена для студентов психологических специальностей, а также для практикующих психологов.

Романин А.Н. Психоанализ: Курс лекций. Учебное пособие. - М.: КноРус, 2005. - 223 с.

Тема психоанализа всегда вызывала множество споров. Существовали и существуют крайне противоположные точки зрения по данному вопросу. Одних психоанализ ввел в заблуждение, и казалось, что это – панацея от всех бед; иные видели в основе психоанализа только призыв к свободе сексуальных взаимоотношений. Несмотря на достаточно неоднозначную оценку, психоанализ прочно вошел в нашу жизнь, а следовательно, необходимо познакомиться с его основными положениями. Задачей настоящего учебного пособия является ознакомление с основами психоаналитической культуры.

Для студентов и преподавателей гуманитарных вузов и факультетов, психологов, врачей, социальных работников, менеджеров и юристов.

ЛОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Данная статья посвящена анализу возможностей метода сопровождения для решения проблем развития коммуникативной компетентности будущего учителя как профессиональной: обоснована реализация педагогического сопровождения в деятельности любой кафедры педагогического вуза, предложен проект технологии педагогического сопровождения в деятельности кафедры педагогического вуза и определены критерии результативности педагогического сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя.

Концепция модернизации российского образования определяет качество подготовки специалистов как процесс и результат развития у студентов вузов ключевых компетентностей, которые понимают как потенциальную готовность человека к решению сложных и нестандартных ситуаций в своей профессиональной и повседневной жизни.

В соответствии с этим концепция модернизации российского образования определяет главную задачу образовательной политики как достижение современного качества образования, его соответствия актуальным и перспективным потребностям личности общества и государства: по мнению специалистов, результатом образования должно стать формирование и развитие профессиональных компетентностей будущего специалиста [5].

Анализ научной литературы показывает, что не существует единого определения профессиональной компетентности. Значимой для нашего исследования представляется концепция А.П. Тряпициной и Н.Ф. Радионовой, раскрывающая понятие профессиональной компетентности как способности решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной деятельности с использованием знаний, жизненного опыта и наклонностей [1]. Профессиональная компетентность таким образом выступает как интегральная характеристика специалиста, а целью нашего исследования является выявление условий подготовки специалиста образования.

Коммуникация в профессиональной деятельности педагога также подчиняется требованиям, которые выражаются с помощью понятия профессиональной коммуникативной компетентности, которая в педагогической литературе рассматривается как значимая и относительно самостоятельная подсистема в структуре профессиональной компетентности. Коммуникативная компетентность в педагогике считается одной из наиболее важных профессиональных характеристика учителя. Считается, что для учителя коммуникативная компетентность является именно профессиональным качеством, регулирующим его профессиональную деятельность, так как общение для учителя является целью, содержанием и спосо-

бом деятельности (Е.В. Прозорова). Основываясь на концепции А.П. Тряпициной, мы рассматриваем коммуникативную компетентность учителя как профессиональное качество, определяющее способность решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной педагогической деятельности с использованием знаний профессионального и жизненного опыта и наклонностей.

Оней из целей профессиональной подготовки студентов педагогического вуза является трансформация ключевой коммуникативной компетентности в профессиональную. Как показывает практика обучения, будет хорошо, если все кафедры будут озабочены становлением и развитием профессиональной коммуникативной компетентности. Данные опроса преподавателей предметных кафедр, студентов, а также анализ планов работы предметных кафедр свидетельствуют о том, что задачи развития коммуникативной компетентности будущего учителя как профессиональной не считается одной из основных.

Признаётся, что развитие коммуникативной компетентности будущего учителя должно происходить в ходе специально организованного обучения. Это обуславливает необходимость определения педагогических условий, при которых процесс развития коммуникативной компетентности будущего учителя будет проходить наиболее успешно. Таким условием может являться педагогическое сопровождение развития коммуникативной компетентности будущего учителя.

Сопровождение в высшей школе понимается как многоуровневое взаимодействие субъектов образовательного процесса, способствующее профессиональному самоопределению студента. Сопровождение в вузе представляет собой специальный организованный и контролируемый процесс приобщения субъектов образовательного процесса к взаимодействию (В. И. Богословский, Л. Н. Бережнова), направленный на разрешение проблемных ситуаций, возникающих в процессе обучения [2]. Сопровождение в педагогике понимают как метод, обеспечивающий создание условий для принятия субъектом развития оптимального решения в различных ситуациях жизненного выбора (А.П. Тря-

пицына, Е.И. Казакова). Любая программа сопровождения в педагогике представляет собой технологию разрешения проблем развития [4].

Сопровождение в высшей школе понимается как многоуровневое взаимодействие участников образовательного процесса (Л.Н. Бережнова, В.И. Богословский, В.В. Семикин). Считается, что такими уровнями могут являться: «Ректорат» (ученый совет университета, НИИ, УМУ), «Факультет» (совет факультета, деканат), «Курс» (заведующие кафедрами, методисты), «Студент» (студенческая группа, куратор группы) (В.И. Богословский). Суть идеи педагогического сопровождения – комплексный подход к решению проблем развития (Е.И. Казакова) [4]. На практике этот подход реализуется через совместную деятельность нескольких специалистов, выполняющих свою часть работы. Основываясь на этом утверждении, мы можем предположить, что программа педагогического сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя может осуществляться на уровне каждой кафедры педагогического вуза.

В системе образования кафедра является основным учебно-научным структурным подразделением высшего учебного заведения в целом и факультета в частности, осуществляющим учебную, методическую и научно-исследовательскую деятельность (Положение о кафедрах высших учебных заведений). В психолого-педагогической литературе кафедра рассматривается как совокупность людей, деятельность которых проявляется через различные формы взаимодействия [6]. Рассматривая любую предметную кафедру педагогического вуза, мы можем считать её корпоративной общностью специалистов, деятельность которых проявляется через различные формы взаимодействия со студентом. Одной из форм такого взаимодействия, направленной на помощь субъектом развития, может являться педагогическое сопровождение развития коммуникативной компетентности будущего учителя. На наш взгляд, каждая кафедра педагогического вуза может вносить свой вклад в развитие профессиональной коммуникативной компетентности будущего учителя, так как она является ведущей для будущей профессиональной деятельности, связанной прежде всего с вербальным общением. По сути и содержанию такую деятельность любой кафедры в педагогике принято называть сопровождением. Мы предполагаем, что педагогическое сопровождение развития коммуникативной компетентности будущего учителя, осуществляемое на уровне кафедры педагогического вуза, может стать реальной помощью в развитии коммуникативной компетентности будущего учителя и профессиональной компетентности в целом.

Однако анализ планов работы кафедр педагогического вуза свидетельствует о том, что задачи развития коммуникативной компетентности не относятся к числу приоритетных, так как деятельность каждой кафедры направлена прежде всего на усвоение содержания предметных дисциплин. На основе анализа технологий педагогического сопровождения, определения возможностей коллектива кафедры по взаимодействию со студентом мы сконструировали технологию педагогического сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя в деятельности кафедры педагогического вуза, представленную определённой последовательностью действий (таблица).

Мы считаем необходимым отметить, что связующим звеном, обеспечивающим взаимосвязь всех

этапов технологии, является рефлексия представляющая собой проверку и корректировку деятельности кафедры на каждом этапе.

Итак, мы можем сделать вывод, что процесс развития сопровождению коммуникативной компетентности будущего учителя нуждается в сопровождении, осуществляемом всеми кафедрами педагогического вуза. Мы считаем, что такая деятельность кафедр будет содействовать развитию коммуникативной компетентности будущего учителя как профессиональной. Для того, чтобы эта деятельность была целесообразной и последовательной, мы предлагаем осуществлять её в рамках разработанной нами технологии.

Оценка педагогического сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя, как и любого процесса развития в педагогике предполагает разработку критериев эффективности этого процесса, так как именно «критерии являются значимыми ориентирами развития» (Казакова Е.И., Тряпицына А.П.).

Обратимся к имеющимся подходам создания критериального аппарата процесса сопровождения студентов педагогического вуза. Традиционно проблема определения критериев эффективности сопровождения в педагогическом вузе связана с определением критериев личностного и профессионального развития студентов в комплексе, к которому относят внутренние и внешние критерии (Л.Н. Бережнова, В.И. Богословский, В.В. Семикин).

К группе внутренних критериев относят субъектность, связанную с новообразованиями личности, к которым причисляют психологическую культуру будущего учителя и профессиональное самосознание. Считается, что этот критерий проявляется в профессиональной подготовленности будущего учителя. Следующим внутренним критерием эффективности педагогического сопровождения студентов является удовлетворенность собственным выбором профессионального развития. Этот критерий характеризуется отношением студента к избранной специальности и профессии. К группе внутренних критериев относится также активность, которая выражается в инициативном, творческом отношении личности к внешней действительности, в стремлении к активному освоению среды.

К группе внешних критериев относятся такие, как: достижения студентов в образовательном процессе, востребованность услуг сопровождения, а также методическое и технологическое обеспечение сопровождения студентов в педагогическом вузе.

I. Внутренние критерии.

1. Субъектность (показатели: психологическая культура, профессиональное самосознание, опыт общественной жизни).

2. Удовлетворенность собственным выбором профессионального развития (показатели: направленность как совокупность устойчивых мотивов в образовательно-профессиональной деятельности).

3. Активность (показатели: самостоятельность, творчество, профессиональное самосохранение.)

II. Внешние критерии.

1. Достижения студентов в образовательном процессе (показатели: академическая успеваемость, учебная успешность, повышение уровня профессионального развития).

2. Востребованность услуг сопровождения (показатели: рост числа студентов в педагогических мастерских, повышение вовлеченности студентов в

Этапы технологии педагогического сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя в деятельности кафедры педагогического вуза

Этапы технологии педагогического сопровождения	Содержание деятельности кафедры по педагогическому сопровождению
I. Диагностический этап Цель: 1. Разработать критерии и показатели эффективности сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя. 2. Изучить имеющиеся у студентов затруднения в развитии коммуникативной компетентности как профессиональной.	Разработка критериев и показателей педагогического сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя. Изучение и анализ имеющихся у студентов затруднений в развитии коммуникативной компетентности как профессиональной.
II. Целеполагание Цель: Определить цель и результат деятельности кафедры как корпоративной общности специалистов по педагогическому сопровождению развития коммуникативной компетентности будущего учителя	Определение целей деятельности кафедры как корпоративной общности специалистов по педагогическому сопровождению развития коммуникативной компетентности будущего учителя. Прогнозирование результатов решения проблем развития коммуникативной компетентности будущего учителя.
III. Планирование Цель: 1. Определить структуру коммуникативной компетентности как профессиональной. 2. Разработать содержание деятельности кафедры по каждой проблеме развития коммуникативной компетентности будущего учителя.	Определение структуры коммуникативной компетентности как профессиональной. Разработка содержания по решению имеющихся проблем развития коммуникативной компетентности будущего учителя: · проектирование модулей для обогащения учебных программ коммуникативным содержанием; · выбор форм повышения квалификации на рабочем месте.
IV. Организационно-технологический этап. Цель: 1. Организовать подготовку преподавателей к педагогическому сопровождению коммуникативной компетентности будущего учителя.	Организовать подготовку преподавателей к педагогическому сопровождению коммуникативной компетентности будущего учителя;
2. Организовать деятельность кафедры по педагогическому сопровождению коммуникативной компетентности будущего учителя.	Организация деятельности кафедры по педагогическому сопровождению коммуникативной компетентности будущего учителя; коррекция деятельности кафедры по педагогическому сопровождению коммуникативной компетентности будущего учителя, определение новых направлений этой деятельности; обобщение опыта кафедры по педагогическому сопровождению коммуникативной компетентности будущего учителя.

научно-исследовательскую деятельность, снижение конфликтности в образовательном процессе, рост удовлетворенности общением в коммуникативных тренинговых группах).

3. Методическое и технологическое обеспечение полифункционального сопровождения (показатели: технологии сопровождения, техники сопровождения, методы сопровождения и диагностики, методики сопровождения и диагностики).

Таким образом, выделяя группы внутренних и внешних критериев, авторы данной концепции подчеркивают, что в качестве конечных результатов, достижение которых определяет эффективность сопровождения, выделяются: 1) психологический результат, связанный с новообразованиями в структуре ЗУНов, а также в поведении, в системе отношений субъекта сопровождения; 2) функциональный результат, который зависит от способов

воздействия на субъекта сопровождения и заключается в создании «инструментария» педагогического воздействия.

Функциональный результат характеризуется: группой внешних критериев эффективности критериев сопровождения в педагогическом вузе [3].

Опираясь на вышеизложенную концепцию критериев эффективности сопровождения в педагогическом вузе и в соответствии со спецификой нашего исследования, мы сочли возможным выделить следующие критерии эффективности педагогического сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя:

1. Внутренний критерий: удовлетворенность профессиональным выбором (показатель: направленность как совокупность устойчивых мотивов образовательно-профессиональной деятельности измеритель: методика «Стена»).

2. Внешние критерии: достижение студентов в образовательном процессе, востребованность услуг сопровождения, методическое обеспечение (показатели: академическая успеваемость, динамика развития коммуникативной компетентности, удовлетворенность общением на занятиях, вовлеченность в процесс сопровождения, наличие учебных программ, обогащенных коммуникативным содержанием; измерители: анализ успеваемости студентов, тест, монографические характеристики, анкеты, тесты, количество студентов, участвующих в творческой деятельности, количество учебных программ, пособий, количество преподавателей кафедры, участвующих в этой деятельности).

3. Коммуникативная компетентность будущего учителя: лингвистический критерий (показатели: соответствие речи нормам литературного языка и профессиональной речи учителя, соответствие речи норм профессиоанальной этики; измеритель: включённое наблюдение по разработанной программе); дискурсный критерий (показатель: конструирование текста, имеющего профессиональную направленность; измеритель: включённое наблюдение по разработанной программе), стратегический критерий (показатели: использование различных источников для получения информации, интерпретация происходящих событий с точки зрения проектируемой цели, использование мимики и пластики как инструмента воздействия; измерители: КОС-1, тест Томаса, методика определения индивидуального стиля деятельности); социальный критерий (показатели: привнесение ценностного содержания, заявление своей позиции, прогнозирование развития коммуникации, использование определенного речевого жанра в соответствии с оценкой аудитории; измерители: методика оценки коммуникабельности А. А. Добривича, методика диагностики уровня эмпатических способностей В. В. Бойко).

