



ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТИК

ВЫПУСК СЕМНАДЦАТЫЙ

декабрь 2001 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Комитет по науке и высшей школе Администрации Омской области, Технический университет, Медицинская академия, Институт сервиса, МУП "Водоканал", НПЦ "Динамика"

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Н.С. Жилин - д-р техн. наук (главный редактор)
В.И. Трушляков - д-р техн. наук (зам. главного редактора)
П.Д. Балакин - д-р техн. наук
В.О. Бернацкий - д-р филос. наук (зам. главного редактора)
Г.И. Бумагин - д-р техн. наук
В.Я. Волков - д-р техн. наук
В.Т. Долгих - д-р мед. наук
В.В. Евстифеев - д-р техн. наук
Ю.З. Ковалев - д-р техн. наук
А.А. Колоколов - д-р физ.-мат. наук
А.В. Кононов - д-р мед. наук
С.В. Кононов - канд. техн. наук
В.Н. Костюков - канд. техн. наук
В.А. Лихолобов - д-р хим. наук
В.А. Майстренко - д-р техн. наук
В.И. Потапов - д-р техн. наук
О.М. Рой - д-р социолог. наук

Ответственный секретарь - Г.И. Евсеева

Редактор - Т.П. Семина

Компьютерная верстка М.А. Зингельшухер

Корректор - Т.В. Шумова

Макет обложки В.С. Гуринов

Зарегистрирован Сибирским окружным межрегиональным территориальным управлением Мин-печати РФ.

Свидетельство № ПИ 12-0871 от 01.10.2001 г.

Редакция журнала "Омский научный вестник", ОмГТУ

Подписано в печать 18.02.02. Формат 60x84 1/8. 28,25 усл. печ. л. Бумага офсетная. Отпечатано на дупликаторе на кафедре "Дизайн, реклама и технология полиграфического производства".

Тираж 150. Заказ 125.

СОДЕРЖАНИЕ

Научная жизнь Омской области. Официальная хроника.	5
ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
Лицом к лицу с работниками ВАК России: выездной семинар с руководством экспертного совета по гуманитарным и общественным наукам.	7
ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ	
Н.И. Мартишина. Агностицизм в традиционном и современном мировоззрении.	12
Г.А. Порхунув. Новый уровень синтеза исторических знаний.	14
Ю.Н. Кряжев. Взгляды императора Николая II на развитие армии и флота накануне русско-японской войны 1904-1905 гг.	17
М.В. Станкова. Раскол в черносотенно-монархическом движении и союзнические организации Западной Сибири.	19
С.Г. Сизов. Постановление ЦК ВКП(Б) о ленинградских журналистах (1946 г.) и идеологическая работа партийных органов с литераторами Западной Сибири.	22
В.П. Плосконосова. Индустриальное общество: эволюция системы власти и социоструктурных процессов.	27
Л.М. Марцева, А.С. Лунева, Е.Г. Карташова. Социально-нравственные проблемы современной студенческой молодежи.	34
Ю.В. Патронова, Б.Н. Епифанцев. Оценка уровня жизни населения регионов России на основе использования композиционного индекса.	38
Л.Н. Кибардина. Деятельностный подход и концепции синергетики в изучении массовой коммуникации.	40
Л.М. Дмитриева, Ю.С. Бернацкая. Понятие трансцендентного в истории философской мысли.	43
М.Н. Кузнецова. Позитивные и негативные моменты религиозного фанатизма: прикосновение к проблеме.	47
Н.П. Костина. Протестантская парадигма и трансформация отношения к труду и собственности.	51
Н.В. Воробьева. Духовный аспект реформы богослужбного пения Русской Православной Церкви в середине XVII столетия.	54
В.К. Федоров. Материя, Разум, Бог.	58
К.С. Патронов. Нравственное здоровье общества - количественная оценка.	60
ЭКОЛОГИЯ	
А.А. Соловьев. Иртыш просит защиты.	62
Л.Н. Адеева, В.Ф. Борбат, Ю.Л. Михайлов. Использование медьсодержащего отработанного сорбента в качестве вторичного сырья для получения меди с целью ликвидации отвалов и улучшения экологической обстановки в Омском регионе.	64
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
В.Р. Ведрученко. Влияние состава нефтяных сортов топлива и присадок к ним на эксплуатационные показатели тепловозных и судовых дизелей.	68
В.Р. Ведрученко, В.В. Крайнов, Д.И. Бондарев, М.В. Кокшаров. Агрегатирование оборудования и топливоподачи реконструируемых котельных, работающих на тяжелом жидком топливе.	73
А.Н. Имашов, В.Н. Малышкин, В.П. Рахлин, В.Р. Захаров. Система автоматического дозирования флокулянта.	75
МАТЕМАТИКА	
З.Ш. Голевцова, А.С. Горбушин, В.А. Шапцев. Разработка модели системы гемостаза.	79
В.А. Маренко. Исследование семантического пространства эксперта в рамках разработки консультационной системы.	82
Л.В. Розанова. Моделирование социально-психических процессов в малых группах. Модель Г. Хантера межличностных отношений и компьютерный эксперимент.	84

**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-6.0 или 7.0, распечатать на бумаге форматом А4 (210x297 мм). Оригинал должен быть чистым, не согнутым, без ручных правок, страницы пронумерованы на обороте. Окончательный вариант статьи не должен содержать более 5 страниц. Наряду с распечатанной представляется электронная версия на дискете 3,5 дюйма.

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

Заголовок. В верхнем левом углу листа проставляется УДК. Далее по центру жирным шрифтом (Ж) Times New Roman Cyr размером 12 пт. прописными буквами печатается название статьи, ниже обычным шрифтом (10 пт.) – инициалы, фамилия автора, строкой ниже полное название организации. Ниже через строку помещают основной текст статьи.

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

Ссылки на литературные источники оформляются числами, заключенными в квадратные скобки (например, [1]). Ссылки должны быть последовательно пронумерованы. Список литературы помещается после основного текста.

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

Формулы. Простые внутрискочные и однострочные формулы могут быть набраны без использования специальных редакторов – символами (допускается использование специальных символов из шрифтов Symbol, Greek Math Symbols, Math-PS Mathematica BTT). Сложные и многострочные формулы должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation 2.0, 3.0.

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

Тексты примечаний. Если в тексте есть примечания, ниже основного текста

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

И.А. Холмянский. Оптимизация определения газодинамических параметров и нагрузок в турбине по струйной теории на основе применения численных методов.	87
В.Г. Костокрыз, В.И. Кузнецов, Д.Д. Шпаковский. Аэродинамический нагрев тупиковой полости в набегающем потоке.	91
В.В. Жильцов, Е.В. Шендалева. Новый метод настройки дозаторов топлива систем автоматического управления газотурбинных установок.	95
В.М. Хаустов. Совмещенное многопереходное деформирование тонкостенной оболочки импульсами магнитного поля.	98
А.В. Карасев, С.Л. Кулаго. Расчет нагрузочной способности деталей с трещинами при пониженных температурах на основе деформационного и силового критериев.	100
Н.В. Зайцева, Л.А. Короткова, Т.Н.Филатова. Исследование вибропоглощающих свойств полимерных материалов.	102
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ	
В.Н. Костюков, Ал.В. Костюков, Ан.В. Костюков. Эффективность применения стационарных систем компьютерного мониторинга состояния оборудования.	104
В.Н. Костюков, Ал.В. Костюков. Диагностика и прогнозирование состояния машинных агрегатов по трендам вибропараметров.	109
В.Ю. Тэттер. Структура и алгоритмы оперативной вибродиагностики буксовых подшипников	112
ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ	
Университет - предприятие: подготовка современного радиоинженера требует совместных усилий. <i>К сорокалетию радиотехнического факультета ОмГТУ.</i>	117
И.А. Томилов. Омский филиал объединенного института истории, филологии и философии Сибирского отделения РАН. <i>К 10-летию со дня основания.</i>	119
РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И СВЯЗЬ	
Л.И. Житомирский. Телевизионный приемопередающий пункт.	122
О.В. Скрипаль, В.Г. Шахов. Использование IP-телефонии на железнодорожном транспорте.	123
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	
Материалы Межрегионального информационного конгресса "Роль субъектов Российской Федерации в формировании единого информационного пространства Сибири":	129
Л.К. Полежаев. Формирование единого информационного пространства - важнейшее условие социально-экономической и политической стабилизации общества.	130
А.И. Тарелкин. Состояние и перспективы развития информатизации в социальной сфере Омской области.	133
В.В. Радул. Проблемы и перспективы развития региональной составляющей единого информационного пространства России.	134
В.В. Лендикрей. Настоящее и будущее телекоммуникационной среды Омской области.	136
С.В. Кононов. Информатизация в сфере высшего профессионального образования.	137
Г.И. Евсеева. Послесловие.	139
Б.Н. Епифанцев, А.А. Соловьев, М.И. Бродский. Информационная безопасность: ближайшие приоритеты.	140
Б.Н. Епифанцев, О.А. Покусаева. Информативность признака "клавиатурный почерк" в системах распознавания пользователей ПЭВМ.	141
В.И. Потапов, И.В. Потапов. Математические модели и расчет функциональной надежности адаптивных искусственных нейронных сетей двух типов.	143
И.В. Потапов. Минимизация процесса адаптации логически стабильных искусственных нейронных сетей к отказам нейронов.	147
Л.З. Шрайбер. Математические ошибки в работах по информационным технологиям.	149

набирается по центру жирным шрифтом заглавие "Примечания" и через строку помещаются тексты примечаний, пронумерованные числом в виде верхнего индекса (например, 1).

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

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

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

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

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

Экспериментальное определение размеров деталей при вытяжке / Ковалев В.Г., Григорьян В.В. // Омский научный вестник. - 2001. - Вып. 14. - С. 37-39. - Рус.

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

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

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

Университет начинается с библиотеки.

И.А. Фалалеева. Внедрение новых информационных технологий в вузовских библиотеках г. Омска. 152

З.А. Глемба. Библиотека СибАДИ: день сегодняшний. 154

С.Е. Мансурова. Взаимоиспользование информационных и интеллектуальных ресурсов в условиях реструктуризации образовательного пространства (опыт сотрудничества НБ ОмГТУ с библиотеками филиалов и представительств университета). 157

Л.В. Лузянина. Шагая в ногу 80 лет. 159

МЕДИЦИНА

В.М. Яковлев, Е.В. Швецова. Некоторые эхокардиографические признаки соединительной ткани сердца. 161

И.В. Савельева, М.Ю. Савельев. Математическое программирование осложнений у беременных с дисплазией соединительной ткани. 164

Л.Ю. Семченко. Местная сорбционная детоксикация в лечении тяжелых форм парапроктита. 167

Ю.А. Чернышева. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента в лечении диабетической кардиопатии у детей. 171

Ю.А. Чернышева, Л.А. Кривцова. Оценка эффективности α -липоевой кислоты в лечении детей с диабетической кардиопатией. 174

Л.А. Родина. Психологические основы поведения в отношении онкологических больных. Домашний хоспис. 177

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

А.В. Дроздов. Проблемы регулирования масложирового рынка Сибири в 1923-1925 гг. 180

Т.Ф. Кислицына. К вопросу об эволюции розничной торговли от плана к рынку. 185

И.В. Федоров. О роли промышленности в процессах экономического возрождения России. 188

Р.А. Сибгатулин, Т.В. Семенова. Обеспеченная скорость движения автомобильного транспорта и риск ДТП в Ханты-Мансийском автономном округе. 190

Г.В. Леонов, В.В. Иванов, С.В. Корнеев. Совершенствование системы технического обслуживания техники МУП "Водоканал". 192

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

И.М. Зырянова, Г.Б. Тодер. Высшая школа: реализация межпредметных взаимосвязей в учебном процессе и компьютеризация обучения как факторы повышения эффективности образования. Учет межпредметных связей и компьютеризация при изучении общей химии. 194

М.П. Киселев, Б.И. Полевко. Опыт обучения командного и штурманского состава в Омском речном училище по эксплуатации оборудования, обеспечивающего глобальную морскую связь. 198

И.М. Зырянова, П.М. Бахтызин. Разработка компьютерной контролирующе-обучающей программы "Строение атома и периодическая система элементов". 201

И. Фер, О.В. Фрик. О специфике подготовки менеджеров, ориентированных на международное сотрудничество: опыт ФРГ и реалии России. 205

Н.В. Мясоедова. Методика изложения раздела "Позиционные задачи" с использованием опорных сигналов. 208

СЕРВИС И ТУРИЗМ

П.В. Большаник. Рекреационные ресурсы пригородного района г. Омска. 211

ШКОЛА МОЛОДОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

Н.И. Мартишина. Объект и предмет исследования. 214

Творчество наших читателей. Михаил Микуцкий. 216

ИНФОРМАЦИЯ

И.А. Томилов. Омский международный семинар этноархеологов на конгрессе этнографов и антропологов России. 218

Материалы, опубликованные в 14-17 выпусках 2001 г. 220

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ ВГСК

В институте катализа разработан новый смесительный каталитический воздухонагреватель ВГСК, работающий на природном газе.

Область применения

Установки ВГСК предназначены для централизованного отопления и создания воздушных завес в производственных и вспомогательных помещениях, обогрева технологического оборудования. Установки могут успешно эксплуатироваться в холодную погоду как мобильные воздухонагревательные узлы для обогрева теплиц, хранилищ, ферм, а также для создания защитной атмосферы в овощехранилищах и подкормки углекислым газом тепличных растений.

Описание

Принцип действия установки основан на двухстадийном сжигании природного газа. На первой стадии осуществляется факельное сжигание природного газа. Затем с помощью центробежного вентилятора топочные газы, разбавленные дополнительной подачей воздуха до необходимой температуры, подаются во вторую камеру, где установлена кассета с блочными катализаторами сотовой структуры. Температура топочных газов перед каталитической кассетой 400-800°C, что достаточно для полного окисления продуктов неполного сгорания топлива и оксида углерода, а также для восстановления оксидов азота. Разрабатывается типоразмерный ряд установок разной производительности.

Технические характеристики

Номинальная тепловая мощность, кВт	70...850
Расход газа при номинальной тепловой мощности, м ³ /ч	7,2...93,6
Нагрев воздуха, К, не менее	110
Тепловой коэффициент полезного действия, % брутто	99,84

Основные достоинства:

- экологическая чистота сгорания топлива;
- увеличение температурного перепада нагретого и холодного воздуха;
- пониженная металлоемкость;
- надежность в эксплуатации;
- экономия топлива.

Патентная защита: разработка защищена Российскими патентами.

Коммерческие предложения:

- разработка регламентов на проектирование установок различной мощности;
- организация проектирования установок и их изготовление;
- обеспечение поставки катализатора;
- участие в пусконаладочных работах по внедрению установок на гарантированные технологические показатели.

«ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА им. Г.К. Борескова» Сибирского отделения Российской академии наук.
630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 5.

Телетайп: 133019 CERPRU

Тел.: (3832) 35-22-69/35-76-85

Факс: (3382) 35-57-66

E-mail: root@catalysis.nsk.su

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ. ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

28 июня в Омской государственной областной научной библиотеке им. А.С.Пушкина состоялась «круглый стол» по проблемам инновационного предпринимательства и областная конференция «Омские изобретатели XXI века», посвященные Дню изобретателя, с участием представителей омских промышленных предприятий, инновационно-активных фирм, общественных организаций ученых и изобретателей, органов исполнительной власти области и города Омска. В принятых документах отмечалась необходимость разработки региональной программы активизации инновационной деятельности в Омской области, подготовки проекта областного закона «Об инновационной деятельности», создания инновационно-технологических центров.

1 сентября в вузах города и области широко отмечался День знаний. Праздничные мероприятия включали в себя не только митинги, торжественные собрания и концертно-развлекательную программу. С лекцией о становлении в России гражданского общества, духовно-нравственном воспитании молодежи выступил в ОмГУ почетный профессор университета, губернатор Омской области Л.К.Полежаев. В церемонии принятия присяги первокурсниками Омского танкового инженерного института принял участие начальник Главного автобронетанкового управления Минобороны России С.А.Маев. В Омском государственном университете путей сообщения провел этот день выпускник вуза, ныне заместитель Министра путей сообщения В.Н.Пустовой.

12 сентября в ОГОНБ им. А.С.Пушкина состоялась церемония официального открытия Центральной научной библиотеки Омского научного центра СО РАН. В церемонии приняли участие председатель Сибирского отделения РАН Н.Л.Добрецов, губернатор области Л.К.Полежаев, мэр города Омска Е.И.Белов, руководители подразделений СО РАН, вузов, органов исполнительной власти, общественных объединений ученых. Ключевой идеей в выступлениях официальных лиц прозвучала необходимость интеграции ресурсов на уровне территорий, в том числе информационных, координации усилий по сохранению и наращиванию научного, производственного и интеллектуального потенциала Сибири.

14 -15 сентября в г. Томске проводилось совещание с участием заместителя министра образования Ю.В.Шлёнова, курирующего научное направление работы министерства. В рамках совещания **14 сентября** прошла телеконференция, в которой приняли участие руководители органов управления образованием, структурных подразделений вузов Омска, Томска, Кемерово и Красноярска. В числе обсуждавшихся вопросов – обобщение опыта эксперимента по проведению Единого государственного экзамена, аспекты региональной научно-технической политики. Техническое обеспечение проведения телеконференции в Омске обеспечил Интернет-центр ОмГУ.

27 – 29 сентября в Омском государственном педагогическом университете состоялся семинар «Проблемы аттестации кадров высшей квалификации». В его работе участвовала группа специалистов ВАК России во главе с начальником отдела гуманитарных и общественных наук ВАК Н.И.Загузовым. На семинаре рассматривались вопросы аттестации научных и научно-педагогических кадров, проблемы научного обеспечения Российского образования, состояние диссертационных исследований по педагогике. В программе семинара - "круглый стол" с аспирантами и докторантами, председателями диссертационных советов, индивидуальные консультации. На состоявшейся 28 сентября встрече в комитете по делам науки и высшей школы Администрации области Н.И.Загузовым были высоко оценены уровень, динамика работы аспирантур и качественный состав омских советов по защите диссертаций, тенденция к открытию региональных советов. Отмечалось, что процент выпуска из аспирантуры с защитой диссертации в Омской области выше среднероссийского показателя (30%).

С 9 по 12 октября по инициативе Администрации области, при поддержке аппарата Полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение» в Омске проводился Межрегиональный информационный конгресс «Роль субъектов Российской Федерации в формировании единого информационного пространства Сибири» («МИК-2001»). С докладами на пленарном заседании конгресса выступили

губернатор Омской области Л.К.Полежаев, заместитель полномочного представителя Президента России по Сибирскому федеральному округу Н.И.Решетняк, заместитель губернатора области, председатель комитета по социальной политике А.И.Тарелкин, ректор государственного университета Г.И.Геринг, генеральный директор ОАО «Электросвязь» В.В.Лендикрей. **С 10 по 12 октября** в рамках конгресса «МИК-2001» проходила работа секции «Информатизация в сфере высшего профессионального образования и науки». Работу секции открыло заседание, в котором приняли участие ректоры и проректоры омских вузов, члены президиума Омского научного центра СО РАН, сотрудники учреждений высшего и среднего профессионального образования, академических и отраслевых НИИ, научно-производственных и внедренческих фирм, общественных научных объединений, аспиранты и студенты вузов. Было заслушано 13 докладов и сообщений, подготовлен проект решения заседания секции. В работе семинара «Авторские права, сертификация программных средств учебного назначения (ведущая – А.И.Галкина, руководитель отраслевого фонда алгоритмов и программ Государственного координационного центра информационных технологий Минобразования), проходившего **10 октября** в ОмГТУ, приняли участие специалисты в области разработки и внедрения в учебный процесс программных средств. **11 октября** в техническом университете в рамках программы работы секции прошел финальный тур студенческой олимпиады по системам автоматизированного проектирования (11 финалистов – студенты СибАДИ и ОмГТУ), награждение победителей. В состав жюри были привлечены ведущие специалисты омских промышленных предприятий. В фойе главного корпуса ОмГТУ была размещена передвижная компьютерная выставка. В этот же день состоялась презентация новых электронных учебников, разработанных в Томском политехническом университете. Интерес к предлагаемым электронным курсам со стороны омских вузов продиктовал необходимость продублировать презентацию в классическом и педагогическом университетах. **12 октября** в Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии была развернута компьютерная выставка и прошла презентация «Омские компьютерные фирмы – студентам». В целом в мероприятиях, проведенных в рамках программы работы самой представительной секции конгресса - «Информатизация в сфере высшего профессионального образования и науки», приняло участие около 1000 человек.

С.В. Кононов
Комитет по делам науки и высшей школы
Администрации Омской области

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЛИЦОМ К ЛИЦУ С РАБОТНИКАМИ ВАК РОССИИ

Проблемам аттестации научно-педагогических кадров высшей квалификации был посвящен семинар, работавший в течение двух октябрьских дней в Омском государственном педагогическом университете. С докладами выступили начальник отдела ВАК Н.И. Загузов; зам.председателя экспертного совета ВАК по гуманитарным наукам В.В. Лаптев; член экспертного совета ВАК Е.В. Ткаченко; заведующая кафедрой педагогики РГПУ им. А.И. Герцена А.П. Тряпицына. Представители Высшего аттестационного комитета затронули проблемы научного обеспечения российского образования, вопросы аттестации кадров и работы диссертационных советов, рассказали об опыте организации подготовки кадров и проведения научных исследований в Российском государственном педагогическом университете.

Семинар собрал большое число участников – представителей педагогических вузов от Тюмени до Камчатки. Аспиранты и докторанты с интересом слушали доклады о состоянии научных исследований по педагогическим наукам, о критериях оценки научных публикаций, о недостатках в подготовке диссертаций. Каждый из отведенных дней завершался двухчасовой дискуссией по наиболее важным вопросам и консультациями.

Большое количество вопросов вызвано переходом на новую номенклатуру специальностей научных работников, формированием сети диссертационных советов, недостаточной обеспеченностью инструктивной и методической документацией. Так, не утверждено еще новое Положение о порядке присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий, а действующее не отвечает всем выкладкам нового Положения о диссертационном совете. Вопросы касались, в частности, порядка сдачи кандидатских экзаменов, взаимоотношения между странами СНГ в системе аттестации кадров, системы оплаты труда официальных оппонентов и многого другого, что убедительно доказывает необходимость проведения встреч с представителями ВАК и установления обратной связи в целях координации подготовки и аттестации кадров. Предлагаем вашему вниманию материалы семинара в сокращенном изложении.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**Заместитель председателя экспертного совета ВАК,
проректор по научной работе Московского государственного университета иностранных языков
Лаптев Владимир Валентинович**

Цель этой встречи - изучение проблем и конструктивных предложений в области подготовки научных и научно-педагогических кадров и доведение до соответствующих структур, ответственных за принятие решений.

Согласно Закону о высшем и послевузовском образовании университет проводит фундаментальные и прикладные исследования по широкому спектру научных направлений, академия – по одной отрасли, а университет выполняет фундаментальные и прикладные исследования по различным отраслям. Преподаватели

высшей школы занимаются научной работой традиционно во второй половине рабочего дня. Этот же закон вменяет в обязанности работников вуза обеспечивать высокую эффективность научного и педагогического процесса. Сотрудники имеют право выбирать методы и средства проведения научных исследований. Этим регламентация ограничивается.

Как обеспечить максимальную эффективность с точки зрения индивидуальных особенностей человека? Например, раздел 4 типового Положения об образовательной деятельности от 5 апреля 2001 г. предусматривает финансирование научной деятельности федеральным органом исполнительной власти независимо от финансирования образовательной деятельности. То есть, если бюджетом деньги выделены, то мы должны обеспечивать выполнение закона, а если нет, то проректору нечего ответить преподавателям. Но мы не можем сказать, что преподаватель не должен заниматься наукой.

Преподаватели должны быть обеспечены централизованным финансированием и при этом могут вести инициативную работу на дополнительные средства. Мы не можем подавлять инициативу ученых. Доктор наук – это, как правило, самобытная личность, он имеет право на собственное видение науки. Задача администрации – не давить на человека, а создать стерильные условия для его работы. Первое правило администратора – оказание реальной поддержки опытным ученым с учетом особенностей их характера. Ученые имеют право на собственную тематику.

Сколько тем, направлений иметь вузу? Как ими управлять? Существует и такая проблема, как дробление аспирантов по темам, которыми они занимаются.

Московский государственный университет иностранных языков пошел по пути разумного укрупнения научных исследований. Зачастую преподаватели не знают, что делается на другой кафедре, а между тем каждый работает в информационной среде, а не в вакууме. Администрация ориентирует преподавателя на координацию его исследований с научной работой коллег.

Следующий шаг – организация отдельных творческих групп, коллективов. Говорим, что есть тематика, которую поддерживает вуз. Третий шаг – создание направлений. Например, у нас 30 направлений, объединяющих около 100 тем. Ежегодно проректор по научной работе докладывает о направлениях, обсуждаются предложения о коррективах тематики. Создается административный аппарат по направлениям, выбираются председатель и исполнительный директор направления. По сути, коллектив научного направления – это орган, утверждающий темы диссертационных исследований, обсуждающий организационные вопросы. Под направление университет выделяет средства и, на конкурсных началах, определенную часть из внебюджета.