В качестве основных показателей критерия удовлетворенности профессиональным выбором мы рассматриваем направленность как совокупность устойчивых мотивов в образовательно-профессиональной деятельности. Таким образом, в процессе и результате освоения среды через предлагаемые преподавателями творческие формы работы будущие специалисты образования могут приобрести умения применять усвоенные знания в профессиональном контексте. Группа внешних критериев в нашем исследовании представлена достижениями будущих специалистов образования в образовательном процессе, востребованностью услуг сопровождения и характеристиками методического обеспечения процесса сопровождения. Академическую успеваемость мы считаем показателем достижений студентов в образовательном процессе, как субъектов сопровождения. Необходимым показателем востребованности услуг сопровождения мы считаем удовлетворенность общением на занятиях, так как эта характеристика определяет сформированность навыков общения, имеющих непосредственное отношение к развитию коммуникативной компетентно-

сти будущего учителя. С помощью показателя вовлеченности будущих специалистов образования в процесс сопровождения мы можем отслеживать изменения количества студентов, нуждающихся в сопровождении. Показателем критерия методического обеспечения процесса сопровождения коммуникативной компетентности будущего учителя в нашем исследовании является наличие учебных программ, обогащенных коммуникативным содержанием. Под обогащением мы понимаем усиление и выделение коммуникативной направленности содержания и считаем, что такое обогащение будет способствовать развитию коммуникативной компетентности как профессиональной. В соответствии со спецификой исследования следующим критерием является сама коммуникативная компетентность будущего учителя, показателями которой являются: лингвистический, дискурсный, стратегический и социальный. Под измерителями мы понимаем методики диагностики, характеризующие психологический и функциональный результат применения метода сопровождения развития коммуникативной компетентности будущего учителя, осуществляющее в деятельности кафедры педагогического вуза.

Подводя итог, мы можем сделать вывод, что сопровождение развития коммуникативной компетентности будущего учителя, осуществляющее в деятельности кафедры педагогического вуза, может стать реальной помощью в развитии ключевой коммуникативной компетентности до уровня профессиональной. Мы предполагаем, что применение разработанной нами технологии в деятельности любой кафедры педагогического вуза может быть эффективным для развития коммуникативной компетентности будущего учителя.

Библиографический список

1. Казакова Е.И. Тряпицына А.П. Диалог на лестнице успеха/ Е.И. Казакова, А.П. Тряпицына. – СПб., 1997.
2. Бережнова А.Н., Семикин В.В. Сопровождение лично-профессионального развития студентов в педагогическом вузе: Научно-методическое пособие. – СПб, 2002.
3. Богословский В.И. Научное сопровождение образовательного процесса: методологические характеристики. Монография/ В.И. Богословский. – СПб, 2002.
4. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография/ Под ред. проф. В.А. Коzyрева и проф. Н.Ф. Родионовой. – СПб, 2004.
5. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года.-М., 2002.
6. Психология индивидуального и группового субъекта / Под ред. А.В. Брушлинского. – М.: ПЕР СЕ, 2002.

ГОРШЕНИНА Яна Львовна, аспирант кафедры педагогики ОмГПУ, ассистент кафедры иностранных языков второй специальности.

Дата поступления статьи в редакцию: 02.02.2006 г.
© Горшенина Я.Л.

ТЕСТЫ КАК СРЕДСТВО КОНТРОЛЯ ЗА ЗНАНИЯМИ, УМЕНИЯМИ, НАВЫКАМИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

В статье рассматриваются вопросы теории и методики конструирования и использования тестов на уроках русского языка в начальной школе. Приводятся примеры по разным темам начального обучения русскому языку.

Предлагаются тесты, которые учитель может использовать для оперативного контроля знаний, умений и навыков учащихся на разных этапах обучения.

Статья может быть полезной для учителей начальных классов, студентов факультета педагогики и психологии детства, а также для всех, кто интересуется данной проблемой.

В «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» одним из приоритетов является новое современное качественное образование, которое может быть достигнуто через внедрение и использование тестовых методов контроля знаний учащихся. Тесты дают возможность заметно улучшить образовательный процесс, потому что обладают рядом преимуществ перед другими методами контроля знаний. Проверка знаний должна быть объективной и давать сведения об итогах процесса обучения. Традиционная для нашей школы оценка учителя этим требованиям зачастую не отвечает. При объективном итоговом контроле знаний и умений учащихся часто обнаруживаются расхождения сооценкой учителя. Эти расхождения могут быть следствием как субъективности учителя, так и объективных изменений в качестве знаний учащихся в конце учебного года. Отрицательное отношение большинства младших школьников к обычным видам контроля знаний объясняется, как правило, тем, что его результаты часто связаны с негативной оценкой их личности. Ежегодный тестовый контроль дает возможность каждому школьнику самостоятельно проверить свои знания по объективным критериям. Для этого ему достаточно выполнить без посторонней помощи тест, предлагавшийся при итоговом контроле в прошлом году, осуществить проверку по прилагаемому ключу, сосчитать правильные ответы и сравнить их с результатами, показанными школьниками при проверке знаний год назад. Если к тесту даются сведения о распределении школьников по количеству правильных ответов, то полученный при самоконтrole результат позволит определить свой относительный успех.

Являясь обязательной частью многих педагогических новаций, тесты снижают затраты на проверку знаний, помогают выявить индивидуальный темп обучения, а также пробелы в текущей и итоговой подготовке.

Быстрыми темпами развивается компьютерное тестирование, что дает возможность перейти к созданию современных систем адаптивного обучения и контроля. Без тестов невозможен переход к самому прогрессивному обучению учащихся на основе системы полного усвоения знаний. Обучение желательно начинать с входного тестирования, сопровождать текущим контролем с помощью заданий в

тестовой форме и заканчивать объективным тестированием учебных достижений. Кроме того, тесты позволяют наладить самоконтроль — самую гуманную форму контроля знаний, а также организовать рейтинг — эффективное средство повышения учебной мотивации.

Растет число научно-методических изданий, посвященных педагогическому тестированию. Однако большинство из изданных книг под названием «Тесты по русскому языку» таковыми не являются. Это неплохие сборники заданий, которые при соответствующих доработках возможно использовать для создания тестового инструмента.

Имеющиеся сборники тестовых заданий часто не учитывают особенностей начальной школы и не рассчитаны на младших школьников.

В данной статье мы рассмотрим возможности использования тестов для текущего и тематического контроля по русскому языку в начальных классах.

На уроках русского языка предметом тестового контроля чаще всего являются орфография, пунктуация, культура речи. Это, безусловно, определяется спецификой предмета: русский язык как наука имеет свой понятийный аппарат; знание языка — это, во-первых, грамотное письмо и, во-вторых, грамотная речь. Однако целесообразно расширить круг действия тестового контроля и, используя его как один из элементов преподавания русского языка, охватить практически все темы курса, применяя тестовый контроль на разных этапах уроков.

Противоречие между необходимостью постоянно увеличивать объем и сложность информации, обусловленной характером учебным программ (традиционная, представленная несколькими моделями, система Л.В. Занкова, система Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова) и возможностью проконтролировать процесс усвоения учебного материала, вовремя заметить и ликвидировать пробелы в знаниях учащихся вынуждает обращаться к нетрадиционным методам контроля (наряду с традиционными: устный и письменный опрос, диктанты). Общеизвестно, что важнейшим критерием оценки деятельности учителя являются знания учеников. Проверить их глубину и прочность можно с помощью тестов, цель которых — оценить результаты обучения (знание языковых фактов, умение применять полученные знания на практике).

Отметим, что, разрешая проблему выявления пробелов в знаниях учащихся и их корректировки, учитель одновременно ставит и решает общепредметные задачи, такие, как воспитание средствами данного предмета (в нашем случае – русского языка), развитие логического мышления учащихся, обучение детей умуению самостоятельно выполнять задания, работать со справочной литературой. Можно сказать, что помимо контролирующей функции тесты выполняют и обучающую. Обучающий характер тестов заложен, во-первых, в принципе их составления: ученику необходимо выбрать правильный вариант (варианты) из предложенных. Во-вторых, в процессе выполнения того или иного задания отрабатываются приемы применения соответствующего правила, совершенствуются навыки языкового анализа, развивается мышление и внимание, активизируются исследовательские навыки, что, в конечном итоге, ведет к повышению уровня знаний. Следовательно, тест выявляет не только знания, умения и навыки, но и понимание закономерностей, лежащих в основе изучаемых процессов и явлений. Поэтому тест в разных вариантах может стать средством тренировки и самоконтроля, например, тесты, направленные на поиск ошибок.

Кроме тестов, предназначенных для проверки знаний, умений и навыков, можно использовать и тренировочные тесты, или тесты-упражнения, которые внесут рационализацию в учебный процесс, в частности, при закреплении материала. Например, после изучения темы «Имя прилагательное как часть речи» (4 класс) можно предложить учащимся такой тренироочный тест:

Закончи предложения:

- имена прилагательные изменяются по ...
- имена прилагательные склоняются, т.е. ...
- имя прилагательное всегда стоит в том же ..., ... и ..., что и существительное, к которому оно относится;

начальная форма имени прилагательного – это форма

Ученики под руководством учителя будут самостоятельно работать над тестом, тут же выявлять и исправлять ошибки, узнавать свои достижения.

При составлении тестов можно использовать методику польского педагога В. Оконь, который считает, что в каждом teste должны быть задания четырех видов. Задания первого вида помогают выявить знания фактов, явлений, законов, правил, принципов, то есть направлены на констатацию сведений, их продуктивное воспроизведение. Во втором виде заданий ученикам нужно решить теоретические или практические задачи, что помогает выявить степень самостоятельности мышления ученика в пределах данного раздела или темы. Третья категория заданий способствует выявлению умения давать самостоятельные оценки. Последняя категория заданий проверяет умения школьников применять знания в конкретной ситуации. Тест считается составленным правильно, если в нем присутствуют задания не менее чем трех видов (2, с. 365-366).

Как видим, с помощью тестов можно реализовать все формы контроля: предварительный, осуществляется в начале учебного года с целью определения знаний учащимися важнейших элементов курса русского языка; текущий, который проводится в процессе усвоения каждой изучаемой темы; тематический; итоговый. Но, как уже было отмечено, необходимо целесообразное сочетание метода тестов с другими методами контроля. Только тогда метод тестов может стать полезным в руках учителя-практика.

Отметим также, что недостаточная подготовка учащихся к особенностям тестирования не позволяет им полностью раскрыть свои достижения в обучении. Поэтому необходимо предварительное знакомство с этой процедурой: например, введение в ход урока 1-2 заданий в форме теста с обязательными комментариями. Перед проведением каждого теста (даже небольшого) обязательным является вводно-мотивационный и технологический инструктаж: рассказать учащимся о целях тестирования в доступной их возрасту форме, сообщить им о необходимости выполнения заданий в отведенное для тестирования время. При проведении итогового теста-контроля следует обратить внимание учащихся на то, что целесообразно выполнять задания в предложенной последовательности, не задерживаться слишком долго на одном задании. К заданиям, вызвавшим затруднение, можно вернуться, выполнив остальную работу.

Приведем примеры тестов, которые можно использовать на разных этапах уроков русского языка в начальных классах для реализации разных форм контроля.

Этап урока – закрепление. Текущий контроль.

Как отмечает И.П. Подласый, текущий контроль необходим «для диагностирования хода дидактического процесса, выявления динамики последнего, со-поставления реально достигнутых на отдельных этапах результатов с запроектированными» (3, с. 562). Кроме этого, текущий контроль стимулирует учебный труд учеников и своевременно определяет проблемы в усвоении материала, а каждый ответ ученика на тестовое задание дает учителю возможность судить о трудностях, испытываемых учеником, и вовремя помочь ему их преодолеть. Таким образом, текущий контроль важен для учителя как средство корректировки своей деятельности, внесения изменений в последующее обучение и предупреждения неуспеваемости.

Тема: «Изменение имен прилагательных по родам» (3 класс).

1. В каком числе имена прилагательные не изменяются по родам?

А) в единственном числе; Б) во множественном числе.

2. Как определить род имен прилагательных?

А) по окончанию существительного; Б) по роду существительного.

3. Какие окончания имеют имена прилагательные мужского рода?

А) -ее, -ое; Б) -ая, -ая; В) -ой, -ый, -ий.

4. Какие окончания имеют имена прилагательные среднего рода?

А) -ая, -ая; Б) -ое, -ее; В) -ый, -ий.

5. Какие окончания имеют имена прилагательные женского рода?

А) -ая, -ая; Б) -ый, -ий; В) -ое, -ее.

Данные тестовые задания представляют собой закрытые задачи с множественным выбором. Их цель – проверить усвоение учащимися теоретического материала, на основе которого будут формироваться некоторые орфографические навыки, в частности, навык правописания родовых окончаний имен прилагательных.

Тестовые задания для текущего контроля формулируются так, чтобы охватить все важнейшие элементы знаний, умений и навыков, изученные на протяжении последних 2-3 уроков. Длительность выполнения теста не должна превышать 8-10 минут. После завершения работы необходимо проанализировать допущенные учениками ошибки. С этой целью

лью можно использовать образцовые тесты с правильными ответами. Такой подход поддерживает ситуацию успеха и формирует правильное отношение ученика к контролю.

Покажем, как можно применять тестовые задания для реализации тематического контроля на этапе обобщения и систематизации материала. Тематический контроль заключается в проверке усвоения по каждой крупной теме курса.

Тема: «Повторение и обобщение знаний по теме «Глагол» (4 класс).

1. Какое утверждение неверно?

А)глаголы обозначают действие предмета и отвечают на вопросы «что делать?», «что сделать?».

Б)глаголы в настоящем и будущем времени изменяются по лицам и числам, т.е. спрягаются.

В)глаголы в прошедшем времени изменяются по родам и числам.

Ответы: 1)А, 2)Б, 3)А + В, 4)все утверждения верны.

2. Найдите глаголы 1 спряжения.

А)С песней и труд человека спор...тся.

Б)Лежа хлеба не добуд...шь.

В)Вместе и горе лучше перенос...тся.

Ответы: 1)А, 2)А + В, 3)Б, 4)в данных примерах нет глаголов 1 спряжения.

3. Найдите глаголы 2 спряжения.

А)Золотые руки на серебро не куп...шь.

Б)Смелый побежда...т, а трус погиба....т.

В)Кашу маслом не испорт...шь.

Ответы: 1)А, 2)Б, 3)В, 4)А + В.

4. В каких предложениях в окончаниях глаголов допущены ошибки?

А)Роняйт лес багряный свой убор.

Б)И ель сквозь иней зеленеет.

В)Лениво дышет подень мглистый.

Ответы: 1)А + Б, 2)Б, 3)А + В, 4)ошибки во всех примерах.

Данные тесты достаточно диагностичны, так как выявляют не только уровень усвоения знаний, умений и навыков, но и конкретные трудности, пробелы в знаниях и ошибки учащихся. Объективность данных тестов не вызывает сомнений: представлены задания однородной (гомогенной) структуры, предполагается однозначная система обработки и интерпретации полученных количественных показателей.

Тесты можно использовать и для итогового контроля после изучения соответствующего раздела. Например: тестовый контроль по теме «Имя существительное» (4 класс).

1. Что обозначает имя существительное?