Возникает среда, где могут осуществляться процессы эффективной подготовки научных кадров. Аспирантура и докторантура открываются не на кафедрах, а в вузе, и руководство решает, на какой кафедре, в каком коллективе подготовка будет наиболее эффективной. Аспирантов объединяют в рамках той или иной тематики, а не по административному принципу. Аспиранты могут быть прикреплены к одной кафедре, а научные руководители работают всюду. Широкое общение по смежным специальностям дает лучший результат. Мы отстаиваем основной тезис – научный коллектив. Информацию обо всех направлениях деятельности университета публикуем регулярно.

Обеспечивает ли законодательство в полной мере процесс подготовки научных и научно-педагогических кадров? К сожалению, встречается еще немало противоречий. Такая категория, как содержание подготовки, отсутствует в документах. Аспирантура лицензируется – значит, это образовательная деятельность. А докторантура открывается, а не лицензируется. Но налоговая инспекция считает ее видом образовательной деятельности. Докторантура требует организационной формы.

Раздел 6 Положения о подготовке научно-педагогических и научных кадров... регламентирует документы для поступления в аспирантуру. Диплом о высшем образовании необходим. Письмо Минобразования России от 11.03.2000 г. предлагает вычеркнуть из перечня копию диплома государственного образца. Получается, что не предъявляем требований к уровню образования, но зато справки о нострификации документа от иностранного подданного требуем. Должен быть какой-то определенный критерий уровня требований. Ситуация непонятна.

«Аспирант вправе освоить обязательный минимум программы...», аспирантура существует для получения квалификации «преподаватель высшей школы». Требования же к аспиранту не предусматривают вышесказанное. Грамотный аспирант возразит, что ему предписано вовремя защитить диссертацию, выполнив индивидуальный план и сдав кандидатский минимум. Если аспирантура – форма получения образования, то выпускник должен освоить образовательную программу и тогда получить квалификацию преподавателя высшей школы, если нет – то достаточно стать кандидатом наук. Рынок далек от разрешения этого вопроса о содержании деятельности в аспирантуре.

Экзамены по специальности состоят из двух частей – программы-минимум и дополнительной программы. Программы-минимум разрабатываются ведущими вузами, но не разосланы по вузам. Каждый имеет собственный вариант решения проблемы. Кандидатские экзамены по философии и иностранному языку сдаются по примеру образовательных программ, утвержденных Министерством образования. Существующие рамки устарели.

Налицо, с одной стороны, регламентация, с другой – непродуманность документов. Аттестация и подготовка были разъединены. Сегодня они сосредоточены в одном министерстве. Появляется возможность делать сквозные проходы, нужны структуры, которые будут от начала и до конца отслеживать подготовку и аттестацию кадров.

23 февраля 2001 года появился второй вариант Номенклатуры специальностей научных работников. Продолжается процесс ее уточнения и опять появляется разобщенность в ее составлении. Министерство

науки России утверждает номенклатуру на основе предложений Академии наук, Минобразования. Много есть инициатив, но нет структуры, которая видела бы эту проблему от начала и до конца. Третья редакция номенклатуры устраивает еще далеко не всех.

Реорганизация сети советов инициирована ведомством внутри Минобразования России, утвердившего Положение о диссертационном совете. А до этого она планировалась как элемент общей реорганизации и пересмотра Положения о порядке присуждения ученых степеней, ранг утверждения которого – уровень проректорства. В проекте Положения звучит фраза, что право утверждать диссертационный совет предоставляется Министерству образования. Утверждение положения помогло бы реализовать реорганизацию советов. Но оно до сих пор не появилось.

Противоречит и пункт 1.1 Положения о диссертационном совете, предусматривающий, что все расходы на организацию защиты возлагаются на совет, так как пока действует и Положение о порядке присуждения ученых степеней, в котором пункт 9 гласит, что возмещение расходов возможно за счет организации, направившей соискателя на защиту.

Пока не определена ситуация с требованиями к публикации результатов диссертационных исследований, которые согласно проекту нового Положения о порядке присуждения ученых степеней должны быть опубликованы в ведущих изданиях, списки таковых отсутствуют. Непонятно, что делать. В действующем положении нет такого требования. Пока пытаемся решать отдельные проблемы, а нужен комплексный подход. Назрел вопрос о создании научно-методического совета, который видел бы проблему комплексно, и рекомендации которого учитывались бы министерством. Мы – профессиональное сообщество, объединенное общими интересами, можем способствовать решению проблем путем выработки единого подхода к подготовке и аттестации кадров.

Дополнения в ходе дискуссии

Приведу сюжеты из опыта работы проректора по научной работе громадного вуза.

Иногда нужно пользоваться отсутствием точной нормы. Например, все знают, что основные положения диссертации должны быть опубликованы. Вполне реальна ситуация, когда соискатель требует принять к защите безнадежную работу (безнадежность ясна всем, кроме него). Формальный повод для отказа отсутствует. В этом случае достаточно удостовериться по автореферату, где опубликовано каждое положение, выносимое на защиту.

Из опыта работы с научными руководителями. Профессор, как известно, человек сложный. При недостаточной эффективности аспирантуры и докторантуры, если начать откровенно «прорабатывать» научных руководителей, завтра многие из них окажутся в других вузах. Мы поступаем так: рассылаем на кафедры письма следующего содержания: «Уважаемый Иван Иванович! По сведениям, имеющимся в научном отделе, под Вашим руководством с такого-то по такой-то год обучались такие-то аспиранты. Из них защитились такие-то тогда-то. Сообщите, пожалуйста, точны ли наши данные». Действует хорошо.

Встречаются маститые профессора, которые требуют к себе повышенного внимания, сетуют на переживаемые трудности, считают, что преодолевать их должна администрация, а не они сами. Собираем статистику об эффективности аспирантуры, докторантуры, о подаче заявок на конкурсы, выигранных грантах. Стараясь сделать успехи коллег в этих областях широко известными всему коллективу.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ АТТЕСТАЦИИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

**Начальник отдела гуманитарных и общественных наук ВАК
Загузов Николай Иванович**

Изменения в государственной системе аттестации обусловлены жизненными потребностями. Так, введены единый реестр аттестации и порядок аттестации, опирающиеся на прежний опыт: сохраняются ученые степени кандидата и доктора наук, ученые звания профессора по кафедре, по специальности; доцента по кафедре, по специальности. Предложенные изменения заключаются в следующем: право выдачи дипломов и аттестатов имеют специальный федеральный орган, и только получатели государственных дипломов могут работать в диссертационных советах и имеют право на надбавки к заработной плате.

Ситуация тревожная: около 50 % докторских диссертаций не имеют публикации результатов в ведущих научных журналах. В новом положении предусмотрена публикация объявлений о диссертациях в Бюллетене ВАК и по Интернет. Предполагается, что 16-17 % монографий должно издаваться в центральных издательствах, остальное – в вузах. Списки издательств готовятся. Монографии могут печататься во всех издательствах, имеющих лицензию на научную деятельность. В перечень издательств, публикующих результаты докторских диссертаций, вошли академические сборники Сибири и Востока, всего включено свыше 350 различных изданий. В проект перечня вошли все «Известия» вузов, но не вошли «Вестники». Зарегистрированное информационное научное издание, имеющее печатную копию, также может публиковать диссертационные результаты. Поступили предложения о включении в перечень электронных научных изданий и книг.

Остановлюсь на наиболее часто встречающихся ошибках в процедуре рассмотрения диссертаций и оформления аттестационных дел.

Нарушение сроков: повторной защиты диссертации менее чем через год после первой защиты; представления аттестационных дел в ВАК.

Часты обращения соискателей, особенно кандидатов, в ВАК. Все вопросы должны поступать в совет, который их разрешает.

Зачастую на почтовых карточках значатся не универсальные марки, а обычные, которые при удорожании почтовых услуг не действуют, в связи с этим информация о выдаче диплома или присуждении степени доходит до адресата несвоевременно.

Оформление справок о присуждении ученой степени или выдаче диплома кандидата наук изобилует погрешностями. При указании почтовых адресов организаций пропускаются почтовые индексы, не проставляется гражданство официальных оппонентов и соискателя. Не дается анализ публикаций соискателя либо не отражается его личный вклад в работы, выполненные в соавторстве.

Особые нарекания к спискам опубликованных научных трудов и литературы в диссертациях. Не соблюдаются требования ГОСТа в части указания фамилий всех соавторов, включая и фамилии соискателя. Публикации по ГОСТу в справках и авторефератах.

Немало случаев, когда по диссертационным исследованиям приводятся публикации 10-, 20-летней давности.

Заключения советов по диссертациям изобилуют стилистическими неточностями, содержат неконкретную оценку новизны результатов. Например, часты такие формулировки: «освещены новые подходы к оценке..., изучению состояния...».

Часты приписки научных консультантов к выполнению докторских диссертаций, хотя консультирование допускается только в двух случаях: при обучении в докторантуре или при переводе на должность старшего научного сотрудника. По кандидатским диссертациям зачастую указывается два научных руководителя или руководитель и консультант, хотя такое возможно только в случае выполнения диссертации на стыке наук.

Допускаются случаи приема диссертаций не по специальности: например, диссертация выполнена на стыке наук, а в названии прослеживается принадлежность исследования только к одной специальности. Названия не отражают сути исследования, например, «Конституционные права президента...», в нем не отражены особенности данной работы. По положению диссертационный совет не уполномочен давить на соискателя, но легче изменить название в совете, нежели потом получать замечания.

Назначение оппонентов требует особого внимания. Зачастую оппоненту указывают несколько должностей, хотя должно указываться основное место работы.

Вызывают вопрос и тиражи авторефератов, например, случается издание и по 70 экз. Тиражность изданий, в которых опубликованы результаты докторских диссертаций, чаще монографий, также порой бывает сомнительна. Нормальным можно считать тираж в 1000 или 500 экз.

На декабрь 1995 г. в стране работало 2587 советов: 1914 – докторских и 1673 – кандидатских, это на 1160 организаций. В том числе 37 % советов сосредоточено было в Москве, 14-15 % – в Санкт-Петербурге. В основном каждый совет работал по 1–2 специальностям. Число защит диссертаций в одном совете в год составляло в среднем 2 докторские и 4 кандидатские диссертации, по гуманитарным наукам – 4 докторские, 9 кандидатских. Отклонены или сняты с рассмотрения соискателями: в 1998 г. – 45 докторских, 77 кандидатских; в 1999 г. – 79 докторских, 128 – кандидатских; в 2000 г. – 145 докторских, 214 кандидатских.

Сегодня функционирует 2900 советов, предусмотренных в базовой сети, и рассматривается открытие или уже открыты 812 советов из резервной сети. 1000 советов обманули нас и себя. Каждый сторонний член совета входит только в один внешний совет. Если к определенному сроку не исправить замечания, то советы, в которых произошли накладки, будут закрыты. Необходимо срочно произвести частичные изменения в составах.

Советов открыто достаточно. Если возникают проблемы с переездами на защиты, можно создавать разовые советы. Хороший выход – региональный совет.

Завершено создание паспортов специальностей по гуманитарным и общественным наукам, вскоре будут готовы программы кандидатских экзаменов. Институт философии готовит программу кандидатских экзаменов по истории философии науки. Со временем экзамен по философии все же станет экзаменом по философии и истории науки. Это единственно приемлемый компромисс между философами и теми, кто требует вообще от нее отказаться. По всей вероятности, произойдет более крупное членение по областям науки – естественные, гуманитарные и др.

Иностранцы обязаны сдать кандидатские экзамены в российских вузах. Если защита состоялась за рубежом, то в России должна производиться переаттестация (Бюллетень ВАК 2000. № 4).

Член экспертного совета ВАК Ткаченко Евгений Викторович обратил внимание на необходимость сохранения единого образовательного пространства в России. Регионализация образования в ряде моментов вызывает тревогу. Так, неясно, где грань перехода национального самосознания в национализм. К примеру, в сентябре 2000 г. в Татарстане приняли решение об отмене кириллицы и переходе на татарский язык в информационных системах. В этих случаях решения должны базироваться на научной основе. Ткаченко, показывая отсутствие научной обоснованности результатов, анализирует диссертацию, которая имеет ярко выраженный националистический уклон, ведет к этническим противопоставлениям, что влечет достаточно опасные последствия. Необходимо обращать внимание на связь между задачами исследования и Законом об образовании.

Заявлена регионализация химического образования в Республике Саха, суть которой заключена в переводе всей литературы по химии на якутский язык. Но уже есть международная номенклатура химических соединений, которую понимает человек любой национальности. Где границы разумного? Выходит, что с точки

зрения методологического построения решение выглядит нормально, но с точки зрения нравственно-политической так судить нельзя.

Ткаченко, назвав приоритетными в российском образовании бесплатность, качество, массовость и обеспеченность ресурсами, затронул вопросы гармонии государственных, региональных и муниципальных программ обучения. Он остановился на перспективах развития образования в ближайшие годы. В числе поднятых вопросов информационное обеспечение, финансирование, введение государственного единого экзамена, введение 12-летнего обучения в школе. Все они должны стать предметом научных исследований и тщательной правовой проработки.

Далее выступающий остановился на недостатках диссертационных исследований по педагогике. В их числе невладение состоянием вопроса в области педагогической науки. Зачастую наблюдается механическое использование тех или иных фамилий и работ. Сущностного владения материалом нет. Уровень апробации не соответствует уровню докторских диссертаций. Например, из 58 работ, 50 - это тезисы докладов, из них - 30 - в соавторстве с аспирантами и студентами. А остальные 5-8 - учебные пособия; 1 основной труд - свод нормативов документов без анализа. Учебное пособие имеет кафедральный гриф. Но есть грифы УМУ, УМО или общественных организаций. Общественная экспертиза способна дать более глубокий анализ. По ней мы оцениваем уровень известности, достоверность, глубину вскрытия проблемы.

Не подтверждается защита и подбором оппонентов - крупных специалистов в педагогике.

Вопрос.

Правовое поле предусматривает наказание издательства только Министерством печати, а Минобразование не может влиять на содержание, количество и качество издательской продукции.

Ответ. Надо уходить от самоэкспертизы. Можно создать свой научно-методический совет в регионе и утвердить свой гриф. Острее, чем проблема с учебно-методическими пособиями, стоит проблема выпуска монографий.

Заведующая кафедрой педагогики РГПУ им. А.И. Герцена Тряпицына Алла Прокопьевна сделала анализ диссертаций, защищенных в последние 10 лет по педагогике. Найдены доказательства специфики педагогики как науки гуманитарной. Проявились новые подходы и интерес к проблемам художественного познания в педагогике.

По тематике больше работ в области дидактики, особенно по технологиям в образовании. Очень мало работ по истории педагогики. Аспекты разные, общность подходов, а первые главы напоминают друг друга, особенно выполненные в рамках одной научной школы. Подвергла критике названия диссертаций. Неявное проблемное поле. Предмет и объект исследования задаются вне связи с исследованием или не реализуются в исследовании, соотносятся с проблемным полем. Например, совершенствование проблемы управления вузом. Объект - система управления образованием. Предмет - организационное методическое обеспечение.

Не делается, например, рекомендаций по использованию наработок зарубежной педагогики, хотя дан их глубокий анализ. Во введении, например, сформулированы подходы к исследованию проблемы, а в главах они не применяются, лишь схематично обозначены. Встречается и путаница в понятиях «теоретические источники» и «теоретические основы». Теоретические источники - это то, чем пользуется исследователь. А в диссертации должны быть теоретические основы, позволяющие выработать свой подход. При экспертизе работ необходимо обращать внимание на теоретические основы в диссертации, на соотношение цели, задач гипотезы с положениями, выносимыми на защиту.

Небольшие рекомендации. Уместны диалогичность, контраргументы: «Я не брал эти исследования, но я их знаю». Описывая научную новизну и теоретическую значимость, например, необходимо иметь в виду вопрос «В чем я получил обогащение?»

Замечание в ходе дискуссии:

Аспирантов готовит научная среда. Создание среды научного общения характеризует уровень вуза. Целью образовательной программы аспирантов является развитие исследовательской компетентности аспирантов. Мы должны обсуждать, с какими видами научной деятельности мы должны познакомить аспиранта, чтобы сделать из него настоящего исследователя.

Вместо заключения

Проректор по научной работе Омского государственного педагогического университета Д.М. Федяев с горечью обращается к омичам: «Когда мы готовили этот семинар, я думал не только об интересах в области аттестации научно-педагогических кадров, но и о своих коллегах - проректорах по научной работе. Допустим даже, что ваши гости ничего нового не сказали. Но на второй день было отведено время для обсуждения индивидуальных вопросов. Немного обидно, что мои омские коллеги чуть ли не в полном составе «блистали» своим отсутствием, в то время как Чита, Комсомольск-на-Амуре, Иркутск выжали из этой ситуации все, что можно и чего нельзя».

Участники семинара высказали предложение о том, чтобы подобные мероприятия с представителями Департамента государственной аттестации, другими работниками Министерства образования проводились ежегодно.

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

Н. И. МАРТИШИНА

Омский государственный
университет путей сообщения

УДК 165

АГНОСТИЦИЗМ В ТРАДИЦИОННОМ И СОВРЕМЕННОМ МИРОВОЗЗРЕНИИ

Агностицизм как критический взгляд на возможности человеческого познания возник почти одновременно с формированием систематического знания. Начало его возводят к софисту Пиррону (IV в. до н.э.), который, заметив, что по любому предмету возможны различные и даже противоположные высказывания, каждое из которых на чем-то основывается, сделал вывод: мудрец вообще воздержится от суждения. «Все есть это не в большей степени, чем то», - констатирует Пиррон относительность любого суждения о предмете: да, оно достоверно, но достоверно и обратное.

Понятие агностицизма нуждается в уточнении, поскольку нередко употребляется расширительно. Спектр расширительных трактовок достаточно широк: от утверждения, что агностицизм – это сомнение в достоверности некоторых результатов, достигнутых наукой, до его сведения к тезису о невозможности достижения когда-либо исчерпывающего знания о мире. (Типичное высказывание по второму варианту: «Я – агностик, т.к. я думаю, что все знать невозможно»). Нетрудно заметить, что в такой интерпретации агностицизм предстает типичным выражением обыденных представлений о развитии познания: с тем, что некоторые из принятых в настоящее время научных положений не являются абсолютно достоверными и могут быть опровергнуты в дальнейшем, а также с тем, что по мере решения проблем в познании возникают новые проблемы, так что горизонт все время отодвигается, согласится, вероятно, подавляющее большинство людей.

Вряд ли такая позиция является достаточно специфичной, чтобы присваивать ей значение особого направления. Свою долю расплывчатости вносит также использование понятия «агностик» для обозначения личной позиции по отношению к религии.

Между тем на самом деле понятие «агностицизм» имеет четко определенный смысл и выражает более нетривиальный взгляд на вещи. Агностицизм – это утверждение о существовании в познании принципиально непреодолимых границ, чаще всего обнаруживающихся в виде неразрешимых проблем. Подчеркнем: не проблем, не решенных на данный момент, а проблем, которые вообще невозможно решить в силу ограниченности человеческих познавательных способностей. Агностицизм, таким образом, проводит границу, которая не отодвигается по мере научного прогресса, как линия горизонта, а является фиксированной независимо от роста познания. Это не означает, что мы «вообще ничего узнать не можем» (еще одна обыденная интерпретация агностицизма). Человек может узнать многое, но существует барьер, преодолеть который невозможно.

Например, английский философ Д. Юм в XVIII в. обозначил такой барьер: невозможно «установить последнюю причину какого-нибудь действия природы... Предельное усилие, доступное человеческому разуму, - это приведение начал, производящих явления природы, к большей простоте и сведение многих частных действий к немногим общим причинам путем заключений, основанных на аналогии,

опыте и наблюдении. Что же касается причин этих общих причин, то мы напрасно будем стараться открыть их; мы никогда не удовлетворимся тем или другим их объяснением. Эти последние причины и принципы совершенно скрыты от нашего наблюдения и от нашего исследования. Упругость, тяжесть, сцепление частиц, передача движения путем толчка – вот, вероятно, последние причины и принципы, которые мы когда-либо будем в состоянии открыть в природе; и мы должны быть счастливы, если при помощи точного исследования и рассуждения сможем окончательно или почти окончательно свести частные явления к этим общим принципам».¹

Определение агностицизма как религиозного принципа – это признание не поддающейся обоснованному разрешению проблемы существования Бога. Невозможно строго доказать, что Он существует или что его нет; рассуждения на эту тему ведут к параллельному росту свидетельств за и против. Человек, характеризующий свою позицию в этом вопросе как агностическую, признает, что это как раз проблема, которая не решена не из-за недостаточного количества информации (свидетельств уже слишком много, беда в том, что по обеим точкам зрения), а потому, что ее вообще нельзя разрешить рациональными средствами. Степень неопределенности этой проблемы при рациональном выборе отражена в знаменитом «пари Паскаля»: «Между нами и Богом – бесконечность хаоса. На краю этой бесконечности идет игра в монетку. На что Вы поставите?» В серии из бесконечного числа бросков нам предлагается сделать ставку на один-единственный: что выпадет, орел или решка? Ясно, что безразлично, на что поставить – вероятность выигрыша S . При этом Паскаль агностиком как раз не был. Он переходит от этой иллюстрации к возможности сделать выбор по другим соображениям: поставив на несуществование, проигрываешь с гарантией, а поставив на существование, можешь выиграть вечную жизнь. Агностик же полагает, что удовлетворительного решения нет, и это следует честно признать. Заметим, что эта позиция также принципиально отличается от атеистической, т.к. атеизм – это тоже однозначный выбор.

У Канта обозначение границы имеет, по существу, вид логического парадокса. Мы изучаем вещи-для-нас (т.е. объекты, какими они становятся во взаимодействии с нами, включенные в наш познавательный опыт). Вещи-в-себе, т.е. объекты, какими они являются вне нашего опыта, недоступны по определению, т.к. задача «познать объект таким, какой он, когда мы его не познаем» внутренне противоречива. Мы предполагаем, что эти два состояния объекта не различаются, и потому возможен перенос полученных данных с одного из них на другое. Но само по себе познавательное обращение к объекту может его изменить, и сейчас мы знаем это даже лучше, чем во времена Канта.

Можно спорить по поводу конкретных проблем, которые конституируются как граничные в различных вариантах агностицизма. Но вряд ли можно утверждать, что агностицизм как мировоззренческая позиция имеет исчерпывающее опровержение. В отечественной критике агностицизма используется аргумент Энгельса о возможности конструирования вещей: если мы воссоздаем объект на основе наших знаний о нем и полученный объект не отличается по свойствам от естественного, значит, наше базовое представление было правильным. Но этот аргумент работает в обе стороны: на практике мы скорее привыкли к тому, что искусственные объекты несколько отличаются от естественных. Вероятно, является аргументом сама история агностицизма: многие из проблем, которые в свое время казались очевидно неразрешимыми, впоследствии становились более ясными, намечались подходы к их решению. Так произошло, в частности, с некоторыми антиномиями Канта. Но это тоже эмпирический аргумент, который не имеет достоинства всеобщности.

Хотя большинство ученых в современном мире придерживается, по-видимому, оптимистической гносеологической позиции (не всегда отрефлексированной), агностицизм также присутствует в спектре мировоззренческих ориентаций. Высказывается, в частности, мнение, что тезис о безграничности возможностей науки и разрешимости любой проблемы поддерживается учеными по чисто субъективным соображениям, т.к. эта идеология оправдывает любые затраты на науку и способствует вовлечению неопытных в науку. При объективном рассмотрении проблемы агностицизм имеет свои основания.

Наиболее общим основанием агностицизма в науке представляется осознание ограниченности возможностей научного способа понимания мира как такового. Наука – лишь один из существующих способов исследования мира, есть другие – обыденный, художественный, и каждый из них какие-то аспекты реальности делает объектом своего изучения, а для каких-то неадекватен. Наиболее очевидный пример объекта, при встрече с которым наука обнаруживает свои границы – личностное, индивидуальное, конкретное начало, отдельный человек; наука по определению ориентирована на познание всеобщего, существенного, необходимого. Уже в середине XX в. М.Хайдеггер констатировал: «Наука сталкивается всегда только с тем, что допущено в качестве доступного ей предмета ее способом представления»². Аналогичная идея развивается в книге английского биолога П.Медавара «Пределы науки» (1984): «Нет предела способности науки отвечать на те вопросы, на которые наука в состоянии ответить»³.

Распространенной модификацией этой идеи является обоснование границ познаваемости для какой-либо конкретной науки, утверждение, что успехи познания ведут к исчерпанию доступных данных по определенному предмету. Например, Д.Линдли в книге «Конец физики» (1993) утверждает, что физики на данный момент знают практически все, что вообще можно узнать в рамках физики. В более общем виде тезис о существовании пределов роста науки на уровне конкретных предметных областей – исчерпанной может быть если не наука в целом, то та или иная область исследований – представлен в книге Дж.Хорана «Конец науки» (1997).