А)действие предмета; Б)признак предмета; В)предмет.

2. Какое утверждение неверно?

А)имена существительные изменяются по родам, числам и падежам,

Б)имена существительные изменяются по числам и падежам,

В)в русском языке 6 падежей.

3. Закончи предложение: «Склонение – это...»

А)изменение по числам; Б)изменение по падежам; В)изменение по родам.

4. Чтобы определить склонение существительного в именительном падеже, нужно...

А)определить род; Б)определить число; В)определить род и выделить окончание.

5. Установи соответствие.

К первому склонению относятся существительные: ...

К второму склонению относятся существительные: ...

К третьему склонению относятся существительные: ...

А)стол, поле; Б)степь, мышь; В)вода, юноша.

6. В каких словосочетаниях в окончаниях существительных пишется буква «Е»?

А)ходить без обув...; Б)писать в тетрад...; В)выросли в теплиц...;

Г)букет черемух...; Д)шов на плать... .

7. В каких словосочетаниях в окончаниях существительных пишется буква «И»?

А)раздал по горстк...; Б)подарок для матер...; В)фильм о лебед...;

Г)по законам чест... и совест...; Д)гулять по площа... .

8. В каких предложениях в правописании имен существительных допущены орфографические ошибки?

А)Не лежалось на окошке, покатился по дорожке.

Б)Экипажъ стоял, и его окружали темные фигуры.

В)У последней точки, на последней строчки собралась компания знаков препинания.

Г)Букварь – к мудрости ступенька.

Д)Человеку по работе воздается честь.

9. Определите, каким членом предложения является каждое существительное?

«Дуб последним сбрасывает осенний наряд».

Дуб – а)второстепенный член; б)подлежащее; в)сказуемое.

Наряд – а)подлежащее; б)второстепенный член; в)сказуемое.

10. В каких словосочетаниях в употреблении имен существительных допущены речевые ошибки?

А)много дел; Б)нет местов; В)шерстяных носков;

Г)новых чулков;

Д)вкусный вермишель.

Предложенные тесты можно использовать в качестве оперативного контроля знаний учащихся 4 класса после изучения темы «Имя существительное». Они позволяют проверить и оценить как знания языковых фактов и явлений (задания 1-4), так и умения применять эти знания на практике (задания 5-9); кроме того, присутствует задание по культуре речи (10). Задания представляют собой различные типы закрытых тестовых задач (со сложным множественным выбором, установление соответствия). Объективность теста обеспечивается обработкой результатов тестирования; снабженные ключами задания практически исключают расхождения при обработке результатов. Кроме того, происходит значительная экономия времени на уроке: задания составлены так, что для их выполнения достаточно отметить символом правильный ответ (ответы), что позволяет использовать сэкономленное время на выполнение различного рода творческих заданий.

Тематический контроль связан с итоговым, который охватывает, как правило, проверку усвоения учебного материала, изученного в течение четверти, полугодия, года. Итоговый контроль направлен на выявление усвоения ключевых вопросов курса и тесно связан с итоговым повторением изученного. По справедливому утверждению И.П. Подласого, «именно на этом этапе дидактического процесса систематизируется и обобщается учебный материал» (3, с.563). Поэтому с высокой эффективностью на этом этапе могут быть использованы правильно составленные дидактические тесты. Отметим также, что необходимым условием обновляющейся школы становится поиск новых форм и методов контроля, которые исключают субъективизм учителя.

Тестирование в качестве итогового контроля может проводиться как оценка результатов обучения за учебный год.

Проверив и оценив тестовые задания, учитель имеет возможность выявить типичные ошибки, то есть определить материал, который еще требует отработки и понять причину ошибок. По итогам анализа работы учитель может выработать концепцию своих дальнейших действий: спланировать целенаправленное повторение и закрепление изученного материала, подготовить и провести урок-контроль. Отметим, что на этом этапе работы формой контроля может стать традиционный диктант, так как только в этом случае ученик возвращается к естественному восприятию слов в речи, а учитель получает окончательные данные о степени усвоения материала. Кроме того, не всякое содержание поддается трансформации формам тестового задания. Следовательно, как уже отмечалось ранее, тест является не единственной формой отображения содержания учебного предмета. Он является только одним из наиболее технологичных методов проведения контроля с заложенными в него параметрами качества.

Итак, учитель с помощью итоговых тестов получает достаточно полную картину успехов каждого ученика в соответствии с требованиями той или иной программы. Руководители школ и работники управления образованием имеют возможность сравнивать на основе объективных критериев успехи учащихся разных школ данного региона и делать выводы о качестве обучения по тому или иному предмету. По результатам итогового тестирования можно сопоставлять качество разных моделей и систем обучения.

Несмотря на появление значительного количества опубликованных тестов по разным разделам

курса русского языка в начальной школе, до настоящего времени нет общепринятой методики применения тестов в процессе обучения. Можно говорить пока лишь о существовании некоторых фрагментов методики применения тестов в школьном обучении.

Роль тестов достаточно велика, однако при всех их достоинствах нужно учитывать, что ответы на вопросы в системе тестирования кратки и не всегда аргументированы, что не может не сказатьсь на развитии монологической речи учащихся, их способности обоснованно делать выводы. Поэтому речь идет о месте тестирования в системе обратной связи как одного из способов проверки знаний учащихся. Не отказываясь от традиционных методов опроса, следует использовать тесты там, где это удобно и целесообразно, что, без сомнения, повысит уровень знаний и развития учащихся при тех же затратах времени и усилий.

Библиографический список

1. Калашникова С.Г. Тестовый контроль знаний, умений и навыков по русскому языку в начальных классах: учебно-методическое пособие. Омск: Омск. гос. ун-т, 2004.
2. Оконь В. Введение в общую дидактику. — М.: Высшая школа, 1990.
3. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс. В 2-х кн. — М.: Гуманит. центр ВЛАДОС, 2000. Кн. 1.

КАЛАШНИКОВА Светлана Георгиевна, старший преподаватель кафедры русского языка, литературы и методики их преподавания факультета педагогики и психологии детства.

Дата поступления статьи в редакцию: 06.06.2006 г.
© Калашникова С.Г.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Бурлачук Л.Ф. Психодиагностика. Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2006. - 350 с.

Первый в СНГ учебник по психологической диагностике написан одним из известных и ведущих не только сегодня, но и в доперестроенное время специалистов в этой области. В книге подробно рассматриваются история, предмет и методы этой важнейшей отрасли психологического знания. Доступно изложены вопросы, связанные с математико-статистическим обоснованием измерения индивидуальных различий и конструирования психологических тестов. Значительное место отводится как теоретическим, так и практическим проблемам измерения (тестирования) интеллекта и личностных особенностей. Учебник предназначен для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Психология», аспирантов, а также специалистов, решаютших диагностические задачи в своей повседневной деятельности.

Белянин В.П. Психолингвистика. Учебник для вузов. - 3-е изд. - М.: Флинта, 2005. - 227 с.

В учебнике представлены основные проблемы психолингвистики. Освещаются общие вопросы теории речевой деятельности, сферы приложения этой дисциплины и приводятся конкретные примеры из отечественной и современной зарубежной научной литературы. Учебник написан доступным языком.

Книга рассчитана на студентов старших курсов психологических и гуманитарных факультетов, в программы которых входит предмет психолингвистики, и кроме того, на всех тех, кого интересуют проблемы языка и сознания, языковой личности, речевого воздействия и манипуляции.

Психологическая диагностика. Учебное пособие / Акимова М.К., ред. - СПб.: Питер, 2005. - 301 с.

Предлагаемое учебное пособие предназначено для студентов, изучающих курс «Психологическая диагностика» в высших учебных заведениях. Книга знакомит читателя с понятийным аппаратом, основными теоретическими проблемами психологической диагностики, а также с ее специфическим инструментарием.

Пособие может быть использовано при подготовке студентов и аспирантов дневного и заочного отделений, повышении квалификации и переподготовке преподавателей и других специалистов, в работе которых необходимы знания по психологической диагностике.

С.А. МАВРИН
С.М. ПАЩИНА

Омский государственный
педагогический университет

Сибирская государственная
автомобильно-дорожная академия

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ПРОФИЛЯ

Одним из путей решения задач повышения качества подготовки специалистов АПК в современных социально-экономических условиях выступает развитие гуманитарной направленности личности студентов вузов естественнонаучного профиля. В результате проведенной в Омском государственном аграрном университете опытно-экспериментальной работы выявлен механизм развития гуманитарной направленности, дана оценка эффективности процесса развития гуманитарной направленности личности студентов вузов естественнонаучного профиля. Критерием оценки явилось возникновение у студентов качеств субъекта учебной и других видов деятельности: сознательности, активности, самостоятельности, способности к творчеству.

Демократические и экономические преобразования в стране обусловили во многом ориентации в современном образовании, направленные на обеспечение качественного профессионального образования, позволяющего выпускнику свободно конкурировать на рынке труда. В новых условиях вузы, используя традиционные формы обучения, не всегда могут решить эту проблему, поскольку, на наш взгляд, не в полной мере удовлетворяют растущим требованиям к выпускникам вузов. Основываясь на универсальности учебных программ, фронтальном общении, стандартных оценках знаний и умений, принудительности, трансляционной форме передачи информации преподавателем и ее пассивном восприятии обучаемыми, традиционная модель образования сводит дело, в основном, к формированию у обучаемых нормативных знаний. Для достижения же современных целей в образовании необходимы такие изменения, которые способствовали бы раскрытию механизмов самообучения и самовоспитания, формированию личности, интеллектуально активной, готовой к саморазвитию и творчеству, обладающей развитым самосознанием.

Особую актуальность вышесказанное приобретает в свете реформирования агропромышленного комплекса России и требует новых подходов в обучении специалистов АПК. Связано это, прежде всего, с тем, что в условиях рыночной экономики профессиональное будущее выпускника-агрария представляется весьма неопределенным. Подвижная конъюнктура рынка может потребовать от него смены специальности и профессии. Это значит, что выпускник-аграрий должен быть профессионально мобильным, готовым к возможным многократным изменениям своей специальности, а то и профессии, к необходимости быстро осваивать новые знания, выполнять различные функции, быть способным к самообразованию.

Во-вторых, квалификационные требования к работнику в нынешней действительности учитывают

помимо предметных знаний и умений эстетику внешнего вида, коммуникабельность, общую эрудицию, знание иностранных языков и многое другое, что отражает в целом культуру специалиста. Следовательно, выпускник вуза естественнонаучного профиля должен иметь помимо предметных такие знания, которые помогают ориентироваться в любой новой среде и являются универсальными по существу.

В-третьих, обширная сеть форм малого бизнеса требует от выпускников-аграриев не только широкой профессионально-квалификационной подготовки, на базе которой они будут способны создать сами себе рабочее место, но и инициативности и творческой активности.

В-четвертых, все возрастающие миграционные процессы и интеграция в мировое экономическое сообщество приводят к тому, что люди часто меняют места работы и жительства, следовательно, специалист-аграрий должен быть «конвертируемым», коммуникабельным, способным к сотрудничеству и социально терпимым.

Как уже отмечалось выше, существующая система образования не вполне соответствует тенденциям общественного развития в быстро меняющейся социальной действительности, она во многом исчерпала себя. Реальные возможности традиционного образования не позволяют удовлетворять растущие социальные потребности, поскольку весь процесс образования, при таком подходе, состоит в передаче информации. Но, как верно заметил М.К. Мамардашили, «...знание не пересаживаемо из головы в голову в силу одного простого онтологического обстоятельства: никто не может вместо другого ничего понимать, понять должен сам. Знание не перекачиваемо в другую голову, как в некую пустоту перекачивалась бы жидкость» [1].

Одним из возможных путей решения данной проблемы, на наш взгляд, является внедрение в образовательную деятельность вуза естественнонаучного профиля процесса развития гуманитарной направленности

личности студентов. Под гуманитарной направленностью личности мы понимаем образование и наличие в психике человека таких свойств, психических новообразований, которые явились бы базисом для дальнейшего социокультурного развития личности, ее самоизменения, социализации и профессионального самоопределения. Гуманитарная направленность личности представляет собой взаимосвязанную совокупность осознанных (смысложизненные и общественно значимые интересы, убеждения, собственная мировоззренческая концепция, идеалы) и неосознанных (культуротворческие влечения, нравственные установки) мотивов, формируемых в процессе развития человека и накладываемых на структуру сознания человека, включающего сознательные и бессознательные компоненты восприятия окружающего мира и самосознание. Осознанные мотивы личности проявляются в ее способности к самонаблюдению, самоанализу, саморегуляции и самосовершенствованию, активной жизненной позиции, внутренней необходимости оценивать последствия принятого решения.

Гуманитарная направленность личности студентов является важнейшим фактором трансформации объектной позиции студента в субъектную, что обуславливает становление его как личности, т.к., по мнению психологов, существует внутренняя связь между личностным и субъектным.

Отечественный психолог В.А. Петровский видит эту связь в следующем: во-первых, быть личностью – значит, быть субъектом собственной жизни, строить свои витальные (в широком смысле) контакты с миром, включающие, физический, психофизический, психологический, социальный и другие аспекты взаимоотношений человека с его природным и социальным окружением. Во-вторых, быть личностью – значит быть субъектом предметной деятельности, в которой человек выступает как деятель. В-третьих, быть личностью – это быть субъектом общения, где формируется то общее, что обеспечивает взаимопредставленность взаимодействующих сторон. И, наконец, в-четвертых, быть личностью – значит, быть субъектом самосознания, что включает самооценку, открытие собственного «Я» и другие собственно-личностные категории [2].

Субъектная позиция студента обеспечивает ему возможность целостного восприятия своей деятельности и превращения ее в предмет практического преобразования, а осознание в процессе учебной деятельности своих потенциальных возможностей, перспектив личностного роста побуждают обучающегося к творческому поиску, самореализации. Проявляется субъектная позиция студентов в следующем:

- в способности к самообразованию как интегральному выражению умения самоорганизации своей познавательной и творческой деятельности;

- в осознанной формулировке своих планов и целей, самоанализе своего развития;

- в ориентации в области культуры, науки, идеологии, в способности к интеграции и осмыслению имеющейся суммы сведений, необходимых для понимания и оценки явлений культуры, выбора собственной мировоззренческой позиции;

- в умении применять полученные в учебном заведении знания и умения в практической деятельности при взаимодействии с социальными структурами, в профессиональной, общественно-политической деятельности, в деловом и досуговом общении с другими людьми и в семейно-бытовых отношениях.

Возникновение у студентов качеств субъекта учебной и других видов деятельности выступает од-

ним из важнейших критериев оценки эффективности процесса развития гуманитарной направленности личности студентов.