Распространенным в современных условиях аргументом в пользу агностицизма становится указание на принципиальное ограничение возможностей науки стоимостью и размерами необходимого инструментария. Например, указывается, что обозначился предел экспериментальных исследований в физике элементарных частиц, поскольку невозможно финансировать строительство ускорителя размером с целое европейское государство.

Не принадлежат к проявлениям агностицизма, в строгом смысле, но примыкают к нему еще две схемы поведения ученых, для каждой из которых есть ряд примеров в истории науки и в современной практике. Во-первых, это убеждение в завершенности исследований в некой предметной области с появлением определенной теории (парадоксальным образом этот вариант сближается с оптимизмом, но здесь присутствует идея границы познания). Во-вторых, это личное разочарование в перспективности исследований определенного направления, убеждение, что в этой предметной области в обозримый период ничего сделать не удастся, и соответственно – уход в другую сферу или из науки.

Разумеется, можно выстроить ряд контрпримеров, свидетельствующих, как высказывания ученых о приближающемся завершении данной области науки или науки вообще оказывались ошибочными, более того – такие прогнозы очень часто делались перед самым переворотом, открывающим совершенно новые проблемы и перспективы. Встречая 1900 г., Кельвин высказал сожаление физикам XX в., которым нечего будет делать: стройное здание физической науки уже возведено, остаются лишь мелкие отделочные работы. (Правда, в той же речи он указал на

два облачка на этом ясном горизонте, два аномальных факта, которые пока не удастся объяснить, — именно из них возникли затем теория относительности и квантовая механика). Скорее всего, и нынешним разговорам о «конце науки» со временем будет отведено в лучшем случае место исторического курьеза.

Но есть определенная закономерность в том, что агностицизм как мировоззренческая позиция устойчиво воспроизводится в историческом развитии науки, в том числе — в периоды быстрого роста знаний. На мой взгляд, его присутствие в спектре представлений общества о познании выполняет определенные функции, и в некоторых отношениях агностицизм — более выигрышная гносеологическая позиция, чем безоглядная вера в могущество научного разума.

Прежде всего, агностицизм помогает сохранять убежденность в сложности и многоплановости объекта исследования и выступает противоядием для тенденции к упрощению, к остановке исследования на первых же установленных данных как достаточных. В познании постоянно сосуществуют интенция к сведению нового к уже установленному, известному (старое ассимилирует новое и объясняет его) и интенция к фиксации нового именно как нового, не имеющего готового объяснения, требующего дальнейших поисков. Первая является основой накопления научных традиций и поддерживается требованием простоты как критерием научности; вторая составляет основу роста науки и поддерживается — в том числе — агностицизмом.

Агностицизм может быть интерпретирован также как концепция границ каждой предметной области и каждого конкретного метода и в этом отношении играет позитивную роль в науке, ограничивая возможную экспансию эффективной теории или метода за свои пределы. Любой конкретный метод связан с характеристиками объектов определенного типа, предназначен для решения определенного класса задач, и его применение к задачам другого типа требует как минимум предварительного анализа. В любой предметной области существует некоторая совокупность исходных положений, выход к основаниям которых становится выходом за пределы данной предметной области и не может обсуждаться адекватно в ее рамках. Агностицизм способствует выявлению и отсечению проблем такого рода, а также элиминации псевдопроблем.

Исторически агностицизм выступал формой научного критицизма, обнаруживая слабые места и тупики познания

на конкретных этапах его развития. Так, в период развертывания классической науки, ориентированной на эмпирические программы построения концепций, агностицизм строился на критическом анализе эмпиризма и демонстрировал, что предельно точное следование за данными опыта не обеспечивает абсолютной достоверности: например, любое утверждение типа «А является причиной В» не может иметь исчерпывающего эмпирического обоснования, поскольку в опыте мы наблюдаем внешнюю последовательность, но не внутреннюю связь событий. Парадоксы, апории, антиномии, которые в свое время формулировались для роли «пограничных столбов», указывающих пределы познания, исторически становились пунктами, в которых сосредоточивался научный поиск, и приводили на следующем витке к прорыву познания на новый уровень (апоории Зенона, парадоксы теории множеств).

Вероятно, в этом есть глубокий смысл. Человек, который убежден, что имеющихся (у него лично или у науки в целом) знаний достаточно для решения всего, с чем вообще можно встретиться, останавливается на достигнутом. Человек, который видит ограниченность знаний, который замечает зыбкость оснований там, где другому все ясно и просто, движется вперед. Великий ученый лучше, чем кто-либо, видит, что перед ним еще лежит океан истины, на берегу которого он пока подобрал лишь несколько камешков. В формировании этой мировоззренческой установки исторически участвовал агностицизм, и в этом его ценность в качестве познавательного принципа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юм Д. Исследование о человеческом разумении. М.: Прогресс, 1995. С.39-40.
2. Хайдеггер М. Вещь // Хайдеггер М. Время и бытие. М.: Республика, 1993. С.319.
3. Silverstein A. The end is near: The phenomenon of the declaration of closure in a discipline // History of science. 1999. Vol.37. P.408.

МАРТИШИНА Наталья Ивановна, доктор философских наук, профессор кафедры исторической философии и культурологии Омского государственного университета путей сообщения.

Г. А. ПОРХУНОВ

Омский государственный педагогический университет

УДК 001.9:93/99:001.8

НОВЫЙ УРОВЕНЬ СИНТЕЗА ИСТОРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

ОБ ОДНОМ ИЗ ВАРИАТИВНЫХ ПРОЕКТОВ ИСТОРИИ РОССИИ.

Ее, Россию, не буди.
Под нею хаос шевелится.
/Ф.Тютчев/

За десятилетний перестроечно-реформистский период появилось немало альтернативных версий истории русского народа, его государственности и идеологии. Характерная черта этой вариативности — стремление обосновать версию искаженности истинной истории России царской династией Романовых. Не менее примечательным является и тот факт, что новые «исследования-открытия» сделаны авторскими дуэтами: один пишет, другой комментирует написанное. Практикуются в изложении

нетрадиционной истории России, в основном, математики, физики и даже гипнотизеры.

В статье речь пойдет об исторических трудах «выдающегося ученого и общественного деятеля современности», доктора психологических наук, профессора, академика, президента Всемирной Ассоциации профессиональных гипнотизеров В.М. Калдыбы. Труды его комментирует соавтор — доктор исторических наук, профессор, академик П.М. Золин.

Историю русского народа Кандыба ведет от начала Ория - первого богочеловека, не имевшего плотного тела. От него произошла раса "тонкотелых" людей - орусов, расселившаяся 18 миллионов лет до н.э. по всему праоконтиненту - Ориане, прямо под Полярной Звездой. Такой же исторический возраст - 18 миллионов лет и у "священного русского народа".

Первые "тонкотелые" люди - оруссы, в тех временных глубинах, могли жить в любых условиях, а своей внешностью во время полетов!! напоминали летающих змей. Только спустя миллионы лет они сумели соединиться с появившимися в Ориане архантропами и превратились в "полнотелых" людей, образовав народ русов. Поэтому "мы себя называем дважды рожденными, так как произошли прямо от небесных созданий и от своего первопредка - Ория, сына небесного Ура". Став дважды рожденными, русы обрели "самосознание и разум", что привело к "познанию добра и зла, к умению жить и умирать". Произошло это "ровно 10 миллионов лет тому назад".

В третьем миллионелетии до н.э. русский народ постигла трагедия. Все земли Оруси покрываются вечным ледяным покровом, но не сразу. Периоды оледенения сменялись периодами потепления. Затем русы в своей долгой истории пережили великий потоп. Спасшиеся после потопа люди пришли "к огромной реке, которая называлась Русью" /ныне река Лена, в Сибири. - В.К./ Русы расселились в среднем течении реки, обжили все вокруг лежащие земли и постепенно стали осваивать новые земли в районе огромного озера, которое было названо Байкалом.

Около миллиона лет назад русы из-за резкого похолодания стали покидать территории бассейна Русь и расселяться на юг и запад по всему пространству от Тихого океана до реки Ра /Волга. - В.К./ Однако 9 - 12 тысяч лет назад почти вся древнерусская цивилизация погибает в результате таяния огромного ледника. После нового потопа жизнь началась заново с налаживания быта и форм хозяйствования.

Описывая "достоверную" историю русского народа, Кандыба ссылается на древнерусские священные книги, в которых она подробно отражена. Это - "Ригведа". Автор текста сам Орий, богочеловек, изложивший его 10 миллионов лет до н.э. Именно первопредок Орий дал нам, своим потомкам, основные священные законы жизни и духовной самореализации. "Веста" - автор Вариг, 3 миллиона лет до н.э. "Книга Велеса" - автор неизвестен, 100 тысяч лет до н.э. "Веды" - автор Афет, 38 тысяч лет до н.э. "Ведическая традиция" - автор Арам Киевский, 10 тысяч лет до н.э. "Ра-маяна" - автор Рама, 3228 год до н.э. "А-Веста" - автор Заратуштра, написавший ее в 20 веке до н.э. и другие.

Боюсь ошибиться, но, думаю, абсолютному большинству современных профессиональных историков эти "источники" неведомы, ибо "христианские" идеологи веками запрещали к распространению среди населения большинство древнерусских священных книг и только историю последней тысячи лет нашему народу разрешают изучать, а на всю информацию до 10 века - жесткий запрет. Посылка слишком серьезная, чтобы не иметь надежды услышать ясный ответ отцов православной церкви.

Несмотря на перечисленные "источники", 18-миллионную историю русского народа автор, скорей всего, "восстанавливает" по "единственной документальной книге о русской истории", которая чудом уцелела. Эта книга средневекового итальянского историка, ученого и священника Мавро Урбини, которую он издал в Италии в 1601 году. Книга с итальянского была переведена на русский язык в 1722 г. по личному указанию Петра I. Она называется "Историография начала имени, славы и расширения народа русского и его царей и правителей над многими именами и со многими царствами, королевствами и провинциями".

Книга "великого Урбини" особенно ценна тем, что "она написана, не русским, а иностранным, т.е. объективным средневековым ученым, враждебным нам "христианским"

идеологом. Вот что, в частности, он пишет: "Русский народ является самым древним на Земле народом. Русская империя мужеством своих воинов и лучшим в мире оружием тысячелетия держала всю Вселенную в повиновении и покорности... Именно русская империя покорила Римское государство, завладела всеми его провинциями, разорила сам город Рим, сделав данниками всех римских цесарей..." Не обосновывает ли этим "объективный" средневековый "христианский" идеолог вожделенную мечту Запада и Папы Римского о покорении русского народа и обращении его в католическую веру? Когда писалась эта книга, Россия стояла на пороге "смутного времени".

Проблема государственности у русских также решается не в трактовке традиционной истории. Ссылаясь на "русскую историческую науку", Кандыба выделяет в истории русского народа семь основных периодов: Арктический - 18 миллионов лет до н.э., Сибирский - 3 миллиона лет до н.э., Уральский - 200 тысяч лет до н.э., Орийский - 120 тысяч лет до н.э., Троянский - 17 тысяч лет до н.э., Киевский - 8 тысяч лет до н.э., Смутное время - с 988 года н.э.

Только к 7 тысячелетию крупными государственными образованиями стали Троянская Русь - на юг и восток от Русского /Черного/ моря и Орийская Русь - на север и запад от Русского моря. - /В.К./ Вероятно, между государственными образованиями существовал союз, поскольку в разное время "в результате русских военных походов по Европе, Китаю, Индии, Месопотамии, Палестине, Египту произошло значительное влияние русской древней культуры на местные народы".

Дальнейшее освоение русами новых земель привело к тому, что "к двадцать четвертому веку до н.э. русы вновь, как и до потопа, привели к покорности весь мир и обложили все народы данью от Тихого океана до Атлантического и от Египта и Крита до Арктики". Следовательно, до потопа и после русы долгое время владели всем миром. В Египте, например, "русская армия находилась сотни лет. И только в 1798 г., проиграв Наполеону битву у пирамид и при Абу-кире, русская армия донских казаков теряет власть в Египте, которую она удерживала в пользу русской империи с 1250 года. В 1801 г. Наполеон вынуждает русскую армию, впервые за 600 лет, покинуть Египет"!!

Одним из государственных образований являлась Киевская Русь. В 1423 г. до н.э. впервые в нашей истории, утверждает Кандыба, появился титул великого князя, который был присвоен на совете князей киевскому царю Таргитаю. При нем и началась эпоха Киевской Руси. Таргитай распространил свое влияние на все русские земли к северу от Кавказа, Русского моря и Дуная, а его преемники - до Одера и Вислы. В эту же эпоху своего расцвета достигло одно из самых древних русских государств - Сибирская земля. Сибирские русы имели свою государственность, письменность, культуру и русскую религию. И тем не менее "в этот период русской истории наш родной /древний/ язык почти нигде не сохранился, и наши военные союзы плохо понимали друг друга как по языку, так и по обычаям и культуре".

Своеобразную трактовку получила история восточных русов, которых называли "орами", а землю их "Орией" и "Ордой". Здесь особое положение занимало казачье население, называемое "ордынцами". Казаки-ордынцы были "чисто русским населением". Казачьи орды расселились на всех границах русской империи и охраняли их, получая с внутренних городов империи на свое содержание одну десятую /десятину/ от всех доходов и новое пополнение. Казаки десятки тысяч лет охраняли границы Русской империи от Амура до Скандинавии и были регулярной пограничной русской армией. Вместе с тем "казаки всегда мечтали захватить всю власть и установить русскую казачью империю". Только при хане Батые, который в 1236 г. силой обяжал русские княжества платить на содержание казачьих войск дань-десятину, это им почти удалось и "они правили империей вплоть до Петра I" !!

В новой зре значительное место Кандыба уделяет христианской религии, которую насильно ввел на Руси киевский князь Владимир в 988 году. Кандыба называет христианство "черной идеологией". И эта западная идеология, подержанная прозападными династиями Романовых, утвердилась под именем "христианской религии".

Романовы приказали переписать историю русского народа и уничтожить все древние свидетельства и памятники великим русской истории. Это позволило им за XVII - XIX века создать новую "лжеисторическую науку", сфальсифицировать и изготовить "миллионы ложных, якобы древних документов, изобразить все наоборот, полностью исключив властелина мира - русскую империю из исторических книг и публикаций". Были уничтожены "все следы многотысячелетнего владычества русской империи над всем миром".

Из русской науки и истории прозападная Санкт-Петербургская академия наук выбросила Киевскую, Троянскую, Урскую, Уральскую, Сибирскую и Арктическую историю русского народа, оставив лишь последнюю тысячу лет с X века, когда в русской империи победила западная идеология христианства.

Христианство играло антирусскую идеологическую роль, утверждает автор. Только 1917 год пытался освободить русскую империю от западных идеологических пут, но опять Запад нас обманул, используя "наших" прозападных правителей.

Наше время автором представлено борьбой русалимов, бывших южных русов, расселившихся по всему миру /сегодня - народы Запада/ с русским государством. Русалимам присущи паразитический образ жизни и низкая общечеловеческая культура, продажная "рыночная мораль", полное отсутствие каких-либо идеалов и ненависть к нашей стране.

Приход к власти Сталина приветствуется. Он "русалимов-революционеров" казнил или сажал в тюрьмы. В 1939 - 1945 гг. Сталин выигрывает мировую войну и восстанавливает мировое лидерство русской империи, а в 1951 - 1952 гг. принимает решение вернуть древнерусские земли Западной Европы - все земли до Атлантического океана. Стратегически намечалось реализовать это решение летом 1953 г. Но в феврале 1953 г. заговорщики - русалимы из близкого окружения Сталина убивают его.

После убийства Сталина между Востоком и Западом все резче обозначаются принципиальные противоречия. Основными ценностями стали деньги и права человека; в идеологии - концепция свободного рынка, экономического либерализма.

Пришедший к власти в империи Хрущев отменяет все планы Сталина и начинает гибельные реформы. Возвращает русалимов из тюрем и отдает им полную власть в стране. Русалимы решают уничтожить империю путем обмана народа, рассказав новому поколению о якобы массовых репрессиях Сталина, скрыв, что Сталин наказывал и ссылал только русалимов.

Создав "брежневский застой" русалимы подготовили условия для формирования криминальной антирусской экономики, породив класс правящей русалимской буржуазии. В 1985 г. к управлению империей пришли откровенно прозападные русалимские правители и под предлогом "перестройки" передали Западу все достояние империи. В 1989 г. правитель империи Горбачев взял курс на расчленение империи на ряд псевдогосударств, полностью зависимых от Запада.

Чтобы противостоять Западу, Кандыба предлагает восстановить!! русско-исламский союз от древней Ливии до Тихого океана и от священной Арктики до священного Индийского океана с единым ядерным антинатовским щитом, создать русско-исламские военно-космические силы.

Вот образец толкования русской истории нашего времени новыми "историками", не говоря об оценке ее более древних периодов. Подобную "историческую" правду они

призывают активно пропагандировать в школе.

Еще одну проблему, по мнению Кандыбы, не преодолели современные историки - это вопрос о существовании татаро-монгольского господства на Руси. В хронике основных исторических событий Руси у Кандыбы отсутствуют 1380 год - год Куликовской битвы и 1480-й год окончательного освобождения Руси от татаро-монгольского господства. Он эти веки истории не признает, потому что "татарского ига" не было. Татары как этническая группа племен "навсегда исчезли и стали именоваться монголами" с 1206 года, то есть со времени, когда единственным правителем в монгольских степях стал Тимучин, выбранный на курултае и нареченный новым именем Чингис-хан /хан Вселенной/. "Татары - это всего лишь оскорбительная кличка одного из самых древних русских народов", но такой национальности как "татарин" никогда в истории не было". Поэтому, кто говорит о существовании "татарского ига" - лжец, преступник и враг русской религии и русских народов".

Объясняется это тем, что все события 250-летнего периода в жизни русского государства это не что-то "ига", а междоусобное вмешательство русской военной касты "казаков" в дела и управление централизованных княжеств, земель, ханств с очередным назначением своих наместников и принудительным изъятием положенных им по закону средств на свое содержание, так как центральной власти никто не подчинялся. В стране шла братоубийственная борьба претендентов на Киевский престол. Следовательно, непреложная истина для историков превращается в проблему.

История русского народа есть и история его религии. Русской религией признается ведическая религия, утвердившаяся в 38 тысячелетии до н.э. Ведическая религия, после прихода христианства, этой западной рабовладельческой идеологии, полностью не была уничтожена и частично сохранилась и дожила до наших дней. Свидетельством тому служат "религиозные учения Сергия Радонежского, Серафима Саровского, Елены Блаватской, Льва Толстого, Григория Распутина, Константина Циолковского, семьи Рерихов" и других известных деятелей земли русской.

Кандыба знакомит читателей с ведическим учением через "великого вероучителя" Заратуштру, который родился на Южном Урале 4 тысячи лет тому назад в семье жрецов. Став сам жрецом, Заратуштра решил очистить ведическое учение от лишнего наслоения и восстановить его чистоту в соответствии со своим личным пониманием священных текстов "Ригведы". Иначе - он посягнул на учение самого богочеловека Ория, изложив субъективное его понимание.

Пророк Заратуштра советовал "принимать все в этой жизни легко и без печали, а что уже прошло, выкиньте из головы, ну а о том, что еще не пришло, тем более не беспокойтесь. Мы - русские! И с нами Бог. Бог нас никогда не оставляет!" Пророк предупреждал не увлекаться чрезмерным мирским устройством - "обретением многих сокровищ и богатств, так как в конце земного пути тебе все равно придется оставить все!"

Русскому народу надлежит уничтожить зло на Земле. Космосом у русских запрограммировано жертвенное коллективистское устройство психики, которого никогда человечеству самостоятельно не выработать, если бы оно не было генетически заложено именно в Духе русского народа - в виде священной русской идеи. Именно в психике и Духе русского народа решается судьба Земли и всего Космоса. С четырех тысячелетней глубины времени пророк Заратуштра предсказывал, что с 2003 года новой эры !!/ русская империя вступит в эпоху "безраздельного владычества добра и полной победы добра над злом".

Суть сего вероучения, вероятно, в следующем изречении: "Мы, русские, не боимся трудностей, вообще ничего не боимся, а наоборот, благодарим Бога за каждое очеред-

ное препятствие или трудность, так как для нас каждое новое испытание - это лишь подарок и средство для возвышения, тренировки и укрепления нашего бессмертного духа". Русский народ, следовательно, всегда обречен жить с трудностями, препятствиями, испытаниями. Из всех народов - только ему определены такие "подарки".

Комментируя книги В.М. Кандыбы, П.М. Золин убеждает читателей, что "автор всеми силами формирует современное общенациональное самосознание россиян", что мимо книг Кандыбы "невозможно пройти на уроках истории в школах и вузах". Не рекомендовать школе и вузам подобную "справедливую" историю, а прежде всего ученым-историкам разобраться в том, что написали эти "выдающиеся" умы. В лучшем случае мы имеем историю одного историка. В другом - историю "свободных" ученых, над которыми не давлеет официоз /все позволено и никакой ответственности за слово/. Они считают, что способны осмыслить историю русского народа, заглянув на десятки миллионов лет в прошлое, и без достоверных источников. Расчищая дорогу бездоказательной истории, призывают к тому же решительно ломать исторические шаблоны Карамзина и Соловьева, которые уже не соответствуют "требованиям жизни наступающего XXI века".

"Сколько всего важного нет в массовом историческом сознании россиян, что нетрудно предвидеть крайнюю "непредсказуемость истории России" - сетует Золин. Кто же будет определять это важное? Математик, физик, гипнотизер или профессиональные историки страны? А вот "непредсказуемость" может наступить не только и не столько от незнания "всего важного", а от неосторожного обращения с историей. Чего стоит внедрить в массовое сознание россиян идею мирового господства, тем более что русские владели в древности миром тысячи лет, как пишет

Кандыба. Вот такое сознание и приведет к "непредсказуемости истории России".

История русского народа в изложении Кандыбы, основательно замешенная на мистике и религиозных догмах, способна привести в смятение общественное сознание россиян. Им навязывается неведомый богочеловек — Орий, что противоречит православному христианскому учению, которое автор явно не жалуется. Обвиняется в фальсификации русской истории династия Романовых. Этим компрометируется решение Архиерейского собора, прославившего последнего царя династии Николая II, возведением его в сан святого национальной Русской православной церкви. Русский народ в потенциале древнего развития показан властелином мира. Не для спокойствия, а для соблазна. Автор открыто призывает к созданию русско-исламских военно-космических сил для наказания зла.

Это далеко не безопасные новации. Авторы подобных "историй" несут моральную ответственность за "знания", которые они продвигают в общество.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кандыба В.М. История русской империи. СПб, 1997.
2. Кандыба В.М., Чудеса прошлого и настоящего. СПб, 1998.
3. Кандыба В.М., Золин П.М. Реальная история России. СПб, 1997.
4. Кандыба В.М., Золин П.М. История и идеология русского народа. В 2-х томах. Т.1, 2. СПб, 1997.

ПОРХУНОВ Георгий Арсентьевич, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой политической истории Омского государственного педагогического университета.

Ю. Н. КРЯЖЕВ

Курганский военный институт
Федеральной пограничной
службы России

УДК 947

ВЗГЛЯДЫ ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ II НА РАЗВИТИЕ АРМИИ И ФЛОТА НАКАНУНЕ РУССКО-ЯПОНСКОЙ ВОЙНЫ 1904-1905 ГГ.

СТАТЬЯ НАПИСАНА С ПОЗИЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ИСТОРИКА, МНОГО ЛЕТ ЗАНИМАЮЩЕГОСЯ ИЗУЧЕНИЕМ ВОЕННОЙ ПОЛИТИКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ РОССИИ В КОНЦЕ XIX - НАЧАЛЕ XX СТОЛЕТИЙ. В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ – НИКОЛАЙ II КАК ВЫСШИЙ ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИЙ ДЕЯТЕЛЬ И ГЛАВА ГОСУДАРСТВА. ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ АРХИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ И ПРИВЕДЕННЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ФАКТЫ ПОЗВОЛИЛИ АВТОРУ ПОКАЗАТЬ ОТНОШЕНИЕ ЦАРЯ И ЕГО БЛИЖАЙШЕГО ОКРУЖЕНИЯ К АРМИИ И ФЛОТУ, ВЛИЯНИЕ ОБЩЕГО КУРСА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ НА РАЗВИТИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИИ НАКАНУНЕ РУССКО-ЯПОНСКОЙ ВОЙНЫ 1904-1905 ГГ.

Военная сфера всегда была в ведении исключительно российского императора и его ближайшего окружения, что проявлялось в выработке военной доктрины государства, совершенствовании высших органов военного управления и организационной структуры войск, развитии системы подготовки офицерского состава, комплектования войск унтер-офицерами и нижними чинами, определении основных направлений технической модернизации вооруженных сил, установлении форм и методов обучения и воспитания войск, а также в решении вопросов социальной защи-

щенности и бытового устройства личного состава. Между тем отношение Николая II к нуждам военного ведомства - армии и флота - мало чем отличалось от общего курса его государственной политики. Многое касающееся военных вопросов он не понимал вовсе, что определялось его общеполитическими воззрениями. Так, он имел довольно слабое представление о роли военной техники. Император не был уверен, что разгром в Крымской кампании 1853-1856 гг. явился результатом технической отсталости России. А в разговоре с военным министром генерал-адъютантом

А.Н.Куропаткиным 17 января 1898 года по поводу введения скорострельной артиллерии "государь высказал мнение, что как бы ни улучшали технику, главное - человек. Указал на абиссинцев. Я оспаривал, - пишет далее А.Н.Куропаткин, - говоря, что усовершенствованное оружие имеет большое значение. Государь указал на Севастополь, сказав, что мы стали ссылаться на несовершенство нашего оружия только после войны"(1). То, что стало ясно Николаю I накануне его смерти, не было понято его правнуком. В другом месте своего дневника тот же Куропаткин приводит слова Николая II, что он долго сопротивлялся введению новых ружей (трехлинейной многозарядной винтовки), обладавших скорострельностью (2).

Отдельные мероприятия, предложенные военным министром и носившие положительный характер (введение предельного возраста офицеров, производство на высшие командные должности "вне правил" - по способностям), хотя и реализовались царем, однако далеко не всегда полностью реализовывались. Но зато в нем, в отличие от отца, Александра III, чрезвычайно сильны были плац-парадные традиции: он восстановил майские петербургские парады, обращал большое внимание на различные внешние атрибуты формы. Так, в этот период он вносит много мелких изменений в форму тех или иных родов войск либо полков (пуговицы, кисти, надписи на шапках и т.д.). А сразу после русско-японской войны было проведено кардинальное изменение формы: вся армия была переодета с головы до ног. В армейской кавалерии вновь были восстановлены гусарские и уланские полки, парадная форма которых в условиях XX века носила явно опереточный характер. Без преувеличения можно сказать, что военного дела Николай II не понимал вовсе, и обучение войск воспринималось исключительно с точки зрения внешнего эффекта. Это подтверждают многочисленные оценки им различного рода учений (3). Ему всерьез представлялось возможным производить тактические учения на Марсовом поле (Царицыном лугу. - Ю.К.). 3 мая 1897 года он вносит в свой царский дневник: "На Марсовом поле стоял сводный полк из измайловцев и егерей в усиленном составе. Цель смотра состояла в том, чтобы наглядно ознакомиться с некоторыми нововведениями в проектированном новом уставе. Учение началось с одной из рот, затем был вызван батальон, который произвел наступление с рассыпанием и стрельбой, и, наконец, весь полк проделал несложную ломку фронта. Войска прошли два раза церемониальным маршем"(4). Остается совершенно непонятным, как мог батальон в усиленном составе проводить наступление в рассыпном строю на Марсовом поле (5).

Николай II обычно бывал на всех крупных маневрах - Белостокских, Курских, Псковских и других. Впечатления от этих маневров фиксируются в его императорском дневнике, однако в его записях не содержатся общие оценки, выводы, замечания. Все это воспринимается с точки зрения "красивости" и "эффектности". Остальное было ему непонятно. Однако он искренне считал себя знатоком военного дела. Ничем иным нельзя объяснить то, что в феврале 1903 года он, намечая кандидатуры главнокомандующих фронтами и командующих армиями на случай войны с Германией и Австро-Венгрией, предназначает себя в качестве верховного главнокомандующего (6).

Ко всему этому надо сказать, что основной вред, наносимый армии и флоту России ее императором, заключался в предоставлении права вмешиваться в дела военного ведомства как великим князьям, так и различного рода авантюристам. Как невероятное явление можно привести исторический факт предоставления авантюристу А.М.Безобразову, отставному ротмистру кавалергардского полка и одному из виновников русско-японской войны, права самостоятельно производить передвижение войск, без ведома военного ведомства. Весьма осведомленный в делах, совершавшихся в высших сферах, великий князь Кон-

стантин Константинович в дневнике за 17 июля 1903 года пишет: "Слышал удивительные вещи от Куропаткина. С некоторых пор государь возымел доверие к некоему Безобразову, которого к всеобщему изумлению возвел в высокий сан статс-секретаря. Безобразов по высочайшему повелению отправился... в Порт-Артур. По его представлению, без ведома военного министра, отдано повеление о передвижении в Южную Маньчжурию воинских частей..."(7). По личному распоряжению Николая II А.М.Безобразову, не занимавшему никакого официального поста, передаются особо секретные документы о разрывании армии на Дальнем Востоке (8).

И, наконец, император не понимал основной потребности армии - необходимости элементарного повышения культуры солдата путем распространения грамотности среди населения. В отчете за 1898 год командующий войсками Киевского военного округа генерал М.И.Драгомиров писал: "Нельзя, однако, не упомянуть, что успех подготовки войск много зависит также и от населения, которое в значительной степени могло бы облегчить задачу обучения, если бы давало армии грамотных людей... Поэтому не могу не высказать мысль о необходимости введения обязательного обучения грамотности в населении и о введении обязательного, и притом контролируемого, обучения русскому языку в инородческих школах"(9). Как реагирует император на необходимость всеобщего обучения грамоте населения? Никак, но зато слова "введение обязательного... обучения русскому языку в инородческих школах" подчеркнуты им. Необходимость русификации "инородческого" населения являлась одним из пунктов политической программы Николая II, а целесообразность обучения грамоте всего населения, хотя бы с точки зрения боевой подготовки солдат, не говоря уже о потребности в этом самой России, была ему недопустима, и потому проходила мимо его внимания.

Таким образом, все вышеназванные исторические факты лишь еще раз свидетельствуют, что Николай II не был в состоянии объять всю совокупность того или иного вопроса, не мог составить себе ясного представления о насущных потребностях Вооруженных Сил России в начале XX столетия. Он не обладал соответствующей своему положению носителю верховной власти военной эрудицией. И последствия этого проявились очень скоро в русско-японской войне 1904-1905 годов. Россия была на пути к катастрофе.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. РГВИА, ф. 165, оп. 3, д. 1872, л. 3.
2. Там же, д. 1871, л. 18.
3. В его дневнике по этому поводу мы встречаем многочисленные эпитеты "красиво", "лихо", "эффектно", "блестяще", "стройно" и так далее (ГАРФ, ф. 601, оп. 1, д. 234, 237, 246).
4. ГАРФ, ф. 601, оп. 1, д. 237, л. 42.
5. Усиленный батальон должен был составлять около 900 человек, если иметь в виду, что численность роты по штатам военного времени равнялась 225 человек.
6. Верховным главнокомандующим, согласно "высочайшему" рескрипту от 4 февраля 1903 года, должен был быть Николай II, главнокомандующим германским фронтом - великий князь Николай Николаевич, а австро-венгерским - генерал-адъютант А.Н.Куропаткин (РГВИА, ф. Главного штаба, оп. 4, д. 433, л. 131).
7. ГАРФ, ф. 660, оп. 1, д. 51, л. 104 об. Как рассказывает сам генерал-адъютант А.Н.Куропаткин в своем "отчете" "Итоги войны", создание наместничества на Дальнем Востоке было осуществлено также без его ведома (Итоги войны. Отчет генерал-адъютанта Куропаткина. Т. 4. Варшава, 1906. С. 121).
8. РГВИА, ф. Главного штаба, оп. 4, д. 648. 15 августа 1903 года А.Н.Куропаткин запретил дальнейшую выдачу

А.М.Безобразову секретных документов, что вызвало со стороны последнего большой гнев (л.76).

9. Там же, ф.Канцелярии Военного министерства, оп.2, д.511, л.3.

КРЯЖЕВ Юрий Николаевич, доктор исторических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Курганского военного института Федеральной пограничной службы России, подполковник.

М. В. СТАНКОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 947(571.1)

РАСКОЛ В ЧЕРНОСОТЕННО- МОНАРХИЧЕСКОМ ДВИЖЕНИИ И СОЮЗНИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСКОЛА В ЧЕРНОСОТЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ПОЗВОЛЯЕТ СДЕЛАТЬ ВЫВОД О ТОМ, ЧТО МЕСТНЫЕ ОТДЕЛЫ ПРИНИМАЛИ СТОРОНУ ТОГО ИЛИ ДРУГОГО ДЕЯТЕЛЯ НЕ СЛУЧАЙНО, А ПО ПРИНЦИПАЛЬНЫМ СООБРАЖЕНИЯМ. КОЛЕБАНИЯ ЗАПАДНОСИБИРСКИХ СОЮЗОВ БЫЛИ СЛЕДСТВИЕМ СЛАБЫХ СВЯЗЕЙ С ЦЕНТРАЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ. ПОПЫТКИ ОБЪЕДИНИТЬСЯ БЫЛИ НЕУДАЧНЫМИ ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ РУКОВОДСТВА ЭТИМ ПРОЦЕССОМ ИЗ ЦЕНТРА.

Несмотря на всплеск интереса к истории политических партий России начала XX века в постперестроечной историографии, эта тематика нуждается в дальнейшем исследовании. Продолжает оставаться актуальным региональный фактический материал, что в полной мере относится и к изучению такой до сих пор не разрешенной проблемы, как раскол Союза русского народа и создание ряда генетически связанных черносотенных партий.

Со времени своего создания Союз русского народа претерпел определенную эволюцию. Наметилось определенное размежевание между сторонниками сравнительно умеренной тактики и радикалами. Сначала, осенью 1907 года, из Союза вышел В.М. Пуришкевич. В феврале 1908 года на монархическом съезде из организации была исключена оппозиционная группа, осуждавшая враждебное отношение Главного Совета к умеренно правым и октябристам. Через некоторое время исключенные члены организации и В.М. Пуришкевич образовали «Русский народный союз» имени Михаила Архангела. В уставе нового союза говорилось, что отличие его от Союза русского народа заключается в признании необходимости существования в государстве законодательных учреждений. В конце 1909 года «Союз русского народа» пережил еще один раскол. Причиной опять стал вопрос об отношении к законодательным учреждениям. Руководство союза во главе с А.И. Дубровиным требовало их упразднения или сведения к минимуму их значения, его оппоненты во главе с Н.Е. Марковым признавали необходимым существование Думы, при условии изменения ее состава. Воспользовавшись отсутствием Дубровина, его противники обновили состав Главного Совета союза и в феврале 1910 года заключили соглашение о совместных действиях с Союзом Михаила Архангела. Сторонники Дубровина составили в августе 1912 года «Всероссийский дубровинский Союз русского народа».

Образование отдела Союза Михаила Архангела не вызвало большого резонанса в западносибирских черносотенных союзах. По этому поводу в «Сибирской правде» появилась одна заметка, в которой, комментируя раскол в Союзе русского народа, газета становится на сторону Дубровина: «Пуришкевич из зависти к Дубровину расколол организацию. Этот поступок глубоко безнравственен».¹

Совсем другая ситуация сложилась, когда произошло размежевание между обновленцами и дубровинцами. Том-

ские союзники первоначально выступали за примирение монархистов. На соединенном заседании членов томских городских отделов 4 июля 1910 года обсуждался конфликт между Дубровиным и обновленным Главным советом. Собрание признало вред «сведения личных счетов» через монархическую прессу и постановило призвать Главный совет и А.И. Дубровина прекратить раздоры до монархического съезда, который рассмотрит конфликт и воздаст всем по заслугам, а пока объединиться для борьбы с врагом, а именно - террористами, масонами, инородцами. Поэтому собрание просило Главный совет предложить А. Дубровину опять вступить в Главный совет на правах Действительного Председателя Главного совета, а Дубровина просить не отказываться от этого места. И тогда, как считали томские союзники, все монархисты смогут дружно бороться с врагом. Союз просил ответить его не через газету на эту просьбу.²

Однако вскоре раскол проник и в среду местных отделов. В Западной Сибири это касается отделов Томской губернии. Члены Барнаульского отдела встали на сторону А. Дубровина. Ими была отправлена благодарность князю Мещерскому, поддержавшему Дубровина и выступившего против Пуришкевича и обновленцев. Обновленцы назывались в письме «лихоимцами и разрушителями».³ Больше-Тотомский подотдел Союза русского народа на заседании 24 июня 1910 года, рассмотрев положение, сложившееся в Главном совете, призвал созвать всероссийский съезд отделов и подотделов для «изыскания средств» для прекращения распри между Главным советом и А. И. Дубровиным, который признается «полезным и уважаемым» деятелем. В завуалированной форме, не называя фамилий, члены отдела называли обновленцев людьми, стремящимися сделать карьеру, заискивающими перед продажными чиновниками, живущими на средства «жидов». Туманная формулировка, безусловно, подразумевала Столыпина. Отношение к нему было одним из ключевых разногласий между обновленцами и дубровинцами, крайне отрицательно относящимися к его деятельности. «Русское знамя» не раз называла П. Столыпина чиновником, продавшимся жидам. Таким образом, не случайно, а по принципиальным соображениям провинциальные отделы принимали сторону того или другого деятеля.⁴ Высказали свою удрученность, не касаясь сути конфликта, члены Томского губернского отдела.⁵ Вскоре он раскололся. Раскол в Том-

ском губернском отделе наметился после Всероссийского съезда Союза русского народа, состоявшегося 24 ноября - 1 декабря 1911 года в Москве. На съезде преобладали дубровинцы. Съезд объявил упрядненным обновленческий Главный Совет и избрал новое руководство «Союза русского народа».⁶ На съезде присутствовал делегат Томского губернского отдела Васильев. Песочный отдел томской организации Союза русского народа присоединился к постановлению съезда и вынес вопрос на обсуждение Губернского отдела Союза русского народа. К этому времени члены губернского совета придерживались позиций обновленцев. Об этом говорит то, что члены томского совета Союза русского народа были одновременно членами Союза Михаила Архангела. Члены совета большинством голосов не приняли постановление съезда. Свой отказ Совет мотивировал тем, что всероссийский съезд не предусмотрен уставом Союза. В свою очередь члены совета планировали участвовать в съезде обновленцев, намеченном на май 1912 года. Группа сторонников Дубровина из Песочного отдела, считая, что это решение неокончательное, обратилась к председателю губернского отдела Д.Г. Малышеву с просьбой назначить новое собрание для рассмотрения этого вопроса. Такое собрание было назначено на 11 марта. В губернском совете уже распространялись обновленческие билеты и сторонникам Дубровина приходилось ими пользоваться. Собрание не состоялось из-за отсутствия необходимого числа учредителей. Дубровинцы не смогли добиться вторичного созыва собрания.⁷ Сам товарищ председателя отдела А.В. Соловьев признавал, что собрания отдела немногочисленны. Взгляды дубровинцев разделял городской голова И.М. Некрасов - на его квартире собирались члены отдела. Можно установить и число членов отдела. Они просили А.И. Дубровина выслать им 50 экземпляров устава. Вероятно, число членов отдела не более 50 человек. Членами дубровинского отдела были двое человек, осужденных по делу о томском погроме: И.К. Шабалин и П.Ф. Абрамов. А. Дубровин разрешил им быть членами отдела.⁸ Отдел располагал достаточно значительными средствами - 360 рублей, собранные на сооружение памятника Кузьме Минину, были сняты со счета. Из-за того, что из Дубровинского союза не прислали полномочие на открытие отдела, несмотря на конфликт, дубровинцы присутствовали на совместных заседаниях обновленцев и сторонников Союза Михаила Архангела. Только 13 октября 1913 года было получено уведомление о регистрации отдела Санкт-Петербургским градоначальством. 20 октября было собрано общее собрание, на котором закрыли Песочный отдел и открыли Дубровинский Песочный отдел. Сторонники курса А. Дубровина были и в подотделах Томской губернии: председатель отдела А. Соловьев просил выслать полномочие на открытие подотделов, так как из близлежащих к Томску сел приезжают крестьяне с просьбой открыть у них подотделы.⁹ Летом 1910 года в печатную полемику включился «Голос Сибири» - газета Омского отдела Союза Михаила Архангела. В июле газета писала о возмутительной травле, предпринятой А.И. Дубровиным в «Русском знамени» против лучших, наиболее видных и талантливых деятелей русского национального лагеря: И.И. Восторгова, В.М. Пуришкевича, Н.Е. Маркова, Володимирова, а также такой русской газеты, как «Земщина», и такой организации, как Русский Народный Союз имени Михаила Архангела.

В №139 «Русского знамени» «Голос Сибири» называлась «восторговской» газетой. В ответ «Голос Сибири» в своей передовице выразил уважение И.И. Восторгову, но заявил, что И. Восторгов не имеет к газете никакого отношения и такое высказывание охарактеризовал как «странный и дикий выпад». Омскую палату «Русское знамя» охарактеризовало как «пуришкевичевскую». После увещеваний «мелких честолюбцев» редактор писал, что И.А. Дубровин совершил великое историческое дело, но миссия его руководства кончилась, он обязан

это понять и уступить свое место другим деятелям, действующим в новых условиях в государственных и патриотических интересах. В настоящее время русское дело продолжают, но более энергично и талантливо, И.М. Пуришкевич, И.И. Восторгов, Н.Е. Марков и «Земщина».¹⁰

Раздоры начались вскоре и в Новониколаевском отделе. Совет отдела направил в редакцию газеты «Русское знамя» письмо, в котором сообщалось, что в декабре 1910 года председатель отдела И.Г. Семенов получил из Петербурга письмо, рекомендующее отколоться от Главного Совета с целью образовать самостоятельный и независимый от Главного Совета отдел. Приводились в пример московская, часть петербургской, вологодская и другие организации, поступившие таким образом. Совет Новониколаевского отдела, обсудив письмо «приверженцев дробления», постановил, что нужно довести до сведения «верных слуг царя и Родины, через правую прессу, что «дробить силу, преданную вере православной, царю и отечеству» - величайшее преступление.¹¹ Не время «смотреть на личные недостатки» Дубровина, Маркова II, Пуришкевича, Коновница.¹² 4 ноября 1911 года Новониколаевский отдел послал своего казначея И. Мелихова на съезд дубровинцев в Москве.¹³ После приезда И.А. Мелихова и начался раскол организации союзников Новониколаевска. Как писал А. Дубровину корреспондент из членов отдела, пожелавший остаться неизвестным, казначей в Петербурге «нахватался главно-советского духу» и, приехав, объявил совету отдела и всему отделу на собрании, что причина раскола в А.И. Дубровине. Дубровина просили остаться в Главном совете, но он не остался. По словам автора письма, совет стал на сторону обновленца казначея, а весь отдел остался верен Дубровину. Даже если это так, то очевидно, что в организации возник раскол. Основатель и учредитель отдела И.Г. Семенов остался на дубровинских позициях. Он перестал являться на собрания. В отделе читаются на собраниях газеты обновленцев «Вестник Союза русского народа», «Новое время» и «Земщина», сетует неизвестный дубровинец, и не читаются «Русское знамя» и «Гроза». Неизвестный сторонник А. Дубровина пишет, что «многие союзники» не ходят на собрания из-за того, что на них «позорят Дубровина» и просит А.И. Дубровина принять меры.¹⁴

Письмо А.И. Дубровину за декабрь 1911 года подтверждает то, что Новониколаевские союзники видели причину раскола в поведении А. Дубровина. В своем письме они просили его «оставить для великого святого дела всякую вражду, возвратиться в организацию и выработать общий план действий против внутренних и внешних врагов».¹⁵ В конце концов победила дубровинская линия, и 6 сентября 1912 года совет Новониколаевского отдела «имеет честь покорнейше просить» Всероссийский Дубровинский Союз русского народа выслать ему устав и программу этого Союза, об утверждении которых отделу стало известно.¹⁶ На сторону А. Дубровина стал Серафимо-Завьяловский подотдел Союза русского народа Томской губернии. В письме от 4 ноября 1910 года из этого отдела в Главный Совет обновленцы называются прогрессистами. Отдел не хотел подчиняться «самозванному руководству прогрессистов». Члены союза умоляли А.И. Дубровина спасти Союз от «разрухи», Россию от «соблазна и междоусобицы», а «незванных... прогрессистов» вытолкнуть из среды черносотенцев. Обновленный совет наделялся ругательными эпитетами.¹⁷ Таким образом, дубровинцев поддержало 3 отдела и 3 подотдела в Томской губернии. Кроме вышеуказанных дубровинцев поддержал Тисульский подотдел Союза русского народа. В письме за 12 декабря 1912 года в Главный Совет подотдел просил выслать ему портрет Дубровина, устав дубровинского союза и список членов Совета союза.¹⁸ Губернский отдел Союза русского народа пытался затруднить выход дубровинцев из обновленных союзнических организаций.

В июле 1911 года «Сибирская правда» - печатный орган Томского отдела Союза русского народа, напечатала

«Окружное послание отдела Союза русского народа и монархическим организациям, входящим в его состав». В послании говорилось о расколе в союзе. Причиной раскола называлась «вредная агитация злонамеренных людей». В послании содержались условия, в соответствии с которыми выделявшиеся из союза отделы могли носить названия Союза русского народа. Кроме того что выходить из состава союза отделы могли только по решению общего собрания Совета и учредителей отдела, отделение должно было происходить с ведома Главного Совета и уставы самостоятельных организаций должны были включать положение, что действовать они будут в единении и согласии с союзом по всем вопросам общегосударственного значения, сносясь по ним с Главным советом Союза в Петербурге. В случае невыполнения этих условий отделы должны были лишиться знамени и хоругви Союза русского народа.¹⁹ Тем не менее Томский губернский совет признал съезд дубровинцев, состоявшийся в Москве 24 ноября по 1 декабря 1911 года.²⁰ Такие колебания провинциальных отделов можно объяснить слабыми связями с центральными организациями союзов. Из-за отсутствия документов обновленного совета трудно проследить эти процессы на материалах обновленческих союзов. Но для дубровинцев невнимательность центральных организаций к провинциальным была повседневным явлением. Примером может стать песочный дубровинский отдел. Странники радикального курса возобладали в Песочном отделе во время выборов в III Думу. Песочинцы просили директив А. И. Дубровина: нужно ли отвоевывать существующий отдел или необходимо отделиться в самостоятельный отдел и примкнуть к дубровинскому Главному Совету, прося непременно им ответить.²¹ Позже члены отдела просили выслать им устав Дубровинского Союза русского народа.²² Из писем отдела ясно, что на их запрос Дубровин не ответил: письмо о расколе датировано мартом 1912 года, а просьба выслать устав и другие документы - декабрем 1912 года и январем 1913 года. Кроме большого временного разрыва это подтверждается и характером вопросов о дальнейших действиях, изложенных в письме за январь 1913 года: члены отдела просили А. И. Дубровина выслать полномочие на открытие Томского городского дубровинского отдела Союза русского народа на имя председателя Песочного отдела А. Соловьева, выслать им уставы и членские билеты, а также урегулировать финансовый вопрос с бывшими соратниками. На это послание А. Дубровин ответил. В дальнейшем встречаются жалобы дубровинцев на отсутствие ответа на их послания. Так в письме 4 июня 1913 года, член Песочного отдела А. Безпоместный жалуеться, что нет ответа на посланный протокол и письма. Не получил отдел ответ и после перевода им денег на икону Федоровской Божьей Матери. Дубровин и на этот раз не ответил как поступить его соратникам, оставаться или нет в рядах Губернского отдела. Дубровинцы жаловались на то, что обновленный Совет их третирует, не дает знамя для встречи икон, большинство союзников обращается к обновленцам, а дубровинцам приходится уходить.²³ В мае 1913 года они опять просят выслать полномочие и билеты и с отчаянием пишут о своем пребывании в рядах обновленного Совета, что «нет уже возможности жить дальше, хоть все бросай». Дубровинцы из рядовых союзников беспокоятся, почему нет собрания их сторонников.²⁴ Только в августе был получен ответ и полномочие.²⁵ Тем не менее, большинство союзников Западной Сибири придерживались умеренно черносотенных позиций.

Объединение обновленного Союза русского народа и Союза Михаила Архангела повлекло за собой объединительное движение на местах. В Сибири это выразилось в организации проходившего в Иркутске с 26 июля по 6 августа 1910 года совещания монархических организаций Сибири. На съезде присутствовали представители монархических организаций Омска, Томска, Новониколаевска, Тобольска, Красноярска, Владивостока, Читы. Совещание

было приурочено к миссионерскому съезду в Иркутске. Фактически миссионеры были активистами и монархического движения. Совещание не обошло вниманием вопросы раскола в среде монархистов и выразило «скорбь по поводу настроения среди правых организаций» и негодование против лиц, которые «интересы личного самолюбия и властолюбия» ставят выше интересов «общерусского дела», разжигают печатную травлю «выдающихся деятелей монархизма». Съезд встал на сторону Н. Маркова 2-го и В. Пуришкевича: им и всей правой фракции была послана благодарность.²⁶

Крайне желательным было признано на съезде объединение всех монархических организаций в вопросах тактики: так как Союз русского народа, Русский народный союз имени Михаила Архангела, Русское собрание, Русская монархическая партия проповедуют единую в своих политических принципах программу, они должны помогать и содействовать друг другу в борьбе. Для решения назревших вопросов и умиротворения монархических организаций решено было ходатайствовать о созыве всероссийского монархического съезда.