Немаловажную роль в развитии гуманитарной направленности личности студентов играет гуманитарное знание, значимость которого объясняется рядом его особенностей. С одной стороны, оно носит теоретический характер, объясняя явления и их генезис, прогнозируя появление новых. С другой – гуманитарное знание имеет непосредственное практическое приложение, связанное с планированием, прогнозированием, регуляцией социальной жизни в целом, с управлением многообразными сферами социокультурной практики, деятельности групп, организаций. Кроме того, гуманитарное образование является необходимой составляющей профессиональной подготовки специалистов во всех областях человеческой деятельности. Это связано прежде всего с тем, что поиск и принятие решений, их оптимальная реализация требуют сегодня от специалиста анализа и учета всего комплекса социальных, экономических и политических процессов, а также знания их истории, становления и развития. Данное обстоятельство отражено в Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования. В частности, в ГОС ВПО направления подготовки специалистов 660200 – «Агрономия» (квалификация выпускника – бакалавр-специалист) отмечается, что основой формирования всех компетенций выпускника (социально-личностных, экономических и организационно-управленческих, общенаучных, общепрофессиональных и специальных) являются научные знания. Для обеспечения адаптации выпускника к запросам динамично развивающегося рынка труда он должен обладать широким кругозором, общеагрономической образованностью, выходящей за рамки общей образованности, формируемой средней школой [3, с. 4]. Способствует решению данной задачи достаточно высокая доля гуманитарных и социальных дисциплин (ГСД), экономических и организационно-управленческих дисциплин (ЭОУД) и т.д.

В то же время преподавание гуманитарных предметов в вузе естественнонаучного профиля имеет свою специфику. Она заключается в том, что эти предметы не являются главными и зачастую рассматриваются студентами в качестве дополнительной нагрузки, которая не способствует усвоению будущей профессии. Однако отчуждение специалистов-аграриев от гуманитарного знания, на наш взгляд, недопустимо. Это сужает их возможности в творчестве, нахождении различных способов решения жизненно и профессионально важных социальных и экономических проблем. В конечном итоге такое отчуждение влечет за собой понижение общей культуры выпускника вуза.

Следовательно, развитие гуманитарной направленности личности студентов есть основание, процесс и результат гуманитаризации высшего образования, которая включает культурологическую, эстетическую, этическую, экономическую, экологическую и правовую составляющие, создает в вузах естественнонаучного профиля благоприятную гуманитарную среду.

С целью вскрыть значение гуманитарной направленности личности для студентов вузов естественнонаучного профиля, выявить, теоретически обосновать и реализовать механизм развития гуманитарной направленности их личности была проведена опыт-

но-экспериментальная работа в естественных условиях образовательного процесса Омского государственного аграрного университета.

В результате проведенного исследования был выявлен механизм развития гуманитарной направленности личности студентов вузов естественнонаучного профиля, включающий, на наш взгляд, три основных взаимодополняющих компонента:

- активизацию учебно-познавательной деятельности студентов через использование творческих заданий, ролевых и деловых игр, формирование умения учиться;
- реализацию принципа отраженной субъектности преподавателя;
- использование эффективных современных педагогических технологий, таких как технологии проблемного и проблемно-диалогового обучения.

Компоненты механизма развития гуманитарной направленности личности студентов носят интегрированный характер, что проявляется, в частности, в следующем: одним из способов активизации учебно-познавательной деятельности студентов является использование технологий проблемного и проблемно-диалогового обучения. Немаловажную роль при этом играет схема взаимодействия преподавателя и студентов. В основе взаимодействия в данном случае должна лежать не традиционная схема: преподаватель – субъект педагогического воздействия и управления, студент – объект такого воздействия ($S \rightarrow O$). Это должно быть общение двух субъектов, один из которых – преподаватель, человек, вызывающий подлинный интерес к предмету общения, к себе как партнеру, информативная для обучающихся содержательная личность, интересный собеседник. Другой субъект – студент, общение с которым рассматривается преподавателем как сотрудничество в решении учебных задач при его организующей, координирующей, положительно стимулирующей и поддерживающей реакции ($S_1 \leftrightarrow S_2$).

При условии систематического и целенаправленного применения в учебном процессе механизма развития гуманитарной направленности личности происходит рост гражданской и учебной активности студентов, активизируется их познавательная мобильность, повышается уровень мышления, вырабатывается умение в поиске и подборе дополнительной литературы, проявляется инициатива и элементы творчества при выполнении творческих заданий и реферативных работ.

В процессе проведения опытно-экспериментальной работы (2002-2004 гг.) учебный курс агрономического факультета был разбит на три группы – контрольную, экспериментальную с частичным использованием механизма развития гуманитарной направленности личности студентов, и экспериментальную, где данный механизм реализовывался в полном объеме.

Динамика показателей учебной активности студентов во всех трех группах на начало и конец опытно-экспериментальной работы (см. рис. 1-3) с точки зрения избранного нами критерия оценки эффективности процесса развития гуманитарной направленности личности студентов носит выраженный характер и свидетельствует об актуальности и целесообразности использования в учебном процессе вузов естественнонаучного профиля механизма развития гуманитарной направленности личности студентов.

Для выявления достоверности различий в уровне исследуемого признака нами использовался такой



Рис. 1. Динамика изменения показателей учебной активности в контрольной группе

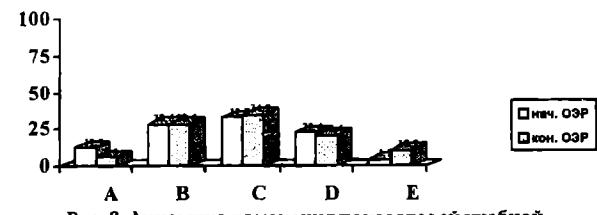


Рис. 2. Динамика изменения показателей учебной активности в экспериментальной группе с частичным использованием механизма развития гуманитарной направленности личности студентов

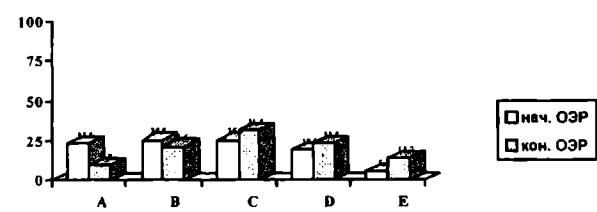


Рис. 3. Динамика изменения показателей учебной активности в экспериментальной группе

Условные обозначения: А – равнодушные; В – любопытные; С – любознательные; Д – интересующиеся; Е – увлеченные.

метод математической обработки статистических данных, как χ^2 -критерий [4], который вычислялся по формуле:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^m \frac{(V_k - P_k)^2}{P_k},$$

где P_k – частоты результатов наблюдений до эксперимента;

V_k – частоты результатов наблюдений, сделанных после эксперимента;

m – общее число групп, на который разделились результаты наблюдений.

Полученные нами значения χ^2 -критерия при вероятности допустимой ошибки 0,05 больше соответствующего табличного значения $m - 1 = 1$ степеней свободы, равного 3,84. Выявленное при этом устойчивое превышение табличного значения (χ^2 -критерий = 3,92 при $p = 0,05$ в контрольной группе; χ^2 -критерий = 4,53 при $p = 0,05$ в экспериментальной группе - 1; χ^2 -критерий = 21,03 при $p = 0,05$ в экспериментальной группе) позволяет констатировать, что в процессе реализации механизма развития гуманитарной направленности личности у студентов формируются такие качества, как активность, самостоятельность, сознательность, способность к творчеству, что свидетельствует о субъектности позиции студентов и готовности их к жизнедеятельности в современных условиях.

С точки зрения академической успешности студентов как достижения заданного ГОСом качества подготовки специалистов-аграриев можно констатировать следующее: для студентов контрольной группы по итогам проверки остаточных знаний средний уровень общей успеваемости составил 90,9%, средний уровень качества знаний – 68,6%. Для студентов экспериментальной группы с частичным использо-

ванием механизма развития гуманитарной направленности данные показатели составили 93,9% и 71,4% соответственно. Для студентов экспериментальной группы средний уровень общей успеваемости составил 98,0%, средний уровень качества знаний – 82,8%. Значимость разницы показателей академической успешности студентов в ЭГ на начало и конец формирующего этапа опытно-экспериментальной работы была проверена с помощью критерия достоверности разности (t-критерий Стьюдента), который вычислялся по формуле:

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{m_1^2 + m_2^2}{n_1 + n_2}}},$$

где \bar{x}_1 – среднее значение переменной по одной выборке данных (начало формирующего этапа опытно-экспериментальной работы);

\bar{x}_2 – среднее значение переменной по другой выборке данных (конец формирующего этапа опытно-экспериментальной работы);

m_1 и m_2 – интегрированные показатели отклонений частных значений из двух сравниваемых выборок от соответствующих им средних величин [4].

Вычисленное значение t, равное 2,22 при вероятности допустимой ошибки 0,05 больше соответствующего табличного значения для заданного числа степеней свободы ($n_1 + n_2 - 2$), равного 1,98. Таким образом, средние значения академической успешности студентов в ЭГ на начало и конец формирующего этапа опытно-экспериментальной работы действительно статистически достоверно различаются с вероятностью допустимой ошибки 0,05.

Таким образом, гуманитарная направленность личности обеспечивает осмысленное действие студентов в ситуации выбора, способность грамотной постановки целей и конкретизации задач; способствует становлению их как профессионалов, способных к созидательной и позитивной преобразовательной деятельности, ориентирует студентов на развитие интеллектуальной инициативы, творчества, самостоятельности, индивидуально – своеобразных способов осмыслиения действительности, мобильности и конкурентоспособности их на современном рынке труда; создает условия для инкультурации выпускников вузов естественно-научного профиля.

Библиографический список

1. Мамардашвили М.К. Как я понимаю философию. – М.: Прогресс; Культура, 1992. – 415с.
2. Петровский В.А. Личность в психологии: парадигма субъективности: Учеб. пособие для вузов. – Ростов-н/Д; Феникс, 1996. – 512с.
3. ГОС ВПО, направление подготовки специалистов 660200 «Агрономия», квалификации выпускника – бакалавр – специалист, магистр – специалист. – М., 2005. – 45 с.
4. Педагогика / Под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Российское педагогическое агентство, 1998. – 604 с.

Маврин С.А.
Пащина С.М.

Дата поступления статьи в редакцию: 21.06.2006 г.
© Маврин С.А., Пащина С.М.

УДК 378

Т.С. ВОЛОХ

Омский гуманитарный институт

ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА В РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ

Целью публикации является анализ возможностей образовательного процесса высшего учебного заведения в развитии социально-правовой компетентности будущего учителя. Автором рассматриваются факторы, организационно-педагогические условия, в также предпосылки, способствующие развитию социально-правовой компетентности будущего учителя в рамках образовательной подготовки.

Образовательный процесс в вузе ставит своей целью не просто трансляцию профессиональных знаний и профессионально-педагогическую подготовку, а, в большей степени, создание условий для целостного личностно-профессионального развития будущего учителя. В частности, Ю.В. Сенько определяет педагогическое образование как «специально организованный педагогический процесс совместной

деятельности преподавателей и студентов, направленный на создание условий подготовки к профессиональной деятельности в сфере образования непосредственных участников этого процесса» и далее подчеркивает, что это процесс профессионального становления педагога в культуре [1].

Процесс образовательной подготовки будущего учителя имеет определенную логическую

структуру. Внутри нее можно выделить следующие компоненты: общекультурная подготовка учителя, которую обеспечивают такие предметы, как философия, право, политология, культурология, социология и др.; психолого-педагогическая подготовка будущего учителя, предполагающая становление профессиональной компетентности учителя; предметно-методическая подготовка, направленная на формирование предметного знания в единстве с технологической стороной организации образовательного процесса. Исходя из того, что владение социально-правовой компетентностью не должно зависеть от подготовки учителя-предметника, то необходимо уточнить цель развития социально-правовой компетентности будущего учителя в педагогическом вузе, которая обуславливает процесс ее реализации. По нашему мнению, цель развития социально-правовой педагогической компетентности будущего учителя в педагогическом вузе заключается в создании условий, оптимальных и эффективных, способных обеспечить развитие социально-правовой компетентности и ее реализации в процессе профессиональной деятельности. Цель направлена на:

- содействие формированию у будущего учителя общей социальной зрелости, гуманистической направленности и ценностного отношения к гражданско-правовой реальности;
- обеспечение формирования у будущего учителя метапредметного знания, интегрирующего знание педагогики, психологии, правоведения и других областей человекознания, отражающего содержательные и процессуальные аспекты социально-правовой компетентности;
- создание условий для освоения будущим учителем технологий и практических подходов для реализации социально-правовой компетентности.

Исходя из вышеизложенного, мы предположили, что процесс развития социально-правовой компетентности должен отличаться от предметно-методической подготовки к преподаванию учебных дисциплин. Поэтому здесь главенствующей, по нашему мнению, будет не столько система предметных знаний, умений и навыков, а ряд личностно-профессиональных качеств, в совокупности образующих социально-правовую компетентность учителя. На основании этого мы рассматриваем социально-правовую компетентность не с позиции готовности к реализации права, а в связи с необходимой подготовкой к осведомленности личности в правовой сфере, личностно-нравственными качествами и позитивного отношения к праву и положительному социальному-правовому опыту.

Качество современного профессионального образования большинство отечественных ученых рассматривает как многомерную системную характеристику, в которой качество результата, т.е. качество подготовки специалиста, рассматривается как ведущий компонент этой характеристики, т.е. компетентность. Таким образом, подготовка будущего учителя к развитию социально-правовой компетентности – комплексный образовательный процесс, в рамках которого создаются и реализуются условия, обеспечивающие формирование личностно-профессиональных качеств будущего педагога, в совокупности образующих готовность к реализации социально-правовой педагогической компетентности на практике. Личностно-профессиональная готовность будущего учителя к развитию и реализации компетентности – это ожидаемый результат подготовки – интегративное качество личности будущего учителя, обуславливающее способность и стремление реа-

лизовывать данное направление на практике.

Развитие социально-правовой компетентности как ожидаемого результата подготовки, подвело нас к необходимости выделить факторы, которые сопутствуют эффективному освоению будущим учителем данной области педагогического знания и становлению личностной позиции в его отношении.

В нашем исследовании мы рассматриваем внешние факторы как влияющие обстоятельства, определяющие результативность процесса или деятельности и обуславливающие появление внутренних факторов, которые в свою очередь выступают причиной, определяющей ценностное отношение будущего учителя к развитию социально-правовой компетентности и стимулирующей потребности в ее освоении.

При определении факторов мы исходили из положения о том, что образовательный процесс - феномен социальный, отражающий уровень культуры, духовности, ценностные ориентиры всего общества. «...Будучи фоновым по отношению к образовательной среде, многоаспектные социально-экономические и социокультурные параметры социума оказывают и прямое и косвенное влияние на развитие образования» (А.Г. Асмолов) [2].