Совещание не приняло никаких решений о совместных действиях монархических организаций Сибири. Не был решен и вопрос об издании единого печатного органа сибирских монархических организаций. Неизвестно, ставился ли он на повестку совещания. Можно предположить, что одной из причин такого результата была неустойчивая и конфликтная ситуация в центральных монархических организациях. Возможно, примирение центральных организаций стало бы катализатором объединения на местах. В качестве другой причины можно выделить финансовое положение организаций, в Сибири выходило в это время 3 монархических издания: «Голос Сибири» в Омске, «Сибирская правда» в Томске и «Сусанин» в Красноярске. Издания существовали в основном за счет частных пожертвований и иногда переставали выходить из-за отсутствия средств и редактора, для издания общесибирской газеты нужно было поступиться своим изданием и своими амбициями. Шаги к объединению предпринимались и после съезда. В октябре 1910 года Томский губернский отдел Союза русского народа обратился в Главную Палату с просьбой предоставить отделу список всех существующих отделов Союза имени Михаила Архангела для общения с ними при возникновении такой необходимости.²⁷ Однако Д. Малышев получил ответ, что в таких случаях нужно обращаться в Главную Палату.²⁸ В декабре 1910 года члены Союза русского народа и палаты Томского железнодорожного отдела Союза Михаила Архангела заседали совместно.²⁹

Безрезультатными оказались попытки объединения деятельности отделов внутри отдельных союзнических организаций. В начале марта 1912 года члены Томского губернского Союза русского народа совместно с делегатами Новониколаевского отдела устроили совещание, на котором дебатировался вопрос об объединении деятельности местных правых организаций и выработки мер для укрепления сельских организаций губернии от начавшегося в них развала в виду приближающихся выборов в Государственную Думу. Одним из вопросов, обсуждаемых на совещании, был проект объединения деятельности союзников и создания руководящего органа. Представители Томского отдела доказывали, что объединение должно вестись от центра к периферии, т. е. отделы должны группироваться вокруг томских союзников. Это не устроило союзников Новониколаевска, они считали необходимым создать особый выборный орган, который будет ближе стоять к нуждам и интересам различных отделов. Вопрос был оставлен открытым. Объединение было решено осуществить вокруг газеты «Сибирская правда» путем расширения в ней провинциального раздела. Новониколаевские союзники подняли вопрос о создании собственной газеты, этот вопрос также остался открытым, так как

участники совещания признали, что до избирательной кампании «Сибирская правда» справится одна с текущей работой. Было высказано пожелание, что бы руководители газеты уделяли больше места местным делам, а представители отделов не оставляли бы газету без внимания и присылали бы материалы. Внутреннего объединения и укрепления организаций было решено достигнуть путем создания на местах союзнических потребительских лавок или кредитных товариществ. Эти организации, по мнению лидеров союзников, беспартийные по форме, должны быть преданными «истинно русскому» делу, на них должны опираться центральные, уездные и общегубернские отделы.

В апреле 1914 года Томский железнодорожный отдел Русского народного союза имени Михаила Архангела высказал пожелание о слиянии с Томским отделом Союза русского народа. «Сибирская правда» оценивала это событие, как имеющее огромное значение для Сибири, и выражала надежду, что раздоры будут скоро преодолены.³⁰

Попытки объединить действия всех монархистов Томска предпринимались в 1913 - 1914 годах. 27 декабря 1913 года состоялось освящение дома для обновленческого отдела Союза русского народа Томска. Дом принадлежал Д.Г. Малышеву. Одновременно отмечали седьмую годовщину открытия отдела. На праздник были приглашены кроме томского епископа Мефодия и духовенства Троицкого кафедрального собора члены Томского Дубровинского Песочного отдела и члены городской палаты Михаила Архангела. Д. Малышев и О.И. Беневоленский убеждали монархистов объединяться для борьбы с жидками, поляками и другими «врагами Отечества».³¹ Следующая попытка объединить городские отделы монархических организаций была предпринята в феврале 1914 года. Инициаторами опять были обновленцы. Дубровинский отдел сообщал о том, что обновленцы прислали 3 депутатов с предложением объединиться, дубровинцы отвергли это предложение, поставив условием объединения подчинение обновленцев дубровинскому Главному Совету.³²

Отсутствие руководства из центра объединительным процессом преопределила его неудачу.

С. Г. СИЗОВ

Сибирская государственная
автомобильно-дорожная академия

УДК 947

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ЦК ВКП(Б) О ЛЕНИНГРАДСКИХ ЖУРНАЛАХ (1946 Г.) И ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ РАБОТА ПАРТИЙНЫХ ОРГАНОВ С ЛИТЕРАТОРАМИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В СТАТЬЕ ИССЛЕДУЮТСЯ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ В ЗАПАДНО-СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ ПОСТАНОВЛЕНИЯ ЦК ВКП(Б) «О ЖУРНАЛАХ «ЗВЕЗДА» И «ЛЕНИНГРАД» (1946 Г.). ИЗУЧЕНЫ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ИДЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ МЕСТНЫХ ПАРТИЙНЫХ ОРГАНОВ С ЛИТЕРАТОРАМИ, БОРЬБА ПАРТИЙНЫХ СТРУКТУР С «БЕЗЫДЕЙНОСТЬЮ» ОТДЕЛЬНЫХ ПИСАТЕЛЕЙ. АВТОР РАССМАТРИВАЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНОВ ВКП(Б) ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПОСТАНОВЛЕНИЯ ЦК КАК ФОРМУ ИДЕОЛОГИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ НА ХУДОЖЕСТВЕННУЮ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЮ.

Одной из наиболее ярких примет периода «позднего сталинизма» (1946 – март 1953) в области культурной жизни стало проведение мощных идеологических кампаний. Их основными задачами являлись: консолидация общества в условиях обострения противостояния с Западом, усиление

- ЛИТЕРАТУРА
- ¹ Сибирская правда. - 1908, 23 марта.
 - ² ГАРФ. Ф. 116. 1916. Оп. 1. Д. 537. Л. 3.
 - ³ Куда временщики ведут Союз Русского Народа. - СПб, 1910. - С. 139.
 - ⁴ Там же. С. 226.
 - ⁵ Там же. С. 103.
 - ⁶ История политических партий России. - М., 1994, С. 82.
 - ⁷ ГАРФ. Ф. 116. Оп. 1. Д. 537. Л. 4.
 - ⁸ Там же. Л. 9.
 - ⁹ Там же. Л. 20.
 - ¹⁰ Голос Сибири. - 1910, 28 июля. - С. 1.
 - ¹¹ ГАРФ. Ф. 116. Оп. 1. 1916. Д. 533. Л. 1.
 - ¹² Там же. Л. 2.
 - ¹³ Там же. Л. 4.
 - ¹⁴ Там же. Л. 5.
 - ¹⁵ Там же. Л. 6.
 - ¹⁶ Там же. Л. 9.
 - ¹⁷ ГАРФ. Ф. 116. 1916. Оп. 1. Д. 334. Л. 2.
 - ¹⁸ ГАРФ. Ф. 116. 1912. Оп. 1. Д. 336. Л. 1.
 - ¹⁹ Сибирская правда. - 1911, 9 июля. - С. 2.
 - ²⁰ Сибирская правда. - 1911, 1 октября. - С. 2.
 - ²¹ ГАРФ. Ф. 116. 1916. Оп. 1. Д. 537. Л. 4.
 - ²² Там же. Л. 6.
 - ²³ Там же. Л. 14.
 - ²⁴ Там же. Л. 16.
 - ²⁵ Там же. Л. 18.
 - ²⁶ Голос Сибири. - 1911, 13 февраля. - С. 1.
 - ²⁷ ГАРФ. Ф. 117. 1908 - 1910. Оп. 1. Д. 48. Л. 24.
 - ²⁸ Там же. Л. 27.
 - ²⁹ Сибирская правда. - 1910, 4 декабря. - С. 2.
 - ³⁰ Сибирская правда. - 1914, 19 апреля. - С. 2.
 - ³¹ ГАРФ. Ф. 116. 1916. Оп. 1. Д. 537. Д. 22.
 - ³² ГАРФ. Ф. 116. Оп. 1. Д. 537. Л. 25.

СТАНКОВА Марина Васильевна, кандидат исторических наук, старший преподаватель кафедры «Социология, социальная работа и политология» Омского государственного технического университета.

документе подчеркивалось, что журнал «Звезда» публикует много «безыдейных, идеологически вредных произведений», «произведений, культивирующих несвойственный советским людям дух низкопоклонства перед современной буржуазной культурой Запада». Почти в том же духе были высказаны и претензии к журналу «Ленинград». Журналам ставили в вину публикацию произведений выдающихся отечественных литераторов – М.М. Зощенко и А.А. Ахматовой. Видимо, чтобы показать интеллигенции всю жесткость начинавшейся кампании, в официальном документе такого высокого ранга, постановлении ЦК ВКП(б), были допущены прямые оскорбления писателя Зощенко. Он был назван «пошляком и подонком литературы» и бесосновательно обвинен в том, что во время войны «ничем не помогал советскому народу» [1]. Стихотворения Ахматовой, говорилось в документе, «наносит вред воспитанию нашей молодежи и не могут быть терпимыми в советской литературе» [2]. Решением ЦК издание журнала «Ленинград» прекращено, в журнале «Звезда» заменена редколлегия, а ее главным редактором был назначен заместитель начальника Управления пропаганды и агитации ЦК ВКП(б) А.М. Еголин.

Партийные органы на местах, в том числе и в Западной Сибири, развернули широкое изучение Постановления ЦК в кругах художественной интеллигенции. Но прежде чем вести разговор об обсуждении этого документа, стоит немного сказать о специфике литературной жизни Западно-Сибирского региона во второй половине 1940-х гг. Следует заметить, что в первые послевоенные годы членов Союза советских писателей СССР (ССП) в Западной Сибири было немного. Не во всех областных центрах региона существовали отделения писательского союза. Старейшее отделение ССП было в Новосибирске: оно было создано еще в 1938 г. и долгое время оставалось единственным в регионе. В Барнауле отделение ССП было создано в 1951 г. [3] В других западно-сибирских областных центрах отделения Союза писателей возникли лишь в годы «оттепели». Отсутствие отделений ССП несколько компенсировалось образованием литературных объединений, которые создавались при областных газетах. Эти литобъединения, работавшие под присмотром газеты и партийных органов, издавали ежегодные альманахи, печатали в местных издательствах наиболее удачные произведения своих членов. Это создавало необходимые условия для последующего открытия отделений ССП. В первые годы после войны в местных западносибирских издательствах выходило не так много художественной литературы, но год от года их количество росло. Например, в Омском издательстве в 1946 г. было выпущено 3 книги, в 1947 г. – 8, в 1948 г. – 10, в 1951 г. – 16 [4]. В 1946 г. был возобновлен старейший сибирский литературный журнал «Сибирские огни» (Новосибирск). Здесь были напечатаны литературные произведения писателей-сибиряков (Г. Маркова, К. Седых, С. Сартакова, А. Коптелова), которые получили всесоюзную известность.

Постановление ЦК «О журналах «Звезда» и «Ленинград» обсуждалось во всех западно-сибирских учреждениях культуры, отделениях творческих союзов, литобъединениях, редакциях газет. Особенно внимательно к нему отнеслись в Новосибирске. Здесь, как говорилось выше, вновь начал выходить журнал «Сибирские огни» и, в отличие от других городов региона, имелась писательская организация. 25 августа 1946 г. главная партийная газета Новосибирской области «Советская Сибирь» печатает передовую статью «Самокритика - испытанное оружие большевизма» (перепечатка из газеты «Правда»). В статье говорилось о значении постановления ЦК, резко критиковалась «вредная теория», которая предусматривала «право писателей на идеологические ошибки». По мнению газеты, это означает «отход от советской идеологии» [5]. 13 сентября в той же газете появляется статья А. Высоцкого «Произведения, искажающие советскую действитель-

ность». Такой безапелляционный заголовок означал, что публикация была согласована в обкоме ВКП(б) и являлась составной частью кампании, начинавшейся местными партийными деятелями. В статье Высоцкого резкой критике были подвергнуты романы Ф. Олесева «Прощание молча» и И. Шухова «Накануне». Оба романа появились в журнале «Сибирские огни».

В чем же состояла вина критикуемых писателей? Автор статьи обращает внимание, что в романе Олесева много «обывательских разговоров», а «труд советских людей и их повседневное стремление к достижению успехов в социалистическом труде и строительстве» не показаны. Что касается романа Шухова, то здесь Высоцкий ставит автору в вину «клеветнический показ колхозной деревни»: обилие бытовых сцен, любовных историй. «Не в возрождении старого дореволюционного быта зажиточность и богатство колхозной деревни, - поучает критик писателя. - Ее богатство - в новых социалистических основах хозяйства, в честном труде, в возросшем политическом сознании, в руководстве партии, спасшей своей политикой коллективизации миллионы крестьян, обреченных при капитализме на нищету и вымирание». А далее следует грозное предупреждение: «Кто этого не понял, тот ничего не понял в существе подлинных интересов советского народа и Советского государства и не может дать правдивое, высокоидейное художественное произведение о советских людях» [6].

К разбору ситуации в литературной жизни Западной Сибири подключилась и московская «Литературная газета». 14 сентября в ней печатается статья Елены Усиевич «Проза в журнале «Сибирские огни». Вместо глубокого разбора произведений, напечатанных в журнале, автор лишь пересказывает некоторые эпизоды романов И. Шухова, Ф. Олесева, С. Маркова. При этом критик обращает внимание на «недоверительность» изображаемой советской действительности и делает вывод, что журнал находится в «катастрофическом положении» [7].

Спустя неделю «Советская Сибирь» вновь обращается к литературным проблемам. На сей раз объектом пристального внимания редакции стали местные поэты. Автор статьи Анатолий Дремов обнаруживает у некоторых из них «вредную тенденцию - уйти от современности, от жизненно необходимых нашему народу вопросов и тем». Дремов перечисляет то, что он считает вредным: «сознательная пейзажная лирика, псевдоглубокая «философская символика, поэтизация сдвдой древности, выражение субъективных, комнатных чувств, выдаваемых за интимный, тихий голос народа». Далее перечисляются те, кто виновен в названных «грехах» - Илья Мухачев, Лев Кондырев, Леонид Мартынов, Елизавета Стюарт. Последней достается от критика особенно. Ему не нравится, что все ее стихи «идут по линии личных интимных переживаний». Не нравится критику, что Е. Стюарт «не только учится индивидуальной замкнутости в своей скорлупе у Б. Пастернака, но и декларирует это, называя свою книжку «Второе дыхание», так же, как назвал свою книжку Б. Пастернак» [8].

В день выхода статьи А. Дремова, 20 сентября 1946 г., состоялось городское собрание писателей и журналистов, посвященное обсуждению постановления ЦК ВКП(б) о журналах «Звезда» и «Ленинград». Статья Дремова как бы задавала тон этому обсуждению. С докладом выступил заместитель заведующего отделом пропаганды агитации обкома Ремов (инициалы его не названы). Текст выступления Ремова в архиве не сохранился, но выдержки из этого доклада были напечатаны в газете «Советская Сибирь» [9]. Что же касается выступлений других ораторов, то эти тексты содержатся в стенограмме собрания, сохранившейся в Государственном архиве Новосибирской области [10].

Касаясь оценки состояния работы писательской организации Новосибирска и журнала «Сибирские огни», представитель обкома заявил в своем докладе, что наряду с удачными произведениями журнал публикует произведения, «ис-

кажающие советскую действительность». К ним Ремов унес главы из романов Олесова и Шухова. Кроме того, неправильно отражена советская Ойротия (Горный Алтай) в повести Коптелова «Снежный пик». Что касается творчества поэтов, то, по мнению обкомовского докладчика, в этом жанре «наиболее ярко выражаются безыдейность, аполитичность, оторванность от жизни». Стихи Е. Стюарт докладчик упрекал в «пессимизме», стихи Л. Кондырева - в «пустоте» и «безыдейности», а стихотворения Л. Мартынова и Г. Замятинной даже назвал «политически вредными».

Ответ на вопрос, почему стало возможным появление таких произведений, заведомо пропаганды Ремов нашел в постановлении ЦК о ленинградских журналах. «*Это произошло потому, – заявил он, – что правление отделения Союза писателей и редколлегии журнала «забыли то положение ленинизма, что наши журналы, являются ли они научными или художественными, не могут быть аполитичными»*. Напомнил докладчик и о том, что некоторые писатели «перестали заниматься повышением своего идейно-теоретического уровня, потеряли чувство нового, не имеют общения с рабочим и колхозником, понизили политическую активность». Другой причиной сложившейся ситуации, по мнению Ремова, стало «отсутствие настоящей деловой критики и самокритики, в семейном, приятельском подходе к оценке того или иного писателя, в боязни обидеть друг друга, испортить отношения».

Всего в прениях по докладу выступило 18 человек. Редактор журнала «Сибирские огни» А. Коптелов, признав ошибки журнала, заметил, что литераторы предпочитают уходить от современной тематики и выбор у редакции невелик. Потому, мол, и были напечатаны некоторые из критикуемых произведений. Коптелов также сказал, что писатели работают недостаточно, значительное число писателей «даже игнорировали избирательную кампанию, не приняли своим оружием - художественным словом - никакого участия». Выступающие писатели активно обсуждали и вышедшую в день совещания статью А. Дремова, о которой говорилось выше. Примечательно, что, не решаясь напрямую спорить с представителем обкома Ремовым, они в отдельных случаях возражали Дремову, хотя, в общих чертах, основные тезисы Ремова и Дремова совпадали. (Да и как им было не совпасть, когда статью наверняка утверждал отдел пропаганды и агитации обкома ВКП(б)). В частности, Коптелов, Лисовский и некоторые другие, соглашаясь с критикой отдельных слабых стихов Льва Кондырева, не поддерживали охаивание Дремовым творчества Елизаветы Стюарт. Поэты Мухачев и Стюарт доказывали свое право писать лирические стихи. А писательница Герман нашла в себе мужество критиковать не только статью «Советской Сибири», но и отдельные высказывания обкомовца Ремова. Лишь немногие писатели (Дремов, Алексеев) безоговорочно поддержали линию обкома. Писатель Алексеев много говорил о значении для писателей марксизма и политической учебы: А потом из его уст прозвучало следующее: «*Совершенно правильно сказал в своем выступлении тов. Ремов, и я доволен, что у нас в Сибири нет ахматовых и зощенко. Но подголоски есть. На днях я прочитал ряд стихотворений в «Сибирских огнях» Замятинной. Это же в точности Ахматова...*»

Несмотря на довольно бурно прошедшее собрание новосибирских писателей, резолюция была выдержана во вполне традиционном стиле. Всего в критическом ключе были упомянуты фамилии 14 писателей. Досталось даже вполне «правовверному» Н. Алексееву за «увлечение формалистическими опытами». Отмечались ошибки «Сибирских огней» в подборе произведений для печати [11]. Резолюция предписывала в основу всей работы положить постановление ЦК ВКП(б) о ленинградских журналах, «повернуть внимание» писателей к темам современности, повышать свой идейно-теоретический уровень, перестроить работу писательской организации, повысив требовательность к уровню произведений. К числу необходимых

мероприятий были отнесены также командировки на новостройки, предприятия, колхозы [12].

Но даже всесильному обкому оказалось непросто заставить писателей писать о современности. Спустя три года после данного собрания бюро Новосибирского обкома партии вновь возвращается к работе писателей и редакции журнала «Сибирские огни». Бюро Новосибирского обкома отметило выход ряда книг сибирских литераторов «ценных в художественном и общественном отношении» («Даурия» К. Седых, «Пушкинские горы» А. Смердова, «Снежный пик» А. Коптелова и др.). В то же время партийное руководство области заявило, что за три послевоенных года писателями «не создано ни одного выдающегося большого общественно-политического произведения о послевоенной жизни и трудовых делах советских людей, строящих коммунизм, ни одного широкого полотна о многогранной современной Сибири» [13].

Несмотря на достаточно резкую критику отдельных писателей, складывается впечатление, что все-таки в Новосибирске никаких серьезных «оргвыводов» в отношении «безыдейных» писателей не последовало. После ритуальных рассуждений о необходимости усиления критики и самокритики местных литераторов обком оставил в покое. Вероятно, единственным достаточно серьезным для критикуемых авторов последствием стал более жесткий отбор их произведений для публикации в журнале «Сибирские огни». Вместе с тем, было бы ошибкой недооценивать влияние подобных «установочных» собраний на литературный процесс в регионе. В ходе этих собраний происходило «приближение» идеологических постановлений ЦК к местным условиям. На конкретных примерах из творчества сибирских писателей показывались установленные властью границы «одобряемого» и «нежелательного». Выступление местных партийных работников давали писателям некие идейно-художественные «ориентиры», которые поддерживались властью и, наоборот, демонстрировали то, что для власти является неприемлемым. Участие руководителей обкома в такого рода собраниях было дополнительным фактором давления на литераторов: писатель должен был помнить, что его творчество находится под контролем.

Постановление ЦК ВКП(б) о ленинградских журналах оказало влияние на события в Омске вокруг книги стихов Леонида Николаевича Мартынова (1905 – 1980) «Эрцинский лес», выпущенной в 1946 г. в местном издательстве. Леонид Мартынов в те годы для провинциального Омска был заметной фигурой. Власть относилась к нему настоятельно, поскольку поэт считался не совсем благонадежным. В 1932 г. органы ОГПУ сфабриковали дело так называемой «Сибирской бригады». Это дело получило такое название, т.к. основными фигурантами в нем были члены литературной группы «Сибиряки». Все литераторы из этой группы (Н. Анов, П. Васильев, Е. Забелин, С. Марков, Л. Мартынов и Л. Черноморцев) были арестованы и обвинены в «антисоветской деятельности». Мартынову сравнительно повезло: через три месяца он был освобожден и отправлен в ссылку в Вологду. В 1935 г. он вернулся в Омск, где прожил до февраля 1946 г., после чего уехал в Москву. Книги стихов Л. Мартынова «Стихи и поэмы» (1939 г.), «Вперед на наше Лукоморье» (1942 г.), «Жар-цвет» (1944 г.), «Лукоморье» (1945 г.), выпускавшиеся в Омске, вызывали теплые отклики читателей и критиков.

Первый послевоенный сборник стихов поэта «Эрцинский лес» сразу же привлек к себе внимание, но не только литераторов, но и властей. После выхода Постановления ЦК о ленинградских журналах идеологическая ситуация изменилась, и то, на что раньше власти закрывали глаза, уже становилось для них нетерпимым. Несмотря на то что поэт покинул Омск в феврале 1946 г., здесь последовала довольно резкая критика сборника «Эрцинский лес». Основные перипетии этих событий впервые достаточно

подробно (с публикацией документов) были изложены в статье Ирины Загатовой [14].

На заседании бюро Омского обкома ВКП(б), состоявшегося 3 января 1947 г., слушался вопрос о работе Омского книжного издательства. Именно на этом заседании звучат обвинительные речи в адрес Л.Н. Мартынова, а также в адрес директора ОмГИЗа С.И. Жданова и главного редактора издательства В.С. Курневой. Нам представляется, что после доклада А.А. Жданова, выхода идеологических постановлений ЦК ВКП(б) областное партийное руководство просто не могло не прореагировать на «безыдейные» стихотворения Мартынова. Тем более что это было уже сделано в толстых литературных журналах.

В постановлении бюро обкома ВКП(б) «О работе Омского областного государственного издательства» говорится, что в работе издательства имеются «крупные политические ошибки и серьезные недостатки». Какие же именно? «Грубейшей политической ошибкой ОмГИЗа, – говорится в постановлении бюро, – было предоставление литературной трибуны поэту Мартынову, который, пользуясь покровительством тт. Жданова и Курневой, издал ряд безыдейных, идеологически вредных и халтурных произведений». Далее шло перечисление ошибок, которые сделал поэт в своем творчестве. Критике были подвергнуты книги «Эрцинский лес», «Жар-цвет» и другие [15].

8 января 1947 г. проводится закрытое собрание первичной партийной организации при Омском обллите (местной цензуры), где первым вопросом значится обсуждение доклада А.А. Жданова о журналах «Звезда» и «Ленинград». Собрание высоко оценило постановление ЦК ВКП(б) и доклад Жданова и отметило, что работниками обллита «были допущены ошибки при визировании к печати таких литературных произведений, как сборник стихов Л. Мартынова «Эрцинский лес», по содержанию своему безыдейных, и серенький рассказ Жданова «Хмурый спутник». Партсобрание цензоров постановило: «1. Обязать всех цензоров в своей повседневной работе по осуществлению контроля руководствоваться Постановлением ЦК ВКП(б) от 14/VIII-1946 г. и докладом т. Жданова А.А. 2. Повысить бдительность и не допускать к изданию произведений халтурных, антихудожественных, ставя своевременно в известность отдел пропаганды Обкома ВКП(б) о каждом низкопробном издании» [16].