Воспитание гражданственности и правосознания народа – необходимая предпосылка восстановления духовного здоровья народа, его веры в справедливость и закон, а значит, и необходимое условие построения правового государства. Исходя из этого, одним из первых можно выделить внешний фактор, действие которого обусловлено общесоциальной ситуацией развития нашего общества – возрастание значимости идей государственности, гражданственности и права в процессе социокультурного обновления общества, осознание возможностей воспитательной практики как одного из путей создания правового государства.

В условиях политической нестабильности российского общества, его идеологической разобщенности, переходного характера российской государственности учитель ответственен за судьбу юных граждан России и судьбу гражданского образования в стране. Поэтому будущий учитель в первую очередь должен сам уважать ценности демократии, гражданского общества, рассматривать человека, его права и свободы как высшую ценность, быть справедливым и толерантным, знать и уважать традиции и культуру народов. В связи с этим осознание и принятие будущими учителями ценностей демократии, прав и свобод человека, моральных норм и следование им и как следствие – актуализация ценностного личностного и профессионального значения гражданско-правовых знаний, является внутренней реакцией на социокультурные условия жизни, основанной на переживании, осмысливании, рефлексии. Данное обстоятельство мы рассматриваем как внутренний фактор, обуславливающий возможность эффективного развития социально-правовой компетентности.

Выделяя второй внешний фактор, определяющий эффективность развития социально-правовой компетентности, мы вышли на проблему гуманизации образования, которая требует переоценки всех компонентов образовательного процесса в свете их ориентации на человека и значимые общечеловеческие ценности. Гуманистическое образование, а соответственно и гуманистическое общество, есть «всебицкий идеал, т.е. конечная цель социального и индивидуального развития и одновременно как исходный пункт этого развития...» [3]. Поэтому мы считаем, что качественной характеристикой процесса подготовки и личностно-профессионального развития будущего учителя является гуманистическая на-

правленность образовательного процесса, не только в аспекте содержания, но и форм его реализации.

Идея самоценности личности, ее духовности и способности к реализации своего потенциала провозглашается авторами гуманистического подхода: Е.В. Бондаревской, О.С. Газман, В.А. Караковским, Л.И. Новиковой, В.В. Сериковым, Н.Е. Щурковой, И.С. Якиманской и др. Что позволяет определить задачу педагогу, работающему в этом направлении, как оказание помощи ребенку в познании собственных возможностей, принятии их и развитии. Такая жизненная и профессиональная платформа предполагает не директивное взаимодействие педагога и ребенка, признание его как «центра педагогического мироздания» [4]. Целью воспитания становится обеспечение полноценного саморазвития личности, помочь ей в реализации своих возможностей, признание за личностью ответственности за собственное интеллектуальное, психическое и нравственное развитие. Таким образом, гуманизация воспитания не возможна без гуманистического учителя, человека «высокой духовной культуры, профессиональная деятельность которого осознается как одна из ценностей, как фактор самосозидания, как главное средство само осуществления, участия в обновлении общества. Это - наставник, вдохновитель, помогающий духовно-нравственному самоукреплению ребенка, его личностному росту [5]. Эта тенденция влечет за собой появление такого внутреннего фактора как гуманистическая направленность личности будущего учителя, ценностное отношение к человеку (ребенку).

Раскрывая третий фактор, мы обратились к анализу образовательного процесса в вузе, чтобы выявить те движущие силы, которые объективно влияют на развитие социально-правовой компетентности будущего учителя. Если рассматривать вуз не как «место и время обучения, а как пространство взросления» юношей и девушек [Д.Б. Эльконин], то именно педагогический процесс вуза способен обеспечить сознательное и активное вхождение будущего педагога в социально-педагогическую действительность, становление его гражданской позиции, опыта демократического поведения и ценностных личностно-профессиональных ориентаций.

В настоящее время актуализировалась задача, которую должно решать высшее педагогическое образование – научить молодого человека – будущего учителя, берущего на себя миссию профессиональной поддержки личностного вызревания ребенка, быть субъектом социальных отношений и собственной жизнедеятельности, осознавать свои социально-педагогические функции, определять приоритеты личностного и профессионального развития. Как указывается в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» перед системой профессионально-педагогического образования стоит задача «дать ... такой запас фундаментальности», который способствовал бы формированию специалиста «...компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности..., готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности...». В связи с этим процесс подготовки будущего учителя не может иметь узкопрофессиональную направленность и не может выглядеть как движение по «предметным коридорам» (Ш.А. Амонашвили), так как в этом случае мы будем получать не специалиста, а функционера, способного выполнять определенную, узконаправленную и конкретно заданную функцию. Современный же подход к образованию специалиста основан на системном, поликультурном образовании. В связи с этим фактором, целостного личностно-профессионального раз-

вития будущего учителя является интегральная характеристика личности, определяющая способность решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, в том числе и социально-правового контекста, и обеспечение условий для полифункционального, многомерного развития личности будущего учителя в условиях образовательного процесса вуза. От действия данного внешнего фактора во многом будет зависеть эффективность развития социально-правовой компетентности. Учитель, который на практике будет реализовывать идеи гражданского правового общества, должен обладать не только общими профессиональными умениями, но и специальными знаниями и навыками в области педагогики права и личностными качествами, отражающими его социальную зрелость и гражданскую позицию. Учитель для обучающихся является одним из первых взрослых, открывающих путь в социальную реальность и дающий образцы социально-правовой компетентности. В связи с этим профессиональная подготовка любого учителя-предметника должна включать не только систему узкопрофессиональных знаний, но и способствовать формированию педагогической рефлексии, философского мировоззрения, социально активной позиции. Следовательно, практическое действие третьего внешнего фактора обеспечит, в свою очередь, развитие нового педагогического мышления, основанного на многоуровневом восприятии проблем педагогики, понимания роли и места поликультурных аспектов (в том числе и социально-правовых) современного научного знания. Что непременно явится внутренним регулятором (фактором), обуславливающим стремление к развитию социально-правовой педагогической компетентности.

Опираясь на выделенные нами факторы эффективного развития социально-правовой компетентности, необходимо выделить организационно-педагогические условия развития социально-правовой компетентности будущего учителя. Под организационно-педагогическими условиями мы будем понимать возможности, целенаправленно создаваемые и реализуемые в процессе образовательной подготовки, которые в совокупности обеспечивают эффективность. Наиболее целесообразными для нашего исследования мы определили следующие условия как наиболее оптимальные:

- интеграция социально-правовых знаний в содержание педагогических дисциплин;
- обогащение опыта в решении профессиональных задач социально-правового контекста на основе использования современных педагогических технологий;
- инициирование социально-правовой деятельности студентов.

Осмысливая первое условие и возможности его реализации в образовательном процессе вуза, мы исходили из следующего. Педагогическая деятельность – это метадеятельность (Ю.Н. Кулюткин, Ю.В. Сенько, В.А. Сластенин, Г.С. Сухобская), «направленная на выполнение другой деятельности, на организацию воспитательной системы как сложной совокупности факторов, условий и закономерных faz становления и развития личности школьника» (В.А. Сластенин). И здесь уместно высказывание Ю.В. Сенько о том, что «создание необходимых условий становления будущего учителя субъектом такой метадеятельности – функция современного педагогического образования», поэтому реальное содержание профессионального образования не может быть сведено только к тем фрагментам науки, которые запечатлены в учебниках и программах. А.А. Касьян говорит о необходимости конструирования учебных предметов таким образом, чтобы выявилось в них человеческое, личностное измерение профессиональ-

ной подготовки [6]. Педагогические знания для будущего учителя — это «знания пристрастные», которые должны получить «аффективную окраску» в деятельности по их построению (Ю.В. Сенько). Реализация такого подхода предполагает развертывание педагогического знания в контексте культуры, в русле диалога разнообразных личностных смыслов и ценностей.

Такое понимание роли педагогического знания в профессиональной подготовке и личностном развитии будущего учителя обусловило выбор первого условия — интеграции социально-правовых знаний в содержание педагогических дисциплин.

Интеграция образовано от лат. *Integer* — полный, цельный, ненарушенный. Обозначает процесс или действие, имеющее своим результатом целостность; объединение, соединение, восстановление единства [7]. Интегрирование — средство, призванное ярче и весомее высветить главное в изучаемом материале, раздвинуть границы предметности, показать взаимосвязи и взаимообусловленность различных явлений и процессов социальной и педагогической действительности. В связи с этим, интегрирование социально-правовых знаний в содержание педагогических дисциплин — это процесс внутренний, скрытый, протекающий на уровне смыслового проникновения в содержание, постепенного перехода с предметного на метапредметный уровень восприятия содержания.

Реализация данного условия на практике позволит обогатить содержание педагогических дисциплин и создать условия для формирования у будущих учителей представление о правовых ценностях одновременно как социально значимых, профессионально и личностно значимых. По мнению ученых (Б.И. Борисов, И.Д. Зверев, В.Н. Максимова, И.П. Яковлев и др.) интеграция способствует выработке общего концептуального аппарата, и тем самым она ликвидирует разобщенность между отдельными научными дисциплинами.

Раскрывая первое условие, мы подчеркиваем, что интеграция социально-правовых знаний в содержание педагогических дисциплин есть процесс скрытый, реализуемый на основе герменевтического освоения педагогического знания в контексте социальных проблем, одной из которых является демократизация, строительство правового государства на основе приоритета прав и свобод человека и гражданина. Такое «обогащение» содержания педагогических дисциплин будет способствовать не только профессиональному, но и личностному развитию будущего учителя, основанном на принятии педагогических ценностей как социально значимых и осознании педагогического, аксиологического и общекультурного значения социально-правовых знаний. Следовательно, реализуя первое организационное условия развития социально-правовой компетентности, — интеграции социально-правовых знаний в содержание педагогических дисциплин — мы способствуем содержательному наполнению когнитивного компонента социально-правовой компетентности.

Решение проблемы развития социально-правовой компетентности будущего учителя не может быть реализовано только через содержательное пространство изучения педагогических дисциплин на основе интеграции социально-правовых знаний, даже если в их содержание контекстно включить социально-правовые знания. Безусловно, необходимы такие формы работы, которые будут целенаправленно развивать социально-правовую компетентность будущего учителя. Продуктивной формой работы в этом направлении, по нашему мнению, обогащение опыта будущего учителя в решении профессиональных задач социально-правового контекста на основе использования совре-

менных педагогических технологий, развивающих самостоятельность правового мышления, творческие и рефлексивные способности. Реализация данного условия является содержанием второго условия, определяющего эффективность процесса развития социально-правовой компетентности будущего учителя.

Цель данного направления — создание условия для освоения будущими учителями содержательных и технологических аспектов социально-правовой компетентности, умения системно воспринимать педагогическую реальность. Следует отметить, что данная цель отражает педагогический аспект — подготовка к профессиональной деятельности, а, что и не менее важно, общекультурный аспект, обеспечивающий личностное развитие будущего учителя.

Современные инновационные технологии направлены на максимальное приближение к практике процесса передачи знаний и ориентацию учебного процесса на позитивные изменения стиля мышления преподавателя и обучаемого. Инновационная педагогическая технология — это система разработки и практического применения в соответствии с проектируемыми образовательными целями научно-обоснованных нововведений (содержания, форм, методов и средств обучения, воспитания и развития), гарантирующих эффективное их достижение. В их основу, как мы предполагаем, будет положена конкретная деятельность субъектов образовательных отношений с учетом особенностей исследуемого нами направления развития социально-правовой компетентности. Введение в содержательное пространство педагогических дисциплин инновационных технологий в сочетании с задачами социально-правового контекста позволят нам, во-первых, раздвинуть границы содержательной подготовки будущего учителя; во-вторых, актуализировать содержание в соответствии с социокультурными задачами; в-третьих, создать условия для осознания целей, решения, направленности педагогической деятельности с учетом правомерной позиции.

Таким образом, современные инновационные педагогические технологии нами рассматриваются как инструмент, с помощью которого новая образовательная парадигма может быть «претворена в жизнь», условием реализации мотивационного компонента социально-правовой компетентности.

Выделяя третье условие эффективного развития социально-правовой компетентности, — инициирование социально-правовой деятельности — мы исходили из того, что образовательный процесс в вузе, со всеми его реалиями, не только является «новым контекстом развития» личности студента — будущего учителя, дающим ему множество особых условий для личностно-профессионального развития и становления, но и возможность приобретения опыта (профессионального, жизненного). Социально активное поведение позволяет видеть и находить нестандартные решения задач, принимать решения с учетом личных и социальных последствий. Помимо этого умение оценивать социально-правовые явления с точки зрения допустимости личной и общественной поможет будущему учителю на основе деятельности-рефлексивного компонента социально-правовой компетентности воздействовать как на процесс социально-правового самоопределения личности, так и для применения данной компетентности в реальной деятельности.

Эффективность реализации выделенных условий и, соответственно, развития социально-правовой компетентности будущего учителя в значительной степени зависит от того, насколько реальными являются следующие предпосылки: наличие жизненного опыта

студентов, наличие высокого уровня социальной зрелости, наличие достаточно высокого уровня сформированности социально-правовых знаний и степени их осмыслинности.

По нашему мнению, развитие социально-правовой компетентности не только как показателя профессионального развития, но и личностного развития, проходит несколько стадий: с момента вхождения человека в общество и продолжается на протяжении всей жизни. Детально мы можем говорить о формировании базовой и основ ключевой социально-правовой компетентности в довузовском возрасте и о формировании ключевой социально-правовой педагогической компетентности в процессе получения профессионального педагогического образования. Данные рассуждения подвели нас к тому, что первой предпосылкой эффективности развития социально-правовой педагогической компетентности является наличие предшествующего опыта социально-правовой компетентности студентов и его учет в процессе развития социально-правовой педагогической компетентности.

Студент любого курса не начинает обучение с «чистого листа». За его плечами — собственный жизненный опыт, в котором отражены знания, способности, интересы, направленность личности, ее история «...в довузовском опыте студентов — носителей обыденного педагогического сознания» [8]. Вхождение преподавателя к жизненному опыту студента, по существу, есть обращение к личности будущего специалиста, к его способности «работать» над своим опытом, с помощью своего опыта, вопреки своему опыту. Признание самоценности и значимости для профессионального образования довузовского опыта социально-правовой компетентности обозначает признание носителя этого опыта равноправным участником образовательного процесса, а значит его субъектом.

Вторая предпосылка определяет зависимость эффективности развития социально-правовой педагогической компетентности от предшествующего уровня социальной зрелости будущего учителя.

Раскрывая феномен зрелости человека, А.А. Реан, опираясь на исследования в рамках акмеологии, определяет ее «как результат достижения человеком вершин как индивидом, личностью, субъектом деятельности и индивидуальностью» [9]. Показателем социальной зрелости автор признает ответственность, терпимость, саморазвитие, позитивное отношение к миру. Соглашаясь с мнением ученого, добавим, что для нашего исследования в этих положениях важно то, что социальная зрелость личности, кроме того, определяется ее социальной активностью и способностью направлять ее в сторону регулирования собственного поведения, ответственности за свои поступки и установления системы взаимоотношений с окружающими. Таким образом, общая социальная зрелость будущего учителя плодотворно скажется на процессе развития социально-правовой компетентности.