«Дело Мартынова» в Омске было ознаменовано и выходом критической статьи «На ложном пути», опубликованной в «Сибирских огнях» [17]. Ее автором выступил тогдашний корреспондент газеты «Известия», а позднее видный историк и краевед М.Е. Бударин. Он негативно оценил книгу Мартынова «Эрцинский лес», фактически отверг право поэта на собственные поэтические воззрения [18]. Позднее Михаил Ефимович пересмотрел свою позицию и признал (в том числе и в печати), что критика Мартынова была неоправданно резкой. С позиций господствующей официальной идеологии поэт не имел права жить в своем собственном романтическом Лукоморье, отдельно от дел и чаяний страны и народа.

Кампания против «упаднических стихов» Мартынова была вскоре закончена, и все имеющие отношение к литературе (писатели, цензоры, издатели, партийные работники) должны были сделать необходимые выводы. Но летом 1947 года выходит в свет очередная (шестая) книга «Омского альманаха», и колесо партийных проработок вновь завертелось. 11 октября 1947 г. на заседании бюро Омского обкома ВКП(б) слушается вопрос о шестой книге «Омский альманах». Первый секретарь С. Румянцев резко критикует издательство за «безыдейность», «низкопробные произведения», «ненужные переводы английских писателей» [19]. По мнению бюро, выход альманаха свидетельствует «о политической беспечности, беспринципности и идейной пустоте в работе Омгиза, об отсутствии большевистской критики и самокритики в работе Омгиза и литературном объединении». Было обращено внимание отдела

пропаганды и агитации обкома на усиление контроля над работой Омгиза и литературного объединения. В постановляющей части бюро обкома ВКП(б) предупредило директора издательства Жданова, что «если он не устранил серьезных недостатков в работе, то будет снят с работы и исключен из партии». Было дано указание обллиту об изъятии из продажи нераскупленных экземпляров «Омского альманаха» № 6. Состав редакционной коллегия альманаха был изменен (в нее вошли не только писатели, но и работники обкома партии). Планировалось усиление руководства молодыми писателями со стороны обкома, а также изменения в президиуме литобъединения [20].

Итак, забота об идеологической чистоте приводит обком к решению об изъятии «безыдейного» номера «Омского альманаха», наказанию тех, кто ослабил «политическую бдительность». Как замечает историк И. Загатов: «Бесконечные заседания партийных организаций по вопросам литературы, разномные рецензии, газетно-журнальная проработка Леонида Мартынова – все свидетельствовало о том, что о задачах партии и правительства на местах помнили. Бдиль, следить, вовремя осведомлять – эти «правила поведения» стали нормой многих современников поэта. Боязнь самому оказаться в числе виновных подталкивала людей нередко к весьма сомнительной деятельности». В этом И. Загатов убедился, познакомившись с материалами, хранящимися в Государственном архиве Омской области в личном фонде доцента Омского сельхозинститута В.К. Иванова. Он внес определенный вклад в развитие омского краеведения, но оказалось, что он же имел прямое отношение и к «контимартыновской кампании». В его фонде помимо многочисленных публикаций (так или иначе связанных с творчеством Л.Н. Мартынова) за многие годы, писем в ЦК КПСС ... обнаружилась рукопись 1946 года за подписью не только Иванова, но и В.Н. Энгельгардта, удивительно напоминающие по содержанию вышеприведенные партийные документы [21]. Совпадение отдельных фраз не оставляет сомнений, что ряд справок идеологов обкома составлялся с подачи В.К. Иванова и В.Н. Энгельгардта. Очевидно, что без работы таких «помощников партии» проведение идеологических мероприятий ВКП(б) в провинции было бы затруднено. Поэтому, когда речь идет об идеологических кампаниях, надо понимать, что партийные руководители осуществляли свою линию, непосредственно опираясь на определенную группу лиц из числа интеллигенции.

Причины «верноподданности» представителей интеллигенции были различными. Вероятно, среди этих причин была и искренняя убежденность вышеназванных критиков во вредности «идеологически невыдержанных» стихов Мартынова. Но, бесспорно, что среди причин, заставлявших писать подобные послания в обком и ЦК, нередко присутствовали не только вера в правильность политики партии, но и страх за свою судьбу, личная неприязнь или элементарная зависть. Нередко стремление угодить власти было продиктовано желанием продвинуться в карьере или же искупить вину за какие-то прежние «идеологические ошибки», наличие репрессированных родственников и т.п.

К идеологическому воспитанию литераторов в духе постановления ЦК ВКП(б) о ленинградских журналах возвращались и в последующие годы. Например, в Омске 25-27 июня 1948 г. прошло областное совещание писателей, молодых литераторов и представителей литературной общественности. На обсуждение собравшихся был представлен доклад обкома ВКП(б) «Советская литература после постановлений ЦК ВКП(б) о журналах «Звезда» и «Ленинград» и задачи писателей области» [22]. С докладом выступил секретарь обкома по идеологии П.А. Шуркин. Основные положения доклада были воспроизведены Шуркиным позже в статье, опубликованной «Омской правдой». «Наши поэты, прозаики и драматурги, – пишет главный идеолог области, – должны работать над тем, чтобы

отразить процесс строительства коммунизма в нашей стране, борьбу рабочих и колхозников за осуществление пятилетки в четыре года. Эти произведения, которых ждут читатели, могут быть построены на богатом материале из жизни нашей области. В наших селах и на наших заводах есть замечательные люди, Герои Социалистического Труда, мастера земледелия и производства, достойные того, чтобы об их делах и думах было рассказано ярким художественным словом» [23].

Секретарь обкома особо остановился на необходимости улучшения воспитательной работы с писателями на проводившихся «литературных четвергах». По мнению П.А. Шуркина, на «четвергах» необходимо организовывать встречи с «лучшими стахановцами города и деревни, лучшими представителями советской интеллигенции», проводить доклады по вопросам марксистско-ленинской теории, обсуждать новинки советской литературы. При обсуждении произведений местных авторов следует руководствоваться «высокими критериями марксистско-ленинской эстетики». Был поставлен и вопрос о том, что омские литераторы должны пропагандировать русскую и советскую литературу, помочь «стахановцам» в написании книг, в которых был бы обобщен их опыт [24].

Вопрос «О работе Омского литературного объединения» был рассмотрен и на бюро обкома ВКП(б) [25]. В постановлении бюро Омского обкома было отмечено, что «отдельные авторы допускают серьезные идеологические ошибки, аполитичность и безыдейность, перелезают мотивы улагодической поэзии декадентства, не овладевают мастерством, пренебрежительно относятся к изучению русской классической литературы, не повышают своего идейно-художественного уровня, оторваны от жизни заводов и колхозов и слабо отображают в своих произведениях актуальные вопросы советской действительности, борьбу советского народа за выполнение 5-летнего плана» [26].

Не остались в стороне от борьбы за идейность в литературе и партийные органы Томской области. 10 октября 1946 г. обкомом ВКП(б) было проведено совещание с писателями, работниками газет и радиокомитета. На нем из уст партийных руководителей звучали слова о необходимости «оттачивать свои произведения не только с точки зрения литературной, но и с точки зрения политической направленности, идеологической выдержанности» [27]. Подобная мысль поддерживалась и в выступлениях самих творческих работников. Несмотря на критику некоторых произведений, опубликованных в альманахе «Томск», секретарь обкома Бурков заявил, что альманах закрыт не будет. Он рекомендовал литераторам не бросать писательство, «но работать более упорно, с еще большей настойчивостью, с еще большей энергией» [28].

21 октября 1946 г. бюро Томского обкома ВКП(б) рассмотрело вопрос «Об ошибках и недостатках литературного альманаха «Томск» и мерах улучшения работы литературной группы» [29]. Бюро отметило положительную роль выпущенных трех литературных газет и двух альманахов «Томск». В то же время было обращено внимание, что среди опубликованных произведений имелись «безыдейные и идеологически вредные». К таковым были отнесены стихи Д. Лившица «Надо мною медно-красный рог» («произведение, проникнутое тоской, пессимизмом, аполитичной индивидуалистической лирикой») и «Гадание» (проповедь мракобесия и шарлатанства). «Серьезной ошибкой», по мнению бюро обкома, было опубликование повести Н. Попова «Санька Галкин», в которой автор «лживо показывает действительность советской школы, клеветает на советское учительство, фальсифицирует учение Ленина о коммунистическом воспитании». Отмечалось снижение требовательности к художественным произведениям. Томским писателям было также указано, что они удалились от современных тем и «односторонне увлеклись исторической тематикой» [30].

В постановляющей части бюро обкома обязало отдел пропаганды и агитации принять меры к устранению ошибок, недостатков, «усилить контроль за работой литературной группы, обеспечить систематическую воспитательную работу с писателями и журналистами, организовать глубокое изучение ими марксистско-ленинской теории». Одновременно бюро призвало секретариат литературной группы изменить стиль и методы работы, систематически проводить собрания писателей по обмену опытом работы и для критического обзора их произведений, привлекать молодежь, «организовывать встречи писателей с трудящимися на предприятиях и в колхозах». Несмотря на критику, обком разрешил издать новый выпуск альманаха объемом 7 печатных листов и тиражом 10 тыс. экземпляров [31].

Показательные расправы над Зощенко и Ахматовой, идеологические постановления ЦК, подробно разбиравшиеся на собраниях, не могли не повлиять на творчество западно-сибирских писателей. «Теория бесконфликтности», распространившаяся в литературе и искусстве после идеологических постановлений партийного руководства, оказала негативное влияние на ряд произведений конца 1940 – начала 1950-х гг. Она приводила к сглаживанию существовавших противоречий, к украшательству, замалчиванию многих проблем, волновавших современников. Широкое распространение получили «производственные» романы и пьесы, в которых уделялось чрезмерное внимание к разного рода техническим процессам, а внутренняя жизнь, психология героев отходили на второй план. Таким, например, был известный роман А. Волошина «Земля Кузнецкая» (1949 г.) [32]. Наиболее значительные произведения связаны с обращением писателей региона к историческому прошлому. Одним из лучших литературных произведений этого жанра стал роман Г. Маркова «Строговы» (1946 г.).

Таким образом, в Западной Сибири проведение идеологических мероприятий четко координировалось центром. Выполнение идеологических постановлений ЦК ВКП(б) о литературных журналах и проведение кампаний 1946 - 1949 гг. проходило под флагом борьбы с «безыдейностью» литературных произведений. Одновременно писателей заставляли «повышать свой идейно-теоретический уровень», обучаясь в системе политического просвещения, участвовать в лекционной пропаганде. Так власть пыталась оказать воздействие на сознание писателей по нескольким направлениям, чтобы более жестко привязать литературное творчество к проводимому политическому курсу. Идеологические кампании по борьбе с «безыдейностью», «формализмом» и «космополитизмом» носили показательный характер и призваны были усилить идеологическое влияние партии на художественную жизнь в целом и литературный процесс в частности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власть и художественная интеллигенция: Документы ЦК РКП(б), ВКП(б), ВЧК - ОГПУ - НКВД о культурной политике. 1917 - 1953 / Под ред. акад. А.Н. Яковлева; Сост.: А. Артизов, О. Наумов. - М., 1999. - С. 588.
2. Там же.
3. См.: Культурное строительство на Алтае. 1941 - 1977. Документы и материалы. Т.2. - Барнаул, 1990. - С. 250.
4. См.: Шик Э. Литературный Омск послевоенных лет (1946 - 1955 гг.) // Вопросы русской и советской литературы Сибири. - Новосибирск, 1971. - С. 283 - 293.
5. Самокритика - испытанное оружие большевизма // Советская Сибирь (Новосибирск). - 1946. - № 170. - 25 августа. - С. 2.
6. Высоцкий А. Произведения, искажающие советскую действительность // Советская Сибирь (Новосибирск). - 1946. - № 183. - 13 сентября. - С. 2.
7. Цит. по копии: ГАНУ. Ф. П-4. Оп. 10. Д. 345. Л. 1 - 13.
8. Дремов Ан. Об одной вредной тенденции // Советская Сибирь (Новосибирск). - 1946. - № 188. - 20 сентября. - С. 2 - 3.

9. См.: Собрание писателей Новосибирска // Советская Сибирь (Новосибирск). - 1946. - № 188. - 20 сентября. - С. 2.
 10. ГАНУ. Ф. П-4. Оп. 10. Д. 345. Л. 31 - 93.
 11. Собрание писателей Новосибирска. - С. 2.
 12. Там же.
 13. За высокую идейность и художественное мастерство // Сибирские огни (Новосибирск). - 1949. - № 4. - С. 135.
 14. См.: Загатова И. Облава 1946 года // Сын Гипербореи. Книга о поэте [Сб. ст. о Л. Мартынове] / Отв. ред. С.Н. Поварцов. - Омск, 1997. - С. 93 - 129.
 15. Там же. С. 110 - 111.
 16. Там же. С. 112 - 113.
 17. Бударин М. На ложном пути // Сибирские огни (Новосибирск). - 1947. - № 2. - С. 115 - 117.
 18. Загатова И. Указ. соч. С. 116.
 19. Там же. С. 117.
 20. Там же С. 118 - 119.
 21. Там же. С. 119.
 22. 1000 знаменательных событий из истории Омска. 1716 - 1996. - 2-е изд., испр. и доп. / Сост. и науч. ред. П.П. Вибе. Омск, 1998. - С. 172.

23. См.: Шуркин П. За высокую идейность художественной литературы // Омская правда. - 1948. - № 154. - 4 августа. - С. 2.
 24. Там же.
 25. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 132. Д. 79. Л. 26 - 29.
 26. Там же.
 27. ЦДНТО. Ф. 607. Оп. 1. Д. 452. Л. 44.
 28. Там же. Л. 45.
 29. См.: ЦДНТО. Ф. 607. Оп. 1. Д. 416. Л. 7 - 9.
 30. Там же. Л. 7 - 8.
 31. Там же. Л. 9.
 32. См.: История Сибири с древнейших времен до наших дней: В 5 т./ Глав. ред. А.П. Окладников. Т. 5. Сибирь в период завершения строительства социализма и перехода к коммунизму / Б.Л. Борисов, Г.А. Докучаев, Ф.А. Аржанов и др. - Л., 1969. - С. 289.

СИЗОВ Сергей Григорьевич, доцент кафедры политологии Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии, кандидат исторических наук.

В. П. ПЛОСКОНОСОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 301

ИНДУСТРИАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО: ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМЫ ВЛАСТИ И СОЦИОСТРУКТУРНЫХ ПРОЦЕССОВ

РАССМАТРИВАЮТСЯ ВОПРОСЫ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ ВЛАСТИ И ИЗМЕНЕНИЯ В СОЦИУМЕ НА ИНДУСТРИАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕГО РАЗВИТИЯ; АНАЛИЗИРУЮТСЯ ОСОБЕННОСТИ ЛИБЕРАЛЬНОЙ ДЕМОКРАТИИ И ФОРМИРОВАНИЕ ИНСТИТУТОВ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА И СОЦИАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА.

Каждая цивилизация основывается на матрице осевых принципов социально-технологического мышления, на базе которой складывается целый комплекс системообразующих ценностей и норм, составляющих парадигму цивилизации. Доминирующий тип менталитета, культуры, технико-экономической и социально-политической организации, образ жизни определяются данными ценностями и нормами. Постепенно обнаруживается несостоятельность матрицы осевых принципов мышления, исчерпывается та сила, энергия, которая движет цивилизацию.

При исследовании современной парадигмы отношений общества и правящей элиты важно отталкиваться от системно-контекстуального характера социума, принимая во внимание сложную и весьма подвижную взаимосвязь, последовательность и соподчиненность действия структурных и процедурных факторов, постоянно влияющих на социальное воспроизводство. Для выявления генетического кода, формирующего ритмы и направленность социальной модернизации, возникает настоятельная потребность осмысления логики произошедших в прошлом фундаментальных сдвигов, которые определяют тенденции изменений базовых характеристик отношений субъектов и контрсубъектов власти, социокультурных и институциональных предпосылок реализации последней.

Грандиозная цивилизационная трансформация, связанная с зарождением капитализма и его приходом на смену феодализму имела своим следствием фундаментальные технологические, экономические, социальные и политические изменения, преобразовавшие европейский и северо-

американский мир. Она возникла в результате изменения миропонимания, перевернувшего представления о человеке, обществе, государстве и их взаимоотношениях. Цивилизационная трансформация основывалась на западном христианстве, реформаторских культурных традициях, социально-философских и общественно-исторических учениях, возникших в эпоху Просвещения.

Цивилизационные характеристики социально активных групп в странах Запада и система власти стали претерпевать радикальные изменения в период Реформации. К началу XIX века сформировались очертания нового типа человека со свойствами для индустриального общества особыми качествами, для которого поведение, основанное на мирозерцании, все больше уступает поведению, построенному на началах целесообразной рациональности. В результате революционных преобразований в рамках нового типа мышления с учетом культурно-исторического опыта радикально меняется институциональное устройство общества и демократизируется система власти.

Демократизация национально-политических режимов осуществлялась в XVIII - начале XX веков неравномерно, революционными волнами, которые исходили из эпицентра революционного взрыва и постепенно ослабевали по мере удаления от него в пространстве и во времени. При этом декларация идеалов, провозглашенных крупнейшими революционерами, стала расходиться с практикой. Стала обнаруживаться ограниченность классической доктрины демократии, возникает необходимость радикального

пересмотра заявленных идеалов и целей в соответствии с усложнением социального бытия.

Классическая теория построения демократического общества и государства исходила из признания суверенитета личности, частной собственности, гражданских и политических прав, подчинения деятельности правителей нуждам народа и формировалась на основе философии и практики функционирования ремесленной системы. Данная система, защищенная законом (например, в США – Декларацией о независимости и Конституцией страны), представляла собой достаточно сбалансированный механизм взаимоотношений между работником и работодателем. Регламентация властных отношений позволила конфликтные ситуации решать на основе переговоров, бойкоты и забастовки стали крайне редким явлением. Вместе с тем в XIX веке при переходе к раннеиндустриальной стадии развития во взаимосвязях человека с обществом и государством, элитных и незлитных слоев складываются весьма противоречивые процессы, которые связаны с развитием институтов гражданского общества и возникновением модели конфликтно-процедурной демократии с доминированием автократических отношений власти и поляризации общества.

Эпоха Просвещения, породившая в странах Запада принципиально новую систему миропонимания и давшая рационалистическое обоснование экономической и государственно-политической деятельности способствовала формированию отношений между правящей элитой и незлитными группами на основе институтов гражданского общества, разделению синкретически целостной системы социальных связей, отделению сфер экономики, политики и права. С развитием общества, расширением границ местных рынков и формированием национального рынка ресурсов и продуктов усиливаются социальные связи и взаимосвязи, возрастает важность осознания выбора эффективных способов общенациональных интересов и рациональных способов их реализации.

В раннеиндустриальный период элементы гражданского общества складываются на основе тех институтов и принципов совместной жизни людей, которые возникли в традиционном социуме – семье, сословной корпорации, церкви и т.д. Так, цеховая организация и гильдии способствуют появлению профсоюзов, средневековая городская коммуна – местному самоуправлению. Индивидуальные права и свободы в гражданском обществе защищаются с помощью тех или иных негосударственных объединений. В гражданском обществе появляются принципиально новые условия взаимодействия элитных и незлитных групп. Между властью и гражданским обществом возникают сложные и весьма противоречивые отношения. Властные отношения позволяют организовать людей для достижения общих целей на основе коллективных действий. Гражданское общество, способствуя консолидации социума, стабилизирует социальные процессы, формирует представления у граждан об интересе общества в целом и нормах гражданского поведения. Исходя из данных интересов, оно позволяет создавать каналы самовыражения, которые достаточно близки к людям, регулирует поведение коллективных действий и является важным источником сопротивления произволу правящих кругов. Вместе с тем, стремление правящих элит, связанное с усилением своих позиций, может привести к попыткам использования различных властных технологий для подавления институтов гражданского общества.

Ориентация граждан, всех слоев общества на реконструирование системы власти исходя из требований соблюдения гражданских и политических прав вызвала в XIX веке радикальные изменения в государственном управлении с обособлением политики как самостоятельной сферы профессиональной деятельности, увеличилась численность работников административного аппарата и его роль в социально-политических процессах. Возникшую классовую

подобную общность в странах Запада в существенной степени удалось поставить под контроль гражданских и государственных институтов, что способствовало формированию рационального типа бюрократии. Вместе с тем, на раннеиндустриальной стадии, для которой характерна частичная механизация производства, разрушалась свойственная ремесленной системе разносторонность деятельности личности, происходила дегуманизация труда и возникла узкоспециализированная рабочая сила, человек как бы «встраивался» в систему машин и занял подчиненное в ней положение. За счет своих физических усилий люди обеспечивали подавляющую часть всей используемой в производстве энергии. Доминирующая роль физического труда не предполагала осуществления значительных затрат на подготовку работников, которая являлась в основном делом его самого.

Раннеиндустриальный тип возник и развивался на основе максимальной специализации работника, превращения его в «придаток» машинной системы, ориентации на применение административно-принудительных форм и угрозы увольнения в случае неподчинения распоряжениям. Автократический тип мышления и правления способствовал росту социальной напряженности. В конце XIX – начале XX веков конфликт между рабочими и предпринимателями принимал все более всеобъемлющий характер. Существенные изменения в экономической деятельности часто сопровождались их столкновением и забастовкой работников. В обществе все большую роль приобретают силовые и жесткие методы правления и решения конфликтных вопросов. Государство и его силовые структуры активно привлекаются для борьбы с рабочим движением и блокированием деятельности профессиональных союзов. Правление людьми подменяется управлением вещами.

Ускоренно-рационалистический подход к построению властных отношений элиты и незлитных слоев в раннеиндустриальный период основывался на механической модели поведения человека, на вере, что человечество должно перейти от управления людьми к управлению вещами. В результате взгляда на человека как на пассивного агента возникает автократический тип рациональности. Широкое распространение получает классическая теория организации Ф. Тейлора, Г. Форда и А. Файоля, в которой первостепенное значение придается формальным правилам, регламентациям и структурам, материальным стимулам и административному контролю.

Либерально-демократическая модель власти умножила ряды пролетариата в культурном и социально-экономическом смысле. Как отмечал А. Тойнби, «истинным признаком пролетария является не бедность и не низкое происхождение, а постоянное чувство неудовлетворенности, подогреваемое отсутствием законно унаследованного места в обществе и отторжением от своей общины» [1, с.346]. Нарастание кризиса западной модели цивилизации осознают многие выдающиеся мыслители того времени. Дух умонастроения общества отражен О. Шпенглером в его известной книге «Закат Европы», идеи О. Шпенглера в той или иной мере разделяют Н. Бердяев, К. Ясперс, С. Франкл и другие. Как отмечал П. Сорокин, «творческие силы западной культуры увядают» и «солнце западной культуры закатилось» [2, с.227-228]. Он подчеркивал, что «мы живем и действуем в один из поворотных моментов человеческой истории, когда форма культуры и общества (чувственная) исчезает, а другая форма лишь появляется» [2, с.241].

Понимание бесперспективности и опасности сложившихся технологий власти способствует тому, что уже в начале XX века руководители отдельных фирм стали переходить к системам управления, связанным с признанием прав и интересов рабочих, достижением согласия и снижением уровня противостояния представителей различных социально-классовых групп, к возможности реализации желаний работников повышать свой жизненный

уровень. Кроме того, хотя и в ограниченных размерах, но реализуются программы социального обеспечения (специальные фонды медицинского страхования, выплаты компенсаций при несчастных случаях, пособия по безработице, пенсии). Однако данные тенденции носят локальный характер, не выходят на общенациональный уровень и радикально не меняют конфликтную и архаическую систему властных отношений.

В начале XX века ведущие страны мира решали необычайно сложные задачи выхода из цивилизационного тупика, в котором они неожиданно для себя оказались. Стремительные и глубокие сдвиги, обусловившие цивилизационные потрясения в период Великой депрессии, указывали на то, что раннеиндустриальное общество столкнулось с невиданными и мощными барьерами, использование традиционных подходов не позволяло их преодолеть. Данные барьеры не были вызваны лишь отдельными функциональными недостатками социальной организации, они были связаны с глубокими структурными ее изъянами и имели властное, духовно-нравственное, экономическое и социально-политическое основание.

Цивилизационные потрясения начала XX века стали следствием неадекватности используемой ведущими странами раннеиндустриальной модели управлению социальными процессами, глубокого рассогласования взаимосвязей человека с обществом и государством, свидетельством фундаментальных изъянов в мировоззренческих основах классической теории гражданского общества, демократии и элитизма. Кризис классической теории выявил утопизм представлений о способности научного и технологического знания трансформировать культурные и социальные порядки, о вечности и неизменности природы человека, укоренении демократии как принципа и способа устройства общества. Сложившиеся барьеры на пути социального развития явились результатом изменения всего социоэкономического контекста и возникли неожиданно для многих стран после периода процветания в 20-е годы. Эпицентром цивилизационного кризиса стал кризис традиционного типа власти и социального управления. Конфликтно-процедурный тип демократии способствовал угрожающему росту дисбаланса власти, активному формированию олигархических, плутократических элит, обострению классовых противоречий. Потенциал цивилизационного развития классической модели, основанной на либерально-представительной демократии, генерирующей энергию классовой борьбы и противоборство субъектов и контрсубъектов власти, оказался исчерпанным.