Осмысливая третью предпосылку, — наличие достаточно высокого уровня сформированности социально-правовых знаний у будущего учителя и степени их осмыслинности — мы исходили из того, что в подростковом и юношеском возрасте задачи социально-правового образования решаются, в первую очередь, в средней школе системой изучения предметов образовательной области «Обществознание» и системой внеурочной работы в школе по правовому воспитанию. Современная школьная практика создает необходимые для этого условия в неразрывности процессов формирования знаний в процессе предметного изучения, в первую очередь общественных наук, и накопления личностью позитив-

ного собственного опыта социально значимой деятельности, при которой они актуализируются. Средствами содержания различных видов деятельности закрепляются идеи прав человека, гражданской ответственности, поддержки мира и ненасилия, плорализма культур, терпимого отношения к различиям, глобальных проблем. Таким образом, в процессе образовательной деятельности мы имеем дело с гражданином с активной жизненной позицией, готовым жить в соответствии с ценностями демократического общества.

Процесс развития социально-правовой компетентности будущего учителя в образовательном процессе вуза складывается из следующих компонентов. Во-первых, это факторы, которые сопутствуют эффективному освоению будущим учителем данной области педагогического знания и становлению личностной позиции в его отношении. Во-вторых, это организационно-педагогические условия развития социально-правовой компетентности будущего учителя (возможности, целенаправленно создаваемые и реализуемые в процессе образовательной подготовки, которые в совокупности обеспечат ее эффективность). Обучение в вузе студент начинает не с чистого листа. У каждого за плечами свой жизненный багаж. Поэтому эффективность реализации выделенных условий и, соответственно, развития социально-правовой компетентности будущего учителя в значительной степени зависит от наличия реальных предпосылок: жизненного опыта студентов, высокого уровня социальной зрелости, достаточно высокого уровня сформированности социально-правовых знаний и степени их осмыслинности. Лишь учитывая все вышеперечисленные составляющие, можно говорить о возможности развития социально-правовой компетентности в образовательном процессе вуза.

Библиографический список

- Сенько Ю.В. Гуманитарные основы педагогического образования: Курс лекций: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2000. С.57.
- Гершунский Б.С. Философия образования. — М.:Московский психолого-социальный институт, Флинта. 1998. С.90
- Орлов А.Б. Личность и сущность: внешнее и внутреннее Я человека. // Вопросы психологии. 2001. № 2. С. 12.
- Новикова Л.И. Воспитание как педагогическая категория. // Педагогика. 2000. №6. С.28.
- Куликова Л.Н. Проблемы саморазвития личности. — Хабаровск. — 1997.с 254.
- Касьян А.А. Гуманитаризация образования: некоторые теоретические предпосылки. //Педагогика. 1998. № 2. С. 22.
- Философский энциклопедический словарь. М., Советская энциклопедия. 1998. С.181.
- Сенько Ю.В. Гуманитарные основы педагогического образования: Курс лекций: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2000. С.55.
- Развитие личности школьника в воспитательном пространстве: проблемы управления /Под ред. Н.Л. Селивановой. М.: Педагогическое общество России. 2001. С.182.

ВОЛОХ Тамара Сергеевна, старший преподаватель кафедры социальной работы Омского гуманитарного института, аспирант кафедры педагогики Омского государственного педагогического университета.

Дата поступления статьи в редакцию: 02.05.2006 г.
© Волох Т.С.

Представляем новую рубрику

Наука и практика в историческом ракурсе

В этой рубрике читателю будет представлен опыт научной деятельности, значение которого актуально и сегодня. Без обращения к истории трудно двигаться вперёд. Нам еще черпать и черпать из родников интеллектуального прошлого. Редакция берёт на себя миссию напоминать о "новом" (т.е. о хорошо забытом старом).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИЗДАНИЙ В СИБИРИ

Важным фактором распространения научных изданий являлся обмен книгами между учреждениями по всей России. Например, Восточно-Сибирское отделение Императорского русского географического общества (ВСОИРГО) в 1880 г. сотрудничало с 36 обществами, в том числе 10 из них - в США, Франции, Швейцарии, Испании, Португалии, Австрии. А Западно-Сибирское отделение (ЗСОИРГО) - с 84 российскими обществами и учреждениями из 21 города. Наибольшее количество изданий посыпалось им в 34 учреждения Санкт-Петербурга и 13 учреждений Москвы. ЗСОИРГО обменивалось изданиями с библиотекой университета Парижа, со Смитсоновским институтом в Вашингтоне, библиотекой Американского музея в Нью-Йорке, Музеем истории и Национальным музеем в Монтевидео, с Зоологическим и Антрополого-этнографическим музеями в Дрездене и др. Поддерживались отношения с обществами в Вене, Женеве, Будапеште, Софии, Риме, Рио-де-Жанейро, и др. Важную роль играл личный книгообмен.

Сибирские вузы также обменивались своими изданиями. Так, на заседании совета Императорского Томского университета 27 мая 1889 г. всем преподавателям было предложено составить по своей специальности подробный список изданий различных обществ, с которыми вуз мог бы вступить в обмен. Составление общего списка было поручено библиотекарю.

Высылая в другие общества свои труды, научные учреждения и вузы получали взамен отчёты, протоколы, обзоры деятельности, "Записки", "Известия" и отдельные издания. Организации, на протяжении ряда лет занимавшиеся обменом с другими учреждениями, изготавливали специальный бланк-уведомление о получении от них почтовых отправлений.

Научные общества высыпали свои работы и безвозмездно. Так, в 1879 г. ЗСОИРГО, выпустив первую книгу "Записок", в целях пропаганды своей деятельности распространял её в основном бесплатно. Тогда же был определён круг учреждений, которым полагалась обязательная бесплатная рассылка: Центральному географическому обществу в Санкт-Петербурге, ВСОИРГО, Центральному статистическому комитету, Академии наук, Главному штабу, Румянцевскому музею, Главному управлению по делам печати, Тобольскому и Томскому статистическим комитетам и др. Распространялись бесплатно и отдельные издания.

Научные общества вынуждены были заботиться не только о распространении своих трудов, но и

об окупаемости типографских расходов по их изданию, т.к. не имели постоянных источников финансирования. Одной из форм реализации научной продукции была продажа книг на комиссионных началах. Большую роль в распространении сибирских изданий сыграли книжные магазины П.И. Макушина, который, будучи владельцем издательских и книготорговых предприятий, был заинтересован в распространении своей печатной продукции. Торговля изданиями ЗСОИРГО осуществлялась и через книжный магазин, открытый при редакции газеты "Сибирь" (80-е гг. XIX в.). Приёмом книг на комиссию занимались библиотеки, музеи, типографии, редакции. Практиковалась продажа книг и через очень узкие круги заинтересованных лиц.

Научные учреждения и вузы распространяли свои издания по подписке. Например, подписная цена журнала Омского отдела ИМОСХ "Нужды Западно-Сибирского сельского хозяйства" составляла за год 2 руб., за полугодие - 1,5 руб., цена отдельного номера - 25 коп.

Своеобразным каналом поступления средств за издания являлась оплата книгами за чтение в библиотеках научных учреждений. Так, согласно отчету за 1891 г. фонд библиотеки Минусинского музея пополнялся за счет платы за чтение книгами.

Трудности в продвижении научной книги к читателю были связаны с отдаленностью от столиц, культурных центров, низким уровнем грамотности населения Сибири. Однако после революции 1905-1907 гг. характер спроса у российского читателя стал иным: массовый читатель требовал технические, учебные и общественно-политические издания. Так, из общего числа выданных в 1912 г. библиотекой Минусинского музея книг (более 5000) на литературу научной тематики приходилось около 600 требований.

Благодаря книгообмену научные учреждения и вузы могли постоянно приобретать периодические и продолжающиеся издания. Книги ученых-сибиряков пользовались популярностью не только в России, но и за рубежом.

По материалам монографии Е.А. Базылевой
"Книгоиздание научных
учреждений и вузов Сибири.
Вторая половина XIX в.- 1917 г.",
Новосибирск, 2003.

CONTENTS

SCIENCE AND EDUCATION

Kirzhbaum O.V. Competitive capacity of graduates in labor market

5

SOCIETY. HISTORY. MODERNITY

E.A. Alexeev. Chronicles of North-East Russia studied by Y.A. Limonov	14
A.A. Sokin. New tendencies in the analysis of marine trade in Western Europe in XIII-XV centuries	17
Efimova E. Sh. Transformation of middle-class women's education in Great Britain (1870-1900s)	21
S.A. Velichko. Transformation of social-and-political situation in Siberia, 1985-1991	25
E.Y. Suvorova. Problems and trends of democracy in Europe as experience to modern Russia	30
L.A. Kudrinskaya. Voluntary labor in the context of history approach	33
Zaitsev P.L. «Masculine» in its historical review	36
Krikunova L.P. Dialectic center - central and bureaucracy	39
V.A. Evdokimov. Specific character the mass media participation in de-escalation of political conflicts	42
Metaeva V.A. Reflection: from Philosophy to Pedagogics	45
T.V. Dobrovolskaya. Model conception of the world	48
N. P. Salokhin. Self-government of society in self-development system	51
E. V. Samoilova. «Problem of change of public service motivation in Siberia in spiritually-moral striving and activity of siberian intellectuals at the end of XIX century	56

PHYSICS AND MATHEMATICS SCIENCE

Romanovsky R.K., Stratilatova E.N. Cauchy problem for hyperbolic system of heat conduction equations. Reduction to parabolic model.	60
Kolokolov A.A., Levanova T.V., Loresh M.A. Ant colony algorithms for problems of optimal plant allocation	62
Ivanova S.D. Kolokolov A.A. Determination of L-covering power for the problem of graph bandwidth	68
Shamray N.B. Application of variational-like inequalities for network price equilibrium problems	71
Moiseev M.B., Nevorotov B.K. Shaping of preset radiation spectrum in limited frequency segment. Part II.	74

SCIENCE OF MATERIALS

Merzlyakov A.A. External friction and friction law	77
A.F. Kosach, I.N. Kuznetsova. Justification of efficiency of walls made of cellular concrete	82

MECHANICS, MECHANICAL ENGINEERING

Korneyev S.A., Krupnikov I.V., Polyakov S.N., Schalai V.V. Experiment-calculated method of definition of parameters of elasto-plastic materials at trajectories of active deformation of lesser curvature	86
Gryaznov S.V., Kuznetsov V. I., Shpakovsky D. D. Interaction of supersonic stream with dead-end cavity disposed under angle to its axis	91
Pritykin F.N., Eskenin P.N. Study of shape and location of domains of mobile robot positions setting limit values of generalized velocity vector in multidimensional space	95

POWER ENGINEERING

A.A. Vyrva, S.S. Gyrshin, V.V. Tevs. Mathematical modeling of stationary regimes in electrical networks of jsc «yng - energoneft»	101
V.R. Vedruchenko, V.V. Krainov, A.V. Kazimirov, S.Y. Rudjuk. Topical problems of municipal heat-and-power engineering in Omsk region	104
V.D. Avilov, E.A. Tretjakov, Y.V. Moskalev. Estimation of influence of enterprises equipment on sinusoidal mode - the foundation of electric power efficient quality control	108

INFORMATION TECHNOLOGY

V.I. Potapov. Fundamental problems of development of applied reliability. Theory in artificial neural networks and neural computer systems	112
O.V. Kuleva. Electronic channels and means of scientific and professional communication in library business	115
A.M. Zabnev. Formation of e-learning informational potential in trade schools	119
A.V. Mansurov. Artificial neural network approach measuring temperature and moisture of non uniform damped soils by microwave radiometry	121

AGRICULTURE

Lozhkina N. I., Kalinenko N. A. Existence of heavy metal in soils and final agricultural produce of winter rye (grade Siberia) under influence of long-term application of intensification methods in partially-wooded steppe of Siberia	126
Sabiev U.K. Theoretical description of dosage process of dry forage with vibrating weigh	129
I.P. Stepanova, I.V. Koneva, V.V. Mugak. New approach in assessment of operation of cattle detoxication system	
Konev A.V. Identification of Y. Enterocolitica in pigs at pig-breeding farms of Omsk region	132
A. A. Kolokolov, G. M. Androsova, Ya. A. Erokhova. Optimization problems of leather and fur materials fitting for ready-made garments	142

ECONOMICS

S.E. Metelev. Spatial Changes in Russian Economical Policy and Immigration Policy	148
Kuznetsova M.N. Objectives and tasks of Local Form of Government and their activity development	154
A.N. Zadorozhnaya. Nature and structure of economic organization	157
Kulikova E.A. Study of factors of productivity growth in business activities of enterprises	160
N.M. Kalinina. Development of integrated controlling system for chemical and petrochemical industry	163
I.V. Romanova. Optimization of all-weather take-off and landing planes in airports	168
E.V. Ivanova. Ways of improvement of taxation control	171
I.V. Fedorov. About some trends in regional industrial policy	174
A.V. Terentiev. Simulation of strategic business planning in freight truck shipping	175
Staurskiy S.S. To the question of study of business substance	177
T.V. Bogdanchikova. Labor and creative activity of employee in business	181

PHILOLOGICAL SCIENCES

Terskikh M.V. The phenomenon of language casuistry in aspect of the intertextual theory	185
Solomina N.V. Intellectual thesaurus of modern youth (by publicistic materials)	188
Vorobets T. A. Transformations of «the sounding word» in poetic space of F. I. Tutchev.	192
Pozhidaeva V.G. Semiotics of myth «Eros and Thanatos» sacer and sacrum (motive context of the ballad by F. Durrenmant «Minotaur»)	195

TEACHING TECHNIQUES IN HIGHER EDUCATION

M.L. Marus. Application of ideographic dictionaries	199
L.K. Kulikov. Introduction of vector into basis	201

PHYSICAL CULTURE AND SPORT

M.N. Skuratovich, G.S. Dubeley, V.N. Konovalov. Determination and monitoring of optimal heartbeat frequency during lessons with students in a special medical group	204
Litmanovitch A.V., Razumov V.I., Agafonov A.L. Variable forms of educational process in pre-institutional stage of training of professionals in Eastern unarmed combats	207
Kutsenko I.P. Organization of lessons in variational models for schoolgirls of 10-11 classes	210

MEDICINE

Kravchenko E.N. Trend and structure of perinatal dearth-rate in Omsk region	215
K.S. Kaznacheev, N.A. Smetannikova, T.I. Pospelova, V.A. Belyavskaya, V.D. Zlobina. Polymorphism of gene XRCC1 in children with acute lymphoblast leukemia	218
O.V. Atavina, I.P. Stepanova, V.E. Vysokogorsky. Dispersive analysis capacity for laboratory data processing	221
A.V. Vykhodtsev. Comparative efficiency of methods of initial surgical treatment of damaged plaintive canalis lacrimalis	226
Rusakov V.V. Influence of individual stability to hypoxia on contractile function of rat hearts in acute period of severe craniocerebral injury	229

JURISPRUDENCE

Zaitsev S.V. The problem of human rights compliance when executing criminal sentence in the form of freedom deprivation and custody	233
Lukashevich S.V. Estimating and checking of provements in tax-payment evading causes	238
Vinogradov D.Y. Federal Bailiff Office of Omskaya oblast	242
Zavrazhnov E.V. Some problems occurred in practice of Russian Justice and ways of their resolution	247

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SCIENCE

Y.A. Belova. Psychological compatibility in personnel as a factor of labor activity optimization	251
N.A. Milcharek. The problem of gifts in psychological science	255
Ya.L. Gorshenina. Logics and technology of pedagogical accompaniment of future teacher's communicative competence in higher educational institution	260
S.G. Kalashnikova. Tests as tools for checking knowledge, skills and experience of school children in Russian language subject in primary school	264
S.A. Mavrin, S.M. Paschina. Problem of Development of Human Sense in Student, Personality in Natural Sciences Higher Education	268
T.S. Volokh. Higher education institute capability in development of socially-legal competence of the future teacher	271

SUMMARY

SCIENCE AND EDUCATION

Kirzhbaum O.V. Competitive capacity of graduates in labor market

This article is devoted to an analysis of graduate's capacity in labor market (by the example of Omsk universities).

SOCIETY. HISTORY. MODERNITY

E.A. Alexeev. Chronicles of North-East Russia studied by Y.A. Limonov

This article is about North-East Russian annals studied by Y.A. Limonov. The author of the article analyzes Limonov's opinion to some problems. Such as a time of appearance of first chronicle notes and the beginning of regular work in North-East Russia; the chronology of writing of the annals, its sources and politic directions; the origins of notes about Andrey's Bogolubsky exploits in south of Russia and attribution of the annalists to first North-East rulers.

A.A. Sokin. New tendencies in the analysis of marine trade in Western Europe in XIII-XV centuries

This article is devoted to the analysis of well-known scientific works dealing with marine trade in Western Europe.

Efimova E. Sh. Transformation of middle-class women's education in Great Britain (1870-1900s)

The contradictory state of women's education in Great Britain was one of the key factors that determined women's place both in the labour market and in the society in 1870-1900s. The quality of women's education itself was influenced heavily by stereotypes concerning the women's status in the society. The education of middle class Englishwomen of that time period appears the first time in Russian historical publications.

S.A. Velichko. Transformation of social-and-political situation in Siberia, 1985-1991

The main idea of this article is to describe the transformation of social-and-political situation in Siberia (1985-1991). The author says about new social-political movements, parties, election campaigns, the beginning of democratization process that took place at that time.

E.Y. Suvorova. Problems and trends of democracy in Europe as experience to modern Russia

In the article modern problems and trends of democracy in Europe are investigating on materials of a long-term project of the Council of Europe «Making democratic institutions work» completed in the year 2005. The author pays attention to recommendations European scholars propose for improving democratic institutions and bringing them into accordance with requirements of the present days. It is given the estimation of effectiveness of the measures proposed both for the European countries and Russia that aim at adopting democratic experience of European neighbours.

L.A. Kudrinskaya. Voluntary labor in the context of history approach

The article is devoted to the investigation of voluntary labor phenomenon developing actively in the world in the context of the historical approach. The historical analysis of this labor is made in Russia, the USA and Europe. The historical analysis of the voluntary labor is made in the context of the societal model.

Zaltsev P.L. «Masculine» in Its historical review

The first historians formed the definite fibula of the historical narration, created by men about men and for man. The line of Herodote understands «historical» as an extracted from beyond the given culture - time. The very fact of assimilating of knowledge, its transfer through time, expanse, cultural borders happens to be exclusively masculi-

line doings. The line of Fucidid presupposes the constructing of history on the basis of happening here and now, paying much attention to searches of historical realization of the idea of ideal man - leader.

Krikunova L.P. Dialectic center - central and bureaucracy

The center is a position of a leader in business or culture which lives for itself. If the center starts to use its popularity for enrichment it turns in central. The abstention from self duplicating is - a source of the accelerated and creative development.

V.A. Evdokimov. Specific character the mass media participation in de-escalation of political conflicts

This work deals with a scientific theoretical study that considers the mass media participation in de-escalation of political conflicts. The author offers concrete measures to take by the mass media to de-escalate the political competitive interactions. It is a complex analysis that is to be used in text-books on political science and journalism.

Metaeva V.A. Reflection: from Philosophy to Pedagogics

Scientific novelty of the investigation concludes in generalization of prerequisites for appearance of the theory of development of professional reflection in post-graduate education. Philosophical, historical and methodological aspects of reflection's research presenting in the article are the inner prerequisites of the theory and simultaneously arrange its body. The analysis of the reflection genesis allows to prove it as a definition of post-graduate education.

T.V. Dobrovolskaya. Model conception of the world

In the paper the issues of World-modelling and models of the World are investigated. The author has showed the major principles the model of the World to be based on: linguistic, border and subjective meaning. The human being serves as the foundation that makes spreading of such models on reality possible. The process of World-modelling can be presented as the succession of several levels: description of the World, introduction of primary assumptions, creation of the model and verification-achievement of the model accuracy.

N. P. Salokhin. Self-government of society in self-development system

The author offers a theoretical analysis of a social organization concept in open nonlinear, unbalanced and unstable systems. The territorial community is defined as an independent subject of the process. The work characterizes self-government to be the product of contradiction overcoming and as the result of the dissimilarity spreading to confirm uniformity and standardization.

E. V. Samolova. «Problem of change of public service motivation in Siberia in spiritually-moral striving and activity of siberian intellectuals at the end of XIX century

This article is devoted to the research of one of the main problems in the modern historical science - the problem of a moral-ethical aspect of the vital activity of intelligentsia. In the article an attempt was made to study one of the aspects of the problem - the change of views of Siberian intellectuals on the goal and reasonability of the public service in Siberia at the end of the XIX century. With the help of the selected sources of information - the documents of the central archives, materials of periodicals, it is marked a characteristic of their attitude, the corporative and personal values of intellectuals and their changes, which determine intellectual public service motivation in the region.

The practical meaning of the article is in the possibility of usage of the research results in the process of scientific development of the problem concerning regional and Russian social history, preparation of general papers in history of Siberia, making special courses in history and culture of Siberia, preparation of articles and further investigations.

The article is for students, postgraduates, teachers of historical faculties, and for all the people interested in history.

PHYSICS AND MATHEMATICS SCIENCE

Romanovsky R.K., Stratilatova E.N. Cauchy problem for hyperbolic system of heat conduction equations. Reduction to parabolic model.

It is shown that the formula of temperature $T(x, t, \tau)$ (τ is the period of relaxation) that is deduced in Riemann method turns into (if $\tau \rightarrow 0$) well-known formula that can be obtained by means of a parabolic model.

Kolokolov A.A., Levanova T.V., Loresh M.A. Ant colony algorithms for problems of optimal plant allocation

The p-median problem, the simple plant allocation problem, and the capacitated plant allocation problem are considered in this paper. The review of the results obtained by authors when working on design and investigation of the ant colony algorithms for these plant allocation problems is given. The experimental research of the offered algorithms is carried out. Results of experiment testify expediency of the further development of ant colony algorithms to the specified problems.

Ivanova S.D. Kolokolov A.A. Determination of L-covering power for the problem of graph bandwidth

In this paper we analyze the bandwidth minimization problem on the basis of integer linear programming and L-partition. For some orderings of variables the lower bound of the cardinality of L-covering is obtained. We show that the cardinality of L-covering grows exponentially as a function of graph bandwidth for these orderings. This fact implies a similar estimate for rectangular lattice graphs in terms of their dimensions.

Shamray N.B. Application of variational-like inequalities for network price equilibrium problems

A network price equilibrium problem that is to find an equilibrium-state supply and demand volumes and commodity flows on the given communication net is described. The variational-like inequality is formulated and a local convex majorant method is used for solving network price equilibrium problems. Numerical experiments with the model problem are described.

Moliseev M.B., Nevorotov B.K. Shaping of preset radiation spectrum in limited frequency segment. Part II.

The examination of the inverse problem of theory of radiation for each preset spectrum function in the restricted frequency segment is done.

SCIENCE OF MATERIALS

Merzlyakov A.A. External friction and friction law

The internal and external friction nature of liquid and solid bodies is considered. The application and limits of the external friction are discussed. The structural forms of the friction law are proposed.

A.F. Kosach, I.N. Kuznetsova. Justification of efficiency of walls made of cellular concrete

Based on the theoretical analysis of cellular concrete service properties the paper offers a complex method of design by heat-shielding properties and technical and economic indices that will allow making a selection of an optimal filler structure made of the aerated concrete.

MECHANICS, MECHANICAL ENGINEERING

Korneyev S.A., Krupnikov I.V., Polyakov S.N., Schalai V.V. Experiment-calculated method of definition of parameters of elasto-plastic materials at trajectories of active deformation of lesser curvature

The experiment-calculated method intended for definition of parameters of elasto-plastic materials with isotropic hardening is developed. The method is based on the earlier constructed two-level mathematical model of polycrystal body. The standard tests of samples of the

material for any axial stretching served as base experiments allowing to identify macromechanical defining relations.

Gryaznov S.V., Kuznetsov V.I., Shpakovsky D.D. Interaction of supersonic stream with dead-end cavity disposed under angle to its axis

The experimental study of the aerodynamic heating to dead-end cavity interacting with supersonic stream of the air has been conducted. The experiments were carried out when the symmetry axis of the cavities is under different angles to the axis of a supersonic stream. The interrelation between the position of the cavity, the supersonic stream and intensity of the air heating inside the cavity is revealed. It is discovered an unexplored earlier effect of the cavity wall cooling in the area of the input hole. Illustration 8. Bibliography 6.

Pritykin F.N., Eskenin P.N. Study of shape and location of domains of mobile robot positions setting limit values of generalized velocity vector in multidimensional space

The domains setting limit values of generalized velocity vector in multidimensional space for a mobile robot are investigated. The mentioned domain is determined under constraints imposed on change of generalized velocities in actuators. A method for determination of the generalized velocity vector has been introduced that increases performance of intellectual adaptive control system of the mobile robot.

POWER ENGINEERING

A.A. Vyryva, S.S. Gyrshin, V.V. Tevs. Mathematical modeling of stationary regimes in electrical networks of jsc «yng - energoneft»

A brief specification of the power networks of JSC «YUNG-ENERGONEFT» is presented. The elements of simulation of power network stationary modes have been revealed. The mathematical model has been developed for a part of the network.

V.R. Vedruchenko, V.V. Krainov, A.V. Kazimirov, S.Y. Rudjuk. Topical problems of municipal heat-and-power engineering in Omsk region

On the base of the system analysis of technical and economy state of Omsk region municipal heat-and-power engineering the attributes of the small heat-and-power engineering are elaborated. The objectives and tasks of the federal program «Lodgment» for 2002 - 2010 are considered. The general evolution directions of the perspective municipal heat-and-power engineering technologies are formed.

V.D. Avilov, E.A. Tretjakov, Y.V. Moskalev. Estimation of influence of enterprises equipment on sinusoidal mode - the foundation of electric power efficient quality control

On the basis of the theoretical and experimental research done the simulation model is developed allowing prediction a voltage harmonious spectrum at a variation of the collector set for enterprise electric equipment during design and maintenance stages. It gives an opportunity to define contribution of some collector groups to the distortion of voltage harmonicity. The technique of estimation of combined impact of technological equipment of electrical power consumers to harmonicity of the main voltage supplied is offered. The technique includes the theoretical and experimental parts of enterprise power investigation to issue recommendations and improve the quality of electrical power produced.

INFORMATION TECHNOLOGY

V.I. Potapov. Fundamental problems of development of applied reliability. Theory in artificial neural networks and neural computer systems

This work reviews state of art and shows ways of solution to the fundamental problems of the applied reliability theory for development of artificial neural networks and neural computer systems.

O.V. Kuleva. Electronic channels and means of scientific and professional communication in library business

This work considers channels and means of scientific and professional library communication in traditional and electronic ways and their main features. The major attention is paid to site and portal allocation into the system of electronic communication means and channels.

A.M. Zabnev. Formation of e-learning informational potential in trade schools

Stating on the recent research done, the author comes to conclusion that the distance learning informational potential in a trade school can be achieved through the following pedagogical and organizational ways:

- * use the network technologies in the process of education; development and further use of computerized educational resources.

A.V. Mansurov. Artificial neural network approach measuring temperature and moisture of non uniform damped soils by microwave radiometry

A neural network approach of retrieving of land-surface parameters is proposed in this research. The input noise tolerance and adaptiveness of the approach to soil moisture profile and surface roughness variations is established according to the results obtained.

AGRICULTURE

Lozhkina N. I., Kalinenko N. A. Existence of heavy metal in soils and final agricultural produce of winter rye (grade Siberia) under influence of long-term application of intensification methods in partially-wooded steppe of Siberia

The processes of growth and development of plants are being under constant influence of the whole complex of ecological factors, of living place of organisms. Each organism is in connection with different types of plants, animals and people. Due to a stormy development of industry the influence of anthropological factor had sharply grown. To the extreme factors, capable to cause the plants damage we refer the environmental pollution of heavy metal.

Sabiev U.K. Theoretical description of dosage process of dry forage with vibrating weigh

The differential equation of fraction relative movement on the inclined plane was obtained. This plane performs longitudinal inharmonious vibration theoretically describing the process of dry forage dosage with vibrating weigh.

Theoretical ways of transference changing, speed and fraction acceleration during one period of vibrating with different meanings of summarized coefficient K obtained by electronic computer according to the results of numerical solutions are described in this article.

I.P. Stepanova, I.V. Koneva, V.V. Mugak. New approach in assessment of operation of cattle detoxication system

A new approach for the assessment of cattle detoxication systems functioning has been produced using cattle blood tests: intensity of free radical oxidizing, the state of antioxidant system, presence of low and average molecular mass in plasma and erythrocytes, and the effective concentration and bonding ability of albumins.

Konev A.V. Identification of Y. Enterocolitica in pigs at pig-breeding farms of Omsk region

The author revealed a considerable level of Y. Enterocolitica dissemination in pig-breeding farms of Omsk region.

TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

A. A. Kolokolov, G. M. Androsova, Ya. A. Erokhova. Optimization problems of leather and fur materials fitting for ready-made garments.