В период становления индустриального общества во многих странах наблюдалась стремительная концентрация доходов и богатства у владельцев капитала. Так, если в 1860 году 10% наиболее богатых американцев обладали 40% национального богатства, то через 30 лет их доля в национальном богатстве возросла в 2 раза. Активно происходили процессы перераспределения национального дохода и богатства и во многих других странах Запада. В конце 20-х годов неравенство в распределении доходов и разрыв во владении национальным богатством достигает огромных размеров. Важнейшие значения для правящего класса приобретают рентные доходы (дивиденды, проценты и т.д.). Бизнес все больше подчинял себе все сферы жизни общества, институты гражданского общества были слабы, государство утрачивало контроль за национальной экономикой, в системе культурных ценностей усиливается роль товарно-материальных компонентов.

Наиболее очевидным и заметным проявлением кризиса социума был кризис культурно-нравственных основ властной системы. Резко бросалось в глаза несоответствие между декларируемыми лозунгами действия государства во благо всего народа и реальным изменением социального положения и благосостояния различных групп населения. Осознание обществом аморальности политики правящих элит способствовало появлению сомнений относительно

легитимности правящего режима и традиционных институтов власти. Ценности, на которых основываются действия элиты и ценности управляемой части общества, вступили во все большие противоречия, люди оказывались в постоянном конфликте с навязываемым им архаическим типом социальности. Угрозы внутреннего раскола общества из-за системного кризиса и геополитический вызов со стороны авторитарных режимов советского социализма и германского фашизма, активно использующих государство для обеспечения занятости населения и решения социальных проблем, настоятельно требовали переосмысления классической модели демократии, властных и культурно-идеологических основ социального развития. Именно успешность поиска в данном направлении явилась решающим фактором выживаемости социума.

Первая половина XX века для правящих элит и социально активных сил выступает периодом поиска принципиально новых путей цивилизационного развития, связанных с изменением всех сторон и аспектов человеческого бытия, привычной иерархии его приоритетов и системы власти. Нравственно-этическим и идейно-политическим основанием такого поиска стали либерализм, консерватизм, левый и правый радикализм, что приводит к появлению разнообразных и весьма противоречивых ветвей цивилизационного развития. Западноевропейским странам в период затянувшегося «смутного времени» не удается аккумулировать социальные силы и выработать адекватный ответ вызовам времени. В результате многие из них оказались оккупированными нацистской Германией, военное поражение которой нанесла антигитлеровская коалиция стран при решающей роли СССР.

Центром новой демократической волны цивилизационного переустройства социума становятся США, что было связано, прежде всего, с культурно-историческими особенностями страны. В США, в отличие от стран Западной Европы, решающую роль на всех этапах истории играли либерализм и консерватизм. В европейских странах либерализм, возникший из философии Просвещения, защищал ценности индустриального общества, в консерватизме выражались ценности традиционного общества и интересы аристократии. В США два данных идеологических течения формировались не как идейно-политические установки макросоциальных групп разных исторических эпох, а как альтернативные идеологические течения, характеризующие разную интерпретацию фундаментальных принципов построения гражданского общества и власти – демократическую и аристократическую.

Выразители демократического подхода Т. Джефферсон, Б. Франклин, Т. Пейн и их последователи обращали внимание на необходимость обеспечения духовной, интеллектуальной и политической свободы. Не отрицая права на частную собственность, они не были сторонниками неограниченного распоряжения и накопления собственности. Т. Джефферсон отмечал, что «выборный деспотизм – это не та форма правления, за которую мы боролись: мы боролись за такую форму правления, которая не только должна основываться на принципах свободы, но при которой правящая власть была бы разделена и уравновешена между несколькими институтами власти, чтобы ни один из них не смог бы выйти за пределы законных полномочий, не встретив эффективного сдерживания и противодействия со стороны остальных» [3, с. 198]. Альтернативой является понимание прав человека у другой группы отцов-основателей США, возглавляемой Дж. Адамсом, А. Гамильтоном и Дж. Медисоном. Обращая внимание на важность обеспечения приоритета среди всех свобод экономической свободы, они выступали за использование форм представительной демократии в противовес любым формам непосредственной демократии.

Правящая элита, контрэлиты и социально активные группы США сосредоточили усилия не на функциональных, а на структурных инновациях, отказались от классово-

конфликтной модели выборной демократии в пользу плюралистической модели построения индустриального общества, ориентированного на обеспечение консенсуса и состязательности, либерализма и социальной защищенности, изменение облика всех социальных сил и формирование мощного среднего класса как стратегического партнера правящих сил, активное использование ресурсов государственной власти в целях поддержания динамичного и устойчивого развития общества.

Реконструкция системы власти и трансформация всего американского общества происходила на основе радикального изменения мировоззренческих ориентиров и господствующих идейно-политических течений. Многомерное развитие американского общества отчасти подтверждается тезисом Л. Харца о консенсусном характере идеологической традиции США и утверждением В. Паррингтона о противоборстве традиций. Утверждение принципа плюрализма в идейно-политической жизни США явилось результатом сложного и многомерного процесса эволюции идейных доктрин. Система государственной власти в США изменялась не только под воздействием двух базовых идейно-политических течений, но и вследствие абсорбации идей «малых» течений, стоящих левее и правее либерально-консервативного тандема. Эластичное взаимоотношение основных идейно-политических течений на основе соперничества и диалога обеспечивали возможность правящим и управляемым силам интегрировать в социальную систему идеи и движения, которые пытались бросить вызов господствующим ценностям, осуществлять среди широкого спектра идей отбор институциональных новаций, способствующих динамичному социальному развитию. Гибкость и широта конкурирующих идейно-политических течений в США способствовали нейтрализации влияния крайних идеологий. Общенациональное согласие возникло на основе признания ведущими идеологическими силами народного суверенитета, естественных прав человека, общественного договора, разделения властей, верховенства человека и гражданского общества по отношению к государству. В этих условиях социализм как идейно-политическое направление не смог выдержать конкуренции с ведущими идеологиями.

Конкурирующие идеологии сохраняют свои ведущие позиции благодаря тому, что смогли стать открытыми идеологиями, учитывающими интересы широких социальных слоев и интегрирующими позитивные компоненты и требования альтернативных идейно-политических течений. Важнейшим качеством трансформирующихся идеологий становится прагматизм, эластичность, способность вести конструктивный диалог с центристскими и радикальными течениями. Идеологический плюрализм не означает исчезновения различий между конкурирующими течениями. Мировой опыт свидетельствует о том, что система идеологического плюрализма повышает жизнеспособность общества. В ее рамках ни одна из альтернативных идеологий не является запретной, умеренные и радикальные идеологии не изолированы друг от друга, а взаимодействуют, соперничают и взаимовлияют друг на друга. Их свободное развитие создавало возможности выражения сложной мозаики интересов индивидов и социально-классовых групп. Консолидация элит и общества основывается на двух неотъемлемых компонентах: ценностном и институциональном.

В начале XX века институты гражданского общества, характеризующие его способность к самоорганизации и саморазвитию позволили сохранить государство во многих развитых странах мира, для которых возникла реальная угроза революционной стихии. В 30-е годы для укрепления данных институтов возникла настоятельная потребность развития государственных механизмов регулирования социума и изменения технологии власти. Гуманистическая по своему характеру трансформация государства стала магистральной линией развития с 30-х годов в преобра-

зовании классического рыночного капитализма в социально-рыночный. Ф. Рузвельт и его сторонники в США и в других странах развивали и реализовали те подходы, которые возникли в конце XIX – начале XX веков, но в идеологии и политике были более радикальны. Это было обусловлено как кризисом классического капитализма, так и вызовом советского социализма и германского фашизма, которые порождали мнение о способности авторитарных систем успешно решать проблемы безработицы и нищеты, перепроизводства и экономического роста.

В сословном обществе государство ограничивало права и свободы человека, интересы государства подавляли интересы основной массы людей. В раннем индустриальном обществе на основе либерализации частные интересы стали выше интересов общества, что привело к выборному деспотизму и элитократии. Выход из цивилизационного кризиса в 30-е годы в практической плоскости стал осуществляться исходя из признания самоценности не только интересов личности, но и интересов разных групп гражданского общества, важности поддержания их баланса исходя из общественного блага. В 30-е годы вносятся радикальные изменения в механизмы реализации принципов разделения власти, которые дополняются «системой сдержек и противовесов», которая составляет стержень американской демократии. От соотношения взаимодействия и противостояния исполнительной, законодательной и судебной ветвей власти зависит не только архитектура государства, но и характер и содержание внутренней и внешней политики. Правление Ф. Рузвельта стало водоразделом в истории возрастания полномочий исполнительной власти, последняя заняла центральное место в государственной системе, а президент превратился в доминирующую фигуру государственного управления; расширение полномочий исполнительной власти происходило как на основе сложившихся норм законодательства, так и на основе их изменения.

В период Великой депрессии были внесены фундаментальные изменения в систему власти и цивилизационный механизм взаимодействия социальных сил. Глубокие перемены стали происходить во всех макросоциальных группах. В 30-е годы заговорили о «революции управляющих» вызванной тем, что владельцы компаний и фирм все больше стали передавать значительную часть своих властных функций наемным управляющим для выхода из кризисного состояния и повышения конкурентоспособности производства. И хотя представление о том, что собственность на капитал как ресурс власти перестает иметь значение, оказалось явно преувеличенным, однако в этот период происходит радикальная трансформация системы власти и правления, ее экономических, социально-политических и духовно-нравственных устоев. Обращение к демократическим идеалам позволило укрепить основы гражданского общества с его плюрализмом в сфере идеологии, политики и экономики. Формируется политико-правовая сфера независимая от сферы экономической. В системе жизненных приоритетов людей происходит смещение в сторону гражданских и политических прав и свобод, это способствовало раскрепощению интеллектуальных сил.

Беспрецедентные по масштабу и накалам выступления трудящихся заставили правящую элиту осуществить крупный поворот в сторону повышения роли государства в экономической и социальной жизни общества. Идеи Дж. Кейнса способствовали пересмотру классической либеральной доктрины, утверждению концепции миропонимания, в рамках которой признается важность выполнения государством целого ряда экономических и социальных функций для поддержания устойчивого и динамичного роста, с которыми не в состоянии справиться рынок и институты гражданского общества. В противовес представлениям классического либерализма о минимальной роли государства в обществе и максимальным установкам о

его роли в тоталитаристских теориях удалось сформировать реалистический подход, ориентированный на достижение баланса власти, необходимость поддержания приемлемого соотношения между либерализмом и этатизмом, рыночными свободами и государственным регулированием.

В новой модели индустриального общества формирование институтов власти, регулирующих развитие социально-экономических процессов осуществляется на основе ревизии взглядов на капитал, осознания его социальной функции и социальной ответственности. Так, Г. Форд обращал внимание на то, что капитал "... представляет собой исключительно ежедневный запасный рабочий фонд, доверенный обществом данному лицу и идущий на пользу общества. Тот, чьей власти он подчинен, отнюдь не может рассматривать его как нечто личное. Никто не имеет право считать подобный излишек личной собственностью, ибо не он один его создал. Излишек есть общий продукт всей организации. Правда, идея одного освободила общую энергию и направила ее к одной цели, но каждый рабочий явился участником в работе" [4, с. 155]. "Капитал, который постоянно не улучшает повседневных жизненных условий трудящихся и не устанавливает справедливой платы за работу, не выполняет своей важной задачи. Главная цель капитала – не добыть как можно больше денег, а добиться того, чтобы деньги вели к улучшению жизни" [4, с. 156].

Исходя из этого, уже в 30-е годы в США и странах Западной Европы начинают реализовываться меры, связанные с вмешательством государства в экономику с учетом сложившейся ситуации и остроты тех или иных проблем, разрабатывается законодательство, направленное на демократизацию отношений между работниками и работодателями в защиту их совместных интересов, осуществляются социальные программы (в области образования, медицинского, пенсионного и социального обслуживания). На смену либерально-элитократическому государству приходит социальное государство. Если в XIX в. доля государственных расходов в национальном доходе в ведущих странах мира составляла 5-10%, то в конце 20-х годов XX в. она возросла до 10-30%, а к 1970 году – до 20-45%, что способствовало повышению темпов экономического роста примерно в 2 раза. [5, с. 110, 151-152, 259-264].

Противоречивость эволюции социоструктурных процессов и властной системы во второй половине XX века способствовала возникновению разных подходов к анализу роли элитных и неэлитных групп в управлении социумом; в острых дискуссиях о структуре власти выявились мнения, доходящие до взаимопротивоположности в интерпретации складывающихся основных тенденций. В работах сторонников плюралистических теорий демократии (Д. Рисмен, Р. Даль, Д. Трумен) утверждается, что элиты правят в недемократических системах, а в демократическом обществе решения возникают в результате взаимодействия групп давления, отстаивающих интересы разных социальных слоев и групп. Оппоненты радикальных плюралистов полагают, что реальная власть осуществляется элитой. Это положение критическими элитологами (Р. Миллс, Ф. Ландберг, У. Домхофф) рассматривается как нарушение демократических прав народа, а представителями теории функциональных элит (Х. Цайглер, Т. Дай) – как социальная норма, связанная с необходимостью поддержания социального порядка.

Как отмечает Р. Даль, в результате предпринимавшихся в XVIII веке попытки адаптировать демократические идеи и имеющий опыт к большим масштабам наций-государств под влиянием усилий демократизировать и либерализировать их политические институты возник их уникальный исторически обусловленный комплекс – полиархия и организационный плюрализм. Полиархии как особому типу политического режима свойственны семь институтов. К

ним относятся следующие: широко распространенное сегодня, близкое к универсальному избирательное право; право участвовать в общественных делах; справедливо организованные выборы, в которых исключено всякое насилие или принуждение; надежная защита свободы выражать свое мнение, включая критику правительства, режима, общества, господствующей идеологии и т.д.; существование альтернативных и часто конкурирующих между собой источников информации и убеждений, выведенных из-под правительства контроля; высокая степень свободы в создании относительно автономных и самых разнообразных организаций, включая, что особенно важно, оппозиционные политические партии; и относительно высокая зависимость правительства от избирателей и результатов выборов [6, с.39]. Р. Даль полагает, что в современном обществе возникает множество центров власти, и хотя власть распределена неравномерно, но из-за функциональной специализации и конкуренции гипотеза о правящей элите является несостоятельной и циничной по отношению к демократии.

Фактологическую достоверность и теоретическую обоснованность позиции сторонников плюралистического подхода подвергают сомнению представители альтернативной теории – критической элитологии, классов и классовой борьбы. Так, Т. Дай и Х. Цайглер обращают внимание на то, что различия в интересах правящих кругов не могут быть основанием отрицания существования у них общего интереса, связанного с поддержанием социально-политической системы и возможностью достижения согласия по важнейшим экономическим и социально-политическим вопросам. Подвергая критике концепцию политического плюрализма с леворадикальных позиций, Ф. Ландберг указывает, что «почти все попытки представителей других... элит приобщиться к социально-политическим решениям финансово-политической элиты оказываются тщетными... Вся финансово-политическая элита и ее окружение – это сложное переплетение родственных отношений, наподобие тех, которые связывают старейшие аристократические семьи Европы». Он пишет: «Если решения, касающиеся распределения основных экономических средств принимаются сообща, чем же тогда объяснить, что это распределение столь неравномерно?» [7, с. 395, 397]. Противники политического плюрализма приводят обширный фактический материал, указывающий на концентрацию реальной власти в руках элиты.

Полемика между левым радикалом Р. Миллсом и либералом Д. Рисменом по проблемам структуры власти в США и роли элит была обстоятельно проанализирована У. Корнхаузером по пяти критериям. У Р. Миллса реальная власть концентрируется в руках властвующей элиты, у Д. Рисмена, верхний уровень власти складывается из действия множества групп с различными интересами. Р. Миллс и Д. Рисмен отмечают, что в процессе реализации власти методы принуждения заменяются методами манипулирования. Вместе с тем, Р. Миллс в отличие от Д. Рисмена полагает, что одна группа определяет политику во всех сферах, он указывает на совпадение интересов основных институтов. Р. Миллс акцентирует внимание на угрозы демократии, возникающие со стороны правящих элит, его оппоненты указывают на диффузию власти. Данные альтернативные теории имеют свои основания в особенностях различия индустриальных обществ, наличия и взаимодействия в них двух тенденций – элитократической и либерально-демократической, отражающих усложнение властных систем, автономию, общность интересов, соперничество и сотрудничество различных социальных групп.

Возникшая в условиях индустриального развития социально-классовая структура и поиск решения общественных проблем на путях социального диалога и компромисса способствовали появлению нового типа власти. При этом возникает и иной способ ее организации, включающий соответствующие механизмы и институты трансляции

интересов макросоциальных групп, наличия массовых партий и движений, разделения элит на правящую часть и оппозицию. Оппозиционные элиты в консенсуально-конкурентной демократии выражают многообразные интересы. Они становятся важнейшим каналом отражения неудовлетворенности граждан сложившимся социальным порядком, инициаторами будущих перемен в обществе. Подвергая критике проводимую правящей элитой политику оппозиционные элиты могут участвовать в законодательном процессе, обращаться к общественному мнению через средства массовой информации и добиваться принципиальных изменений в политике правящей элиты. Наличие влиятельных оппозиционных элит и сил ограничивает злоупотребление властью, нарушение гражданских и политических прав, препятствует проведению политического курса, грубо игнорирующего интересы широких слоев населения, препятствует назреванию острых социально-экономических, политико-правовых и социокультурных проблем. Деятельность оппозиционных элит является не только ограничителем власти правящей элиты, но и стимулирует инновационные действия последней. Вместе с тем социальный климат во многом зависит от структуры оппозиционных элит и сил, характера их диалога с правящей элитой и обществом.

Несмотря на издержки межэлитного соперничества, которое часто сопровождается жесткой критикой взаимных позиций относительно осуществления тех или иных изменений в обществе, элитные группы системной оппозиции в послевоенный период стали активно взаимодействовать не только друг с другом, но и с правящей элитой, объединяя совместные усилия при появлении значительных угроз социальному порядку и институтам власти. Элиты антисистемной оппозиции представляют те социальные силы, которые полностью или частично отвергают конституционные основы властной системы, в новых условиях они утрачивают свое влияние. Это леворадикальные и экстремистские группы, деятельность которых направлена на подрыв конституционного строя, легитимности его институтов власти, нарушение хода социально-политического процесса во многомерной системе пространственно-временных координат развития общества. В рамках элит системной оппозиции формируется широкий спектр элит левых, правых и центристских ориентаций, а также элитные группы, оппозиции, занимающие промежуточное положение между системными и антисистемными элитами. Правящие и оппозиционные элиты не только должны учитывать мнение народных масс, но и вырабатывать программы институциональных инноваций, убеждать их в правильности предлагаемых решений. Как отмечает Р. Дарендорф «дорогу к рабству прокладывали многие, а вот как прийти к свободе, на карте не обозначено... Партии должны вести за собой и доказывать избирателям правоту своих платформ. Если они завоевывают большинство голосов, то обязаны проводить в жизнь обещанное до тех пор, пока их не решат заменить другими партиями. Вопреки буквальному значению слова "действующая демократия" - не «правление народа»: такого на свете просто не бывает. Демократия – это правительство, избираемое народом, а если необходимо – то народом и смещаемое; кроме того, демократия – это правительство со своим собственным курсом». [8, с.69, 70-71].

Во второй половине XX века в развитых государствах Запады складываются различные национальные модели власти, в которых проявляются особенности взаимодействия правящих и оппозиционных сил. Разделение элит на правящие и оппозиционные может иметь разнообразные формы выражения. Так, при многопартийной парламентской системе и тяготении ведущих политических сил к идейно-политическому центру возникают часто различные правительственные коалиции и деление на правящие и оппозиционные элиты становится достаточно условным. При двухпартийной президентской республике характер-

ным является ситуация, когда правящая элита контролирует государственную администрацию, а оппозиционная – парламент (или одну из его палат). Интеграции оппозиционных элит в социально-политическую систему способствует многоуровневая и демократическая система власти. Разные ветви и уровни власти часто становятся разделенными между правящими и оппозиционными элитами. В этих условиях оппозиционные силы могут в своей практической деятельности проводить некоторые свои идеи и программные установки. Правящие и оппозиционные элиты вынуждены адаптироваться к изменяющимся социальным реалиям и изменению соотношений общественных сил, обновлять идейно-политический арсенал и связи с динамическими интересами социальных слоев и общественных организаций, проводить реформы организационной структуры, способствующей консолидации элит и общества.

Консенсуально-конкурентная демократия исходит из признания человека, сообществ и общества в качестве основополагающих ценностей, и исходя из этого формируется властная система, культурные, экономические и политические институты. Исторический опыт свидетельствует о том, что демократия без необходимого уровня культуры граждан, без гуманистических и моральных ценностей способна трансформироваться в тиранию как меньшинства, так и большинства, выдающего свои интересы за общенациональные и подчиняющего себе с помощью разных инструментов власти менее влиятельные группы. Нормативные процедуры, регламентирующие социальную жизнь, не гарантируют реализации демократических ценностей. Демократический режим правления должен быть пронизан гуманистическим духом, культурной средой, благодаря чему образуются духовно-нравственная общность граждан и моральная основа демократии.

В послевоенный период странам Запады, несмотря на формирование достаточно далекой от идеалов эпохи Просвещения демократии и противоречивой модели социального устройства, удалось переориентировать систему власти на рациональное соединение конкурентных и солидаристских начал, увязанных с пониманием общего блага, пробудить на основе модернизации гигантский потенциал жизненной энергии, который позволил осуществить стремительный рывок в социально-экономическом и технологическом развитии. Как показал М. Крозье, послевоенный рывок в Германии и Японии, прежде всего, связан, не столько с обновлением промышленных фондов, разрушенных в годы войны, сколько с разрушением сковывающих инициативу устаревшей системы власти и созданием новых технологий власти [9].

Развитие модернизационных процессов происходит на основе сложного сочетания структурных и процедурных факторов, социально-экономических и культурно-ценностных предпосылок, способствующих развитию демократизации или сдерживающих ее; особенностей поведения инициаторов и участников процессов социальных преобразований. Вопреки различным теоретико-методологическим версиям, основанным на представлениях об универсалистском и линейно-поступательном характере общественного развития, реальные изменения в ведущих странах мира различаются существенным своеобразием и осуществляются на основе не обязательно синхронизированных преобразований в политической, экономической и ценностной системах. Модернизационные изменения в каждой стране складываются как волнообразные процессы, характеризующие особенности ритмов взаимодействия элитных и неэлитных групп в социально-временном континууме. Фазы демократизации могут сменяться антидемократическими фазами, которые возникают как реакция на неорганические попытки социального реформирования.

Демократизация включает в себя либерализацию и социально-властное регулирование. Вместе с тем, либерализация и этатизация могут являться не только формами

реализации процессов демократизации. Демократическая волна характеризуется реальной многомерностью, разноректорностью движения и неодинаковыми практическими результатами. Она выражает полиморфные процессы перехода общества от одного состояния к другому. Такие процессы в качестве общих факторов имеют массовую притягательность идеалов демократии и одобрение конструктивного согласия между элитными и неэлитными группами ради общего блага, отторжение нелегитимных авторитарных и корпоративных систем и неэффективной экономики. Демократизация не является непосредственно продуктом технико-экономической модернизации, хотя более высокая ее стадия создает лучшие возможности для демократического развития. Эволюция и выживаемость массовой демократии предполагает наличие в обществе широкой культурно-ценностной поддержки.

Сторонники структурного подхода акцентируют внимание на влиянии условий на ход и результаты модернизации, сторонники процедурного подхода считают, что действия социальных акторов, иницилирующих и определяющих реформы не предопределены их положением в социальной структуре. Главным во взаимодействии конкурирующих элит должен являться в результате политического торга выбор организационных форм и институтов нового социального устройства. Трансформация способа взаимосвязи элиты и общества в направлении демократизации всех сторон социальной жизни общества отражает сложный процесс адаптации нормативной и инструментальной рациональности к изменяющейся картине социального мира. В сложном взаимодействии структурных и процедурных факторов социальной динамики структурные предпосылки автоматически не детерминируют действия элитных и неэлитных групп; превращение структурных и процедурных факторов в социальные силы поведения социальных групп и классов – сложный многоступенчатый процесс, в котором ценностные установки и характер сдвигов в менталитете играют решающую роль.

Социальное структурирование всегда является противоречивым процессом и в реальной жизни включает в себя наличие некоторых социальных диспропорций. В период становления индустриального общества на основе демократического типа взаимосвязи элиты с неэлитными группами впервые возникает новый тип формирования и разрешения социальных противоречий, при котором статусно-стратификационное устройство общества не приводит к его расколу и противостоянию «верхов» и «низов», плодами технологического и социального прогресса пользуются в значительной степени все слои общества. «Конфликтный» вариант развития демократии, возникающий на основе противостояния общества и власти и популистская демократия, которая часто возникает на базе такого противостояния, не способствуют созданию и использованию социальных инноваций. Распространение инноваций осуществляется при этом преимущественно под сильным контролем власти, монополизирующей их результаты.