We develop an approach to the computer-aided design of fur and leather goods, based on the application of some discrete optimization problems. The corresponding integer

linear programming models for the problems are described. The results of the computer-based experiments using data obtained at the department of the Garment Technology of Omsk State Institute of Service are presented.

ECONOMICS

S.E. Metelev. Spatial Changes in Russian Economical Policy and Immigration Policy

The development of an international flow of labor migrants into Russian economy is influenced by contradictory tendencies in the national labor market. It depicts structural changes in the economy, employment and unemployment, demands and offers of labor force.

Kuznetsova M.N. Objectives and tasks of Local Form of Government and their activity development

This article examines the structure and peculiarities of Municipal Governments activity in Russia. Using benchmarking of Russian and foreign experience gained by Local Form of Government working with people the major social, physiological and economical factors have been discovered. These factors reduce the efficiency of Russian Local Government activity.

A.N. Zadorozhnaya. Nature and structure of economic organization

The article describes the model of the economic organization that consists of the collection of institutes, principles, methods and the forms of the economic activities, which promote to coordination of public, group and individual interests and to making the conditions for economic growth. Analysing the structure of the economic mechanism, the author considers the system of government regulation of the economic processes not only as one of the most important elements, but also as premises for making the united and efficient economic mechanism.

Kulikova E.A. Study of factors of productivity growth in business activities of enterprises

The offered approach allows to estimate productivity of economic activities-financial fully. It is based on the system analysis and the theory of integration development of the enterprise. The system of estimation is based on a complex parameter of «financial potential» and application of the theory of indistinct sets.

N.M. Kalinina. Development of integrated controlling system for chemical and petrochemical industry

The article is devoted to controlling - a modern concept of business operation. In this article the theoretical, methodical and practical aspects of controlling are considered. The special attention is given to the problems of internal structure, external environment and mechanism of functioning of the controlling as an integrated system. The features of development of the integrated controlling system at plants of chemical and petrochemical industry are revealed. The procedure of development of the integrated controlling system is submitted, in a basis of which development the process-and-modular approach is fixed.

I.V. Romanova. Optimization of all-weather take-off and landing planes in airports

On the basis of the mathematical models made for systems of take off and landing with use of one runway by the author the Program complex is developed for the decision of the tasks of optimization «at all-weather take off and landing of planes airports» which assists to organize work of runways effectively under poor meteorological conditions.

E.V. Ivanova. Ways of improvement of taxation control

The modern condition of economy in Russia and its future is connected to the effective tax system. The problem of increasing of effectiveness of the tax control is very important nowadays, because the debts of tax payment in budget of all the levels remains unchallengeable fact in spite

of the plans over fulfillment in the mobilization of budget tax incomes. The ways of improvement of the tax control in Russia are considered in the article.

The realization of the actions (which are given in this article) will help to increase the effectiveness of the tax control in Russia and they also will provide the stable enlistment of taxes in budgets of all the levels.

I.V. Fedorov. About some trends in regional industrial policy

This article examines possible participation of the regional authority in reformation and support to the regional industry. This support is to provide conditions for cooperation of several plants in mutual projects and grouping plants in the region area, Siberia or the country in the whole using structure formation patterns.

A.V. Terentiev. Simulation of strategic business planning in freight truck shipping

At present the majorities of businessmen realize the necessity of strategic business planning and tries to apply its methods. The best way to introduce foreign country best practices into domestic business is to adapt and unify strategic planning tools.

Staurskiy S.S. To the question of study of business substance

On the basis of the research done the substance of business is examined as an object of economic research. The brief history of business origins and development is shown. The major features, factors and functions of modern business are determined.

Important conditions of effective development of business are economic and social conditions that are also represented in this article.

T.V. Bogdanchikova. Labor and creative activity of employee in business

Business is a form of community relations increasing not only material and spiritual potentials of society but establishing a profitable basement for practical implementation of labor and creative activity of an employee. Business development is represented by Russia and Omsk region benchmarking.

PHILOLOGICAL SCIENCES

Terskikh M.V. The phenomenon of language casuistry in aspect of the intertextual theory

In the article there is an attempt to analyze basic peculiarities of play on words as a linguistic phenomenon. The main attention is paid to the correlation of modern intertextual theory with the phenomenon of play on words. The author examines some techniques of the intertextuality in the sphere of contemporary mass communication.

Solomina N.V. Intellectual thesaurus of modern youth (by publicistic materials)

This article examines the problem of generation and perception of an expression with an intellectual sign or quotation. The author tries to introduce and to prove the terms of «intertextual thesaurus» and «intertextual competence» within the intertext theory.

Vorobets T. A. Transformations of «the sounding word» in poetic space of F. I. Tutchev.

In the article the author analyses the antinomy «sonation - silence» typical to the poetry of Tutchev. The author forms a transformation paradigm of «the sounding word» and compares changes to the cyclical rhythm being characterized by poetic world of F. I. Tutchev.

Pozhidaeva V.G. Semiotics of myth «Eros and Thanatos» sacer and sacram (motive context of the ballad by F. Durrenmaat «Minotaur»)

The article is devoted to semiotics of myth «Eros and Thanatos» sacer and sacram on motive context of the ballad by F. Durrenmaat «Minotaur».

TEACHING TECHNIQUES IN HIGHER EDUCATION

M.L. Marus. Application of ideographic dictionaries

The present article deals with the problem of theoretical and practical usage of thesauruses. The author gives a brief description of properties for every type of thesauruses based on their traditional classification and formulates advices on possibilities of usage of every thesaurus type in the spheres of linguistics and foreign language teaching.

L.K. Kulikov. Introduction of vector into basis

The lemmas about an introduction of a vector and the system of linearly independent vectors into the basis of n-dimensional vector space, and their analogues for linear environment of the vector system of vector space are considered. An opportunity to use these lemmas for the proof of some positions of the theory of vector spaces is shown.

PHYSICAL CULTURE AND SPORT

M.N. Skuratovich, G.S. Dubley, V.N. Konovalov. Determination and monitoring of optimal heartbeat frequency during lessons with students in a special medical group

The article is devoted to the problem of determination and monitoring of an optimal heartbeat frequency during lessons of students with variable vegetative dysfunctions in a special medical group.

Litmanovitch A.V., Razumov V.I., Agafonov A.L. Variable forms of educational process in pre-institutional stage of training of professionals in Eastern unarmed combats

The problems of pre-institutional training of professionals in Eastern unarmed combats are considered as a multi-level continuous educational process. On the stage of pre-institutional training the monitoring of highly qualified professional and their styles has been done.

Kutsenko I.P. Organization of lessons in variational models for schoolgirls of 10-11 classes

The organization and a method of teaching physical culture lessons for schoolgirls of 10-11 classes are considered in this article. The method gives opportunity to take into consideration the interests of the learners. The attention is paid to a combination of basic and variational models in a lesson using aerobics with movement support elements.

MEDICINE

Kravchenko E.N. Trend and structure of perinatal dearth-rate in Omsk region

For the reason of studies of trends, structures and reasons of a perinatal dearth-rate in Omsk region there was organized the retrospective analysis of perinatal losses for a decade. For the period analyzed it has occurred the reduction in factor the perinatal death-rate from 15,0% in 1996 to 10,4% in 2005 due to reduction of mortanatality (from 8,5% till 7,0%) so and early neonatal dearth-rate (from 6,5% to 3,4%). Contraception of pregnancy at the population level is a reserve of improvement of the perinatal factors and health of the children born.

K.S. Kaznacheev, N.A. Smetannikova, T.I. Pospelova, V.A. Belyavskaya, V.D. Zlobina. Polymorphism of gene XRCC1 in children with acute lymphoblast leukemia

The state of an intracellular control system of apoptosis plays an important role in susceptibility to neoplasia formation: the mutant alleles often provide the incomplete protein formation. There has been made an identification of the polymorphism of gene XRCC1 on locus Arg399Gln in children with acute lymphoblast leukemia. An accumulation of homozygotes Gln/Gln (XRCC1) and patients with combinations M/M - W/W - W/M p53 has been found. The obtained results indicate a considerable change in the system p53 in children with acute lymphoblast leukemia.

O.V. Atavina, I.P. Stepanova, V.E. Vysokogorsky. Dispersive analysis capacity for laboratory data processing

A new dispersive analysis method (obtaining of R-criteria) has been produced. It calculates integral intoxication indexes by the only laboratory data excluding a subjective estimation procedure of a patient clinical state by grades.

A.V. Vykhodtsev. Comparative efficiency of methods of initial surgical treatment of damaged plaintive canalis lacrimalis

The result of application of the probe developed by the author at 72 patients is analyzed treating damaged plaintive canalis lacrimalis in the middle and upper third parts. The efficiency of the original probe is higher than a traditional tool by Pole by 23 %. The number of failures was reduced almost three times. A percentage of patients with partial permeability of plaintive ways has reduced in 2.5 times. Il.2. Bibl.10.

Rusakov V.V. Influence of individual stability to hypoxia on contractile function of rat hearts in acute period of severe craniocerebral injury

Through the experiments on isolated rat hearts, which have suffered a severe craniocerebral injury, the peculiarities of dynamics both power and high-speed parameters of myocardium contractility and metabolism of animals which are low-resistant and high-resistant to hypoxia in the time of heart's activity stabilization during the hypoxic test and subsequent reoxygenation are investigated.

JURISPRUDENCE

Zaitsev S.V. The problem of human rights compliance when executing criminal sentence in the form of freedom deprivation and custody

Under the Constitution of the Russian Federation and the Federal law of Accession of Russia to Statute of the Council of Europe, Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms the European Court of Human Rights investigates problems concerned with rights and liberties compliance of imprisoned people. It has appeared the real possibility of rights guaranty consolidation for people committed a crime and temporarily socially isolated.

Lukashevich S.V. Estimating and checking of provelements in tax-payment evading causes

According to the researches made there were found some specifications in checking and experts' estimatings, so as in tax-checking acts and in results of special researches in causes, concerning tax-payment evade. Both with this some mistakes, belonging to these provelements were looked through and some suggestions were made for people working in this branch.

Vinogradov D.Y. Federal Bailiff Office of Omskaya oblast

On peculiarities and drawbacks of the objective aspect of crime provided by Part 1 Art. 312 of RF Criminal Code

The article is prepared on the results of the Master of Law degree thesis performed by the author. The author's conclusions and motions can be used for making recommendations for law enforcers and the activity on improving legislation on criminal responsibility for illegal actions related to the property under restraint and arrest.

Proper description of criminal procedure of the acts making up the objective aspect of crime under study is given as a result of the research into scientific juridical literature, present-day legislation and practical application of Part 1 Art. 312 RF Criminal Code. The motions on extending the list of such acts in Criminal Law by including damage, destruction, rework, usage, appropriation and illegal removal of the property under restraint and arrest are proposed.

Zavrashnov E.V. Some problems occurred in practice of Russian Justice and ways of their resolution

In the article, E.V. Zavrashnov discusses some of the practical problems which courts face in their work. The au-

thor emphasizes the imperfections in areas of courts' financing, execution of judicial orders, violations of the constitutional principle of competitive process and equality of parties in the civil process. Ways of solving the problems are suggested.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SCIENCE

Y.A. Belova. Psychological compatibility in personnel as a factor of labor activity optimization

The main notion considered in the article is compatibility and its importance when shaping a team and personnel acting. The estimation of different types of compatibility and its value to the personnel working together (psychological, social-psychological activity) is shown. In the same way the structure and factors influencing upon efficiency of joint activity are considered. The given theoretical positions were checked in practice; on the results of the research heads of divisions and personnel managers are offered the recommendations on optimization of labor activity.

N.A. Milcharek. The problem of gifts in psychological science

The article contains the analysis of leading trend in psychologies on determination of essence of a gift, consideration stages decision taking in the problem of gifts in psychological science, as well as reveals the contents and the role of three main determinants of the conceptual comprehension given phenomenon - intellect, abilities and creative activity.

Ya.L. Gorshenina. Logics and technology of pedagogical accompaniment of future teacher's communicative competence in higher educational institution

The article is devoted to the analysis of the opportunities to apply the accompaniment method in solving the problems of communicative competence development of a future teacher as the part of the professional competence. We observe the grounds to realize the pedagogical accompaniment of the activity of any chair at pedagogical educational establishments and define the outcome criteria of pedagogical accompaniment to form communicative competence of a future teacher.

S.G Kalashnikova. Tests as tools for checking knowledge, skills and experience of school children in Russian language subject in primary school

This article is devoted to the problems of fundamentals and methods of test composition and application for Russian language subject in a primary school. The tests produced can be used by a teacher for on-line check of knowledge, skills and experience of school children at different stages of their learning.

S.A. Mavrin, S.M. Paschina. Problem of Development of Human Sense in Student, Personality in Natural Sciences Higher Education

In order to solve the problem of the high quality training of agrarian specialists under existing social and economic conditions one should develop the human sense of students taking natural sciences course. The authors have done a series of experiments and examined the mechanism of the development of human sense. They have appreciated the efficiency of the process using several criteria. The most important one includes the arising of consciousness, independence and creative work.

T.S. Volokh. Higher education institute capability in development of socially-legal competence of the future teacher

The development of socially-legal competence as the expected result of teaching, allows allocating factors, organizational-pedagogical conditions, and also preconditions that promote effective mastering by the future teacher of the given areas of pedagogical knowledge and development of his personal attitude.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
У Н И В Е Р С И Т Е Т
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Уважаемые коллеги!

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

приглашает вас

принять участие в работе пятой всероссийской научно-практической конференции
«Современные информационные технологии в науке, образовании и практике»,
которая будет проходить 23 ноября 2006 г.
в 10.00 в актовом зале УНПК ОГУ

В рамках конференции планируется обсудить следующие проблемы:

- Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем.
- Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети.
- Информационные технологии в научно-технических приложениях.
- Системный анализ, управление и обработка информации.
- Информационные технологии в образовании.
- Информационные технологии в медицине.
- Информационные технологии в правовых исследованиях.
- Информационные технологии в социально-экономических исследованиях.

К участию в конференции приглашаются преподаватели, научные сотрудники, докторанты, аспиранты, педагогические работники образовательных учреждений, а также все лица, проявившие интерес к рассматриваемой проблематике.

Для участия в конференции необходимо до **31.10.2006** г. прислать в адрес оргкомитета:

- заявку на участие в конференции;
- текст доклада (до 10 полных страниц машинописного текста);
- подтверждение об оплате.

По итогам работы конференции будет издан сборник материалов.

Возможно заочное участие – только публикация докладов.

Заявки на участие в конференции и доклады присыпать по адресу оргкомитета:

Россия, 460019, г. Оренбург, Шарлыкское шоссе, 5,

Оренбургский государственный университет, УНПК, деканат ФИТ (ауд. 14313), «Оргкомитет конференции».

Контактное лицо: Леплюхин Александр Сергеевич, тел. (3532) 36-16-04; 36-10-01

Наш электронный адрес: fit2006@inbox.ru