Реализация консолидированно-конкурентной модели взаимодействия праящих и управляемых сил привела к изменению социально-классовой структуры, характера социальной дифференциации и поляризации доходов, формированию среднего класса инновационного типа социаль-

ного воспроизводства. В эпоху индустриального развития демократических стран значительная власть и богатство в обществе всегда сосредотачивались у узкого слоя людей. Однако этот процесс складывается под влиянием множества противоречиво действующих факторов и является волнообразным, выражая циклический характер процессов обновления социотехнологических основ жизнедеятельности общества.

На протяжении большей части XX века во всех западных странах наблюдается тенденция сокращения разрыва между богатыми и бедными при существенном росте реальной заработной платы и уровня жизни граждан. В США 1% наиболее состоятельных граждан в 1930 году обладал 30% национального богатства, к середине 70-х годов эта доля уменьшилась до 18%; в Великобритании доля 1% самых богатых граждан за данный период сократилась с 60% до 29%, а доля 10% самых богатых граждан уменьшилась с 90% до 65%. Несмотря на значительный разрыв в распределении доходов и богатства в развитых странах, благодаря реализации новых социальных моделей удалось сформировать массовый средний класс, являющийся социальной базой устойчивого и динамичного развития общества. В настоящее время уровень доходов примерно двух третей населения позволяет обеспечивать достойный образ жизни. Средний класс в связи со своей личной заинтересованностью в состоянии отстаивать проведение последовательной социально-экономической политики, обеспечивая тем самым поддержку инновационной элите и социальным преобразованиям.

Либерализация всех сфер жизни в XX веке сопровождалась тенденцией к увеличению равенства, ослаблением дискриминации по различным признакам (полу, возрасту, расовой, этнической, религиозной принадлежности), ростом равенства возможностей и реализацией разнообразных социальных программ. Демократизация социальной, политической и экономической жизни способствовала формированию институциональной и культурной среды, сочетанию сил конкуренции и сотрудничества, рыночных и государственных механизмов регулирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тойнби А. Постигание истории. - М., 1991.
2. Сорокин П. Человек, цивилизация, общество. - М., 1992.
3. Джефферсон Т. Автобиография. Заметки о штате Виргиния. - Л., 1990.
4. Форд Г. Моя жизнь, мои достижения. - М., 1989.
5. Мельянцева В.А. Восток и Запад во втором тысячелетии: экономика, история и современность. - М., 1996.
6. Даль Р. Полиархия, плюрализм и пространство // Вопросы философии, 1994, № 3.
7. Ландберг Ф. Богачи и сверхбогачи. - М., 1971.
8. Дарендорф Р. Дорога к свободе: демократизация и ее проблемы в Восточной Европе // Вопросы философии, 1990, № 9.
9. Спиридонова В. Бюрократия и реформа. Анализ концепции М. Крозье. - М., 1997.

ПЛОСКОНОСОВА Вера Петровна, кандидат экономических наук, доцент, докторант кафедры философии Омского государственного технического университета.

Л. М. МАРЦЕВА
А. С. ЛУНЕВА
Е. Г. КАРТАШОВА

Омский государственный
университет путей сообщения

УДК 172-057.875

СОЦИАЛЬНО-НРАВСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

МИР ВСТУПИЛ В XXI ВЕК. В БЛИЖАЙШИЕ ПОЛСТОЛЕТИЯ ОБРАЗ МИРОВОЙ ИСТОРИИ БУДЕТ ОПРЕДЕЛЯТЬ МОЛОДЕЖЬ. МОЛОДОЕ ПОКОЛЕНИЕ ЕЩЕ ТОЛЬКО ВСТУПАЕТ В ПЕРИОД СОЦИАЛЬНО АКТИВНОЙ ЖИЗНИ, НО УЖЕ СЕЙЧАС В НЕМ ФОРМИРУЮТСЯ КАЧЕСТВА, КОТОРЫЕ СМОГУТ РЕШИТЕЛЬНО ПОВЛИЯТЬ НА РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА В НЕДАЛЕКОМ БУДУЩЕМ.

Молодежь - самая энергичная часть социума. Она легче других социальных групп адаптируется к новейшим тенденциям постиндустриального, информационного общества. Юноши и девушки нового поколения учились и воспитывались в условиях реформирования всей системы образования, затронувшей как организационные структуры, так и содержательную его часть. В этом смысле молодежь является теперь уже реальным носителем плодов образовательной реорганизации и реформирования нашего общества в целом, а старшее поколение получает возможность увидеть и ощутить на себе «плоды» собственных реформ.

Как всякая социальная группа и сословие, молодежь, к которой принято относить юношей и девушек в возрасте от 17 до 25 лет, имеет внутреннюю социальную неоднородность, связанную с ее профессионально - квалификационным потенциалом.

Студенчество является особой социальной группой среди молодежи, поскольку оно образуется из наиболее интеллектуально развитых, подготовленных к учебному труду юношей и девушек. Оно имеет относительно выраженные жизненные установки на дальнейшее получение образования, приобретение конкретной специальности, более других связано с информационными потоками и новейшими технологиями. Студенческая среда всегда составляет интеллектуальный потенциал общества на ближайшую перспективу.

Социальные перспективы страны зависят, однако, не только от профессиональных знаний, но и от нравственных и гражданских качеств готовящихся специалистов, т.е. от того типа личности, который сегодня формируется в стенах высших учебных заведений.

Какие же они - наши студенты? Как они чувствуют себя в изменяющемся мире и нашем обществе? На что надеются? К чему готовятся? Какие ценности исповедуют? Как оценивает студенческая молодежь жизненные позиции старших поколений? Что из накопленного ими опыта считает приемлемым для себя? На эти и многие другие вопросы дают ответы результаты социологического исследования, посвященного 70-летию Омского государственного университета путей сообщения.

Исследование проводилось в ноябре - декабре 2000г. Анкета включала 40 вопросов с соответствующими вариантами ответов. Вопросы разделены по разделам: профессиональные - образовательные ориентации; социально-психологические ориентации; нравственные ориентации; досуг и воспитательная работа. В ходе исследования было опрошено по одной группе студентов 1-5 курсов всех институтов и факультетов, входящих в ОмГУПС, всего 470 человек.

На рубеже столетий в вузах учится очень разная молодежь, не имеющая какой-то общей мировоззренческой и нравственной определенности, часто выражающая прямо противоположные социально-психологические ценности. Это соответствует общему состоянию экономической и идеологической раздробленности нашего общества. Соотношение молодежи с разными социально-нравственными ориентациями отражает картину современного российского

социума. Доминирующая часть - это хорошая, доброжелательная, трудолюбивая, целеустремленная, критически мыслящая молодежь. Эта большая часть, составляющая порядка 2/3 студентов, занимает позицию «вдумчивого наблюдателя», понимающего необходимость для себя высшего образования и готового к конструктивной социальной деятельности, если она позволяет соединять личные и общественные интересы.

Остальную часть - около 1/3 студентов, разделившихся примерно пополам, можно отнести к крайним индивидуалистам, скептикам и нигилистам (от 8 до 15% по разным вопросам) и наиболее активную часть молодежи, стремящуюся к личному участию в университетской и общественной жизни (от 10 до 18% по разным вопросам). Эта реальная противоречивость нравственного и мировоззренческого состояния университетской молодежи отражает характерные особенности всего нашего общества.

Студенты, обучающиеся в ОмГУПС, имеют разную мотивацию в получении высшего образования. Половина респондентов (50%) правомерно считают, что «высшее образование увеличивает шанс найти достойную высокооплачиваемую работу». Более четверти (26%) опрошенных убеждены, что «высшее образование - обязательное условие для карьеры». Обращает внимание небольшое число студентов (3%), для которых получение высшего образования является не необходимостью или потребностью, а своего рода приятным времяпрепровождением с не совсем ясными перспективами: «иметь высшее образование престижно, хотя оно может и не пригодиться в жизни». Помимо прагматических и в определенном смысле меркантильных мотивов, часть молодежи объясняет свое стремление к получению образования подлинным интересом к знаниям и творческой деятельности. 16% молодых людей ответили, что «высшее образование открывает возможность для творческого труда в системе современных технологий и организации труда». Примечательно, что свои надежды в этом направлении они связывают с железнодорожной отраслью.

Социальный портрет наших студентов ярко отражает отраслевое железнодорожное назначение университета. Результаты ответов показывают, что около трети студентов становятся железнодорожными специалистами уже не в первом поколении своей семьи и получают высшее образование по «сложившейся семейной традиции». При этом 21% студентов из семей железнодорожников сознательно «хотят продолжить семейную традицию», а 17% хотят связать свою судьбу с железной дорогой, поскольку им «нравится вся система российских железных дорог». Заметим, что в социальных науках утвердилась точка зрения, по которой интеллигентность (совестливость) как особое качество личности формируется в семье к четвертому поколению людей с высшим образованием. Смена поколений происходит через 25 лет. Можно предположить, что университет за свое 70-летнее существование постепенно развивает традицию подготовки собственно железнодорожной интеллигенции - достаточно корпоративной части в общей профессионально - квалификационной структуре российской интеллигенции (по примеру

педагогической, медицинской, военной, художественной и т. д.).

Это подтверждается тем, что 28% (на 7% больше, отмеченных 21% ответов, «продолжающих семейную традицию») собираются после окончания института «обязательно работать по специальности». В целом же 87% студентов нашего университета хотят работать на железной дороге. К указанным 28% добавляются 44%, которым «система МПС внушает доверие» и они «хотят закрепиться в этой системе, став высококлассными специалистами», и 15% тех, кто сознательно поступал в университет и «кому нравится его будущая специальность». Результаты опроса показывают, что подавляющая часть студентов университета сознательно учится в нашем университете и хочет работать в железнодорожной отрасли.

Относительная стабильность работы железнодорожного транспорта в период реформ тоже является серьезным мотивом в выборе студентами нашего университета. Об этом свидетельствуют 16% ответов: «Меня привлекает уровень заработка на железнодорожном транспорте и стабильность его работы». В то же время опрос показал, что в нашем вузе учатся люди, попавшие сюда случайно: 7% студентов поступили учиться в ОмГУПС по договору с предприятием, и у них не было выбора, 4% - потому что в наш университет было легче поступить, чем в другие вузы. Есть и такие юноши и девушки, которые выбрали университет по «романтическим» соображениям, руководствуясь эстетическими вкусами: 4% заявили, что им «просто хотелось учиться в одном из самых красивых вузов Омска». В этом смысле, реставрация главного корпуса университета, имеющего историческую ценность федерального значения, и реконструкция всего комплекса университетских сооружений, безусловно, повышают привлекательность нашего вуза.

Профессиональная специфика университета ставит определенные проблемы учебно-воспитательной работы, которая должна проводиться с учетом способностей и интересов наших студентов. Многим из них трудно даются гуманитарные дисциплины: история, философия, культурология, психология (в среднем до 33%). Примерно столько же студентов отметили трудности при изучении естественных предметов: математики, физики, информатики, теоретической механики (32%). Только 7% студентов затрудняются в освоении технических дисциплин и 2% признаются, что им «вообще трудно учиться в вузе». Можно предположить, что это именно те, кто поступал в ОмГУПС с «помощью родителей и знакомых» (6%), руководствуясь при выборе нашего университета не профессиональными склонностями, а возможностями родителей и их близкого окружения.

«Не испытывают никаких затруднений при учебе» 26% студентов, при этом к старшим курсам их число увеличивается вдвое. По-видимому, это свидетельство того, что в технических вузах учатся «технари», для которых характерно конкретное мышление, часто мешающее не только осваивать гуманитарные дисциплины, но вообще комплексно и универсально оценивать происходящие события.

Конкретность технического мышления будущих инженеров железнодорожного транспорта, возможно, проявилась в слабых общеисторических и общекультурных знаниях железнодорожной отрасли. На вопрос: «Знаете ли Вы историю железнодорожного транспорта?» только 12% ответили утвердительно «Да». Столько же (12%) ответили отрицательно «Нет». А основная масса студентов (76%) ответили, что знают «частично». На вопрос: «Знаете ли Вы протяженность железных дорог России?» только одна треть студентов (32%) ответила утвердительно, а две трети (68%) ответили, что не знают. Надо признать, что введенный недавно в учебные планы предмет «История железнодорожного транспорта» является исключительно своевременным.

Анализ ответов по разделу исследования показывает неустойчивость и противоречивость профессионально-

образовательных ориентации современной студенческой молодежи. С одной стороны, доминируют устойчивые ценности высшего образования, сознательный выбор вуза и своей будущей работы в железнодорожной отрасли системы общественного труда, ориентации на государственные структуры организации хозяйства. С другой стороны, в среднем примерно треть студентов выражают склонность к либеральным формам профессионально-трудовой деятельности (указанные 22%) или вообще не определились в своих стремлениях. В целом ответы отражают общий расклад сил в нашем обществе и тенденции их влияния на молодежное сознание.

Итоги проведенного в Омском государственном университете путей сообщения социологического исследования показывают, что на рубеже столетий в частности в технических вузах учится молодежь с противоречивыми социально-психологическими ориентациями.

Противоречивость и неопределенность социально-психологических установок среди студентов выражается в противоречивости их отношения к старшему поколению и вообще к авторитетам. С одной стороны, результаты исследования свидетельствует о невысоком авторитете взрослых и соответствующем стремлении к самостоятельности. Так, в принятии решений 37% студентов руководствуются «собственным мнением», 48% - самостоятельным анализом и оценками фактов, 1% - мнением друзей и только 14% прислушиваются к советам родственников. Формирование личности всегда связано с преемственностью поколений, которая может выражаться, по крайней мере, в двух вариантах: критическое восприятие социального и нравственного опыта предыдущих поколений или его критическое отторжение. Результаты исследования свидетельствуют, что потенциал доверия к старшему поколению опустился до черты «ниже среднего».

Также неоднородность социально-психологического самочувствия студенческой молодежи связана с неоднородностью ее материального, экономического положения. На вопрос: «Какой доход имеет Ваша семья?» только 2% студентов ответили — «высокий, позволяющий себе ни в чем не отказывать». Интересно в данном случае то, что такой ответ дала только одна девушка, а остальные ответившие - юноши. Можно высказать предположение, что в основном те, которые уже работают или подрабатывают в каких-то структурах экономики. Наряду с 2% «богатых» в университете учится 9% тех, кто признался, что доход их семьи «ниже среднего, когда приходится на всем экономить». Надо полагать, что такое соседство между молодыми людьми с неустойчивыми по причине возраста нравственными установками, создает дополнительные трудности социально-психологической адаптации. Обстановка между крайними полюсами экономического состояния разряжается тем, что существенная часть студентов (33%) живет в семьях с доходом «выше среднего, достаточным для обеспечения семьи всем необходимым, включая медицинское обслуживание и отдых». Но основная масса студенческой молодежи (56%) живет в материальном плане нелегко, принадлежа к семьям, которые имеют доход «средний, которого хватает на самое необходимое: оплату жилья, питание, одежду». Возникает вопрос: ощущается ли экономическое расслоение острее в молодежной среде, психология которой еще не обременена устойчивыми комплексами зависти и конкуренции, или в старшем поколении со сложившимися психологическими установками. Эта тема может представлять интерес для социально-психологических исследований.

Трудности социально-психологической адаптации в новых экономических условиях не вызывают сомнений, о чем свидетельствуют различия и неопределенность в оценках происходящих процессов. Так, 22% молодых людей считает, что государство должно ограничивать доходы богатых людей, а 38% считает, что не должно. Более трети опрошенных студентов (40%) не смогли высказаться

определенно и «затруднились ответить». Это показатель размытости мировоззрения, отсутствия способности к более-менее самостоятельному суждению по принципиальным вопросам.

Не выявилось каких-то относительно общих тенденций в психологических установках студентов по вопросу: «Какие условия имеют решающее значение для жизненного успеха?» Ответы показывают крайний разброс ориентации в этом вопросе. Факторами жизненного успеха половина студентов (51%) считает природные способности и талант - 11%; высокий профессионализм - 20%, трудолюбие - 20%. Но другая половина студентов называет другие факторы жизненного успеха: «деньги» - 10%; «связи с нужными людьми» - 12%; «предприимчивость» - 13%; «удача, везение, случай» - 7%; «общественное положение родителей, помощь, родственные связи» - 3%. Кроме того, 1% признают таким фактором «удачный брак» и 1% - «умение обойти закон». К этому можно добавить обнаруженный удивительный факт, что на «содействие государства» не надеется ни один из опрошенных. Данные свидетельствуют о высокой степени социально-психологической дезинтеграции, что вполне объяснимо в условиях устранения государства от своих социальных обязательств.

Во же время студенческая молодежь демонстрирует значительную социально-психологическую устойчивость в отношении своего будущего. Оптимистично относятся к своему будущему 84% студентов: 19% уверены, что у них «в будущем все сложится хорошо» и 65% считают, что «мое будущее зависит от моих усилий и способностей». Представляется, что ответы демонстрируют преимущественно демографическую особенность - оптимизм, характерный для молодого поколения людей во все, даже драматические, времена. Однако, кроме «неуверенных» (5%) и «не думающих» (6%) о будущем, есть 5% студентов, которые «надеются уехать из России и устроить свою жизнь за ее пределами». Но в целом, оптимистическом настроении молодежи эта доля студентов решающей в пользу пессимизма роли не играет.

Оптимизм, свойственный молодости «вообще», не должен вводить в заблуждение и затуманивать конкретные социально-психологические проблемы современных юношей и девушек. Как показало исследование, таких проблем у молодежи много и они вызывают живой отклик и беспокойство.

Можно сказать, что в студенческой среде сохраняются традиционные для молодежи социально-психологические ориентации и ценности, главными среди которых остаются дружба, доверие, благородство и порядочность. На вопрос: «Какой вид взаимоотношений Вы особенно цените?» подавляющая часть (85%) отметили именно такого рода взаимоотношения. Ценят «дружеские, доброжелательные отношения» 32% студентов и 53% студентов отдают предпочтение отношениям «порядочным, когда есть уверенность, что тебя не предадут и не обманут в корыстных целях». Широко рекламируемые в последние годы «партнерские, взаимовыгодные» отношения устраивают всего 9% участников опроса, а 3% хотели бы иметь с окружающими отношения «нейтральные, чтобы ко мне никто не лез и ни к чему не обязывал». Это, к сожалению, немалая доля, составляющая 12% в общей сложности от числа юношей и девушек, опрошенных в ходе исследования. На их фоне совсем незначительной частью выглядят 3% молодых людей, ориентированных на отношения, основанные «на духовном взаимопонимании, общем мировоззрении».

Социально-психологический портрет современной студенческой молодежи дополняется характеристической нравственных ценностей и ориентации молодого поколения. Вопрос, связывающий эти два раздела, был поставлен так: «В чем Вы видите смысл жизни?» Полученные ответы вновь подтверждают большую неоднородность представлений молодежи о смысле жизни. Часть студентов (в сумме 20%) ориентирована на высокие моральные ценности.

Из них 12% считают, что смысл жизни в том, чтобы «оставить о себе хорошую память, сделать что-то хорошее для людей», 8% - «сохранить честь и совесть при любых обстоятельствах». Другая часть студентов выражает ценности чувственной культуры (Сорокин П. А.) и видит смысл жизни в достижении прагматических целей. Из них 7% полагают, что смысл жизни в «достижении личного материального благосостояния», а 15% - в «продвижении по служебной лестнице, карьере». В сумме «прагматиков» (22%) чуть больше, чем «романтиков» (20%).

Но велико и число тех, кто считает подобные вопросы скучными, праздными и кому «хочется просто хорошо жить и не думать о «высоких материях» (14%). К ним можно добавить тех, кто вообще не видит смысла в жизни (3%). Мы получаем общий результат в 17%. Таким образом, в студенческой среде почти поровну с небольшими различиями представлены «романтики», «прагматики» и те, кого американские социологи называют «жвачными», а в российской традиции мещанством, имея в виду людей, нравственные ценности которых ориентированы просто на «хорошую жизнь». Вспомним, что перестройка, предвзвешивавшая реформы, ознаменовалась широкой популярностью мексиканского сериала «Просто Мария», за которым до сих пор следуют многочисленные сериалы о любовных страданиях на фоне красивой жизни. Результаты нашего исследования показывают их высокую пропагандистскую эффективность и роль в смене нравственных ценностей.

Единственной относительно объединяющей нравственной установкой является «создание прочной семьи и воспитание детей порядочными людьми», в чем 41% студентов и видят смысл жизни.

Возрастающая нравственная оценка семьи, привлекающей стабильностью и требующей ответственности, выглядит позитивной тенденцией на фоне общей нестабильности в стране. При этом студенческая молодежь высказывается за прочные семейные отношения, регулируемые законным (56%) или церковным (15%) браком. В то же время почти треть студентов считают предпочтительней для себя гражданский брак (15%) и свободную любовь (14%). Анализ данных показывает, что в основном это студенты 1-го и 2-го курсов, т.е. совсем юные молодые люди, только недавно расставшиеся со школой, для которых семейная жизнь пока не актуальна.

В связи с уникальностью религиозной ситуации на пространстве не только России, но и ближнего зарубежья, где бывшие советские республики превратились в национальные теократии или близкие к тому государства, в анкету были включены вопросы по религиозной проблематике. Ответы показывают, что 38% убеждены, что религия влияет на нравственность отдельного человека и общества в целом. К этому надо добавить 14% тех, кто считает, что религия влияет на нравственность непосредственно, и «люди становятся добрее, честнее, совестливее». На фоне этих 52% убежденных в положительном воздействии религии на нравственность индивида и общества 22% молодежи высказались отрицательно в отношении значения для общества религии: 17% - «не влияет», 5% - «влияет отрицательно, люди «расслабляются», утрачивают активность».

Вместе с тем, 26% студентов затрудняются ответить на вопрос о взаимосвязи религии, культуры и нравственности общества. Безусловно, такие затруднения и неопределенность связаны с тем, что атеизм в качестве государственной идеологии имел прецедент только в СССР и больше никогда ни в одной стране мира. Почти такое же число (23%) затруднились ответить и на вопрос: «Считаете ли Вы себя верующим человеком?». Возможно, именно эта «затрудняющаяся» молодежная среда является в условиях идеологического вакуума особенно беззащитной перед лицом пороков и искушений нашего времени, включая наркотики. Тревогу могут вызывать 8% молодых людей, которые заявили, что они верят «не в Бога, а в сверх-

естественные силы, включая астрологию, магию, заговоры, энергетизм, «высший или космический разум». Эти верования носят известный языческий характер, исторически преодоленный развитыми культурами, к которым по праву относится и российская культура.

Регулярность социологических исследований позволяет отслеживать динамику изменения нравственных ценностей. В 1998 г. было проведено исследование по проблемам нравственного состояния студентов, инициаторами которого были сами студенты, обеспокоенные «падением морали» в своей среде. Это замечательно само по себе, и отказать им было просто непростительно. Зато теперь можно сравнить некоторые показатели исследований 1998 г. и 2000 г. Сравнение ответов позволяет выявить динамику формирования нравственных ценностей студенческой молодежи за последние три года. Ответы на вопрос: «Каким качествам в людях Вы отдаете предпочтение?» изменились следующим образом:

«профессионализму» - 7,4% (1998 г.), 10% (2000 г.);
«общему уровню интеллектуального развития» - 14% (1998 г.), 16% (2000г.);

«материальному достатку» - 1% (1998 г.), 2% (2000 г.);
«доброте и отзывчивости» - 43,5% (1998 г.), 16% (2000 г.);
«честности и порядочности» - 33,7% (1998 г.), 29% (2000 г.).

Сравнительный анализ показывает, что ценность и привлекательность «профессионализма», «высокого интеллектуального уровня развития», «материального достатка» увеличились на 1 - 3% в среднем. Почти на 5% снизилась привлекательность «чести и порядочности», с 33,7% до 29%. Можно сказать, резко упала ценность «доброты и отзывчивости» с 43,5% до 16%. Это естественная тенденция в условиях, когда во взаимоотношениях людей возрастает роль денег. Где деньги, там нет места таким иррациональным чувствам, как доброта, отзывчивость, сострадание, сочувствие. Молодое поколение особенно остро реагирует на дефицит этих обязательных качеств нравственной личности и нравственного общества.

В 2000 г. студенты отмечают новую привлекательную черту личности, 23% считают наилучшими качествами «умение приспособиться к обстоятельствам и достичь жизненного успеха». Возникает вопрос: есть ли в университете столько преподавателей с такими способностями, нужны ли они именно в преподавательской профессии и какого отношения от студентов ждать преподавателям, не умеющим «приспосабливаться» к сомнительным обстоятельствам нашего времени? Только 2% студентов ценят «скромность» и 2% - «трудолюбие».

Студенческая жизнь - прекрасная пора, воспитая поэтами и музыкантами. Жизнь студента не ограничивается только учебой, а продолжается за ее пределами со всеми радостями и горестями, свойственными молодости. Первый вопрос, который был задан студентам из этой области: «Что Вы любите делать в свободное время?» Ответы показали большое разнообразие в проведении досуга юношей и девушек. Часть из них любит активный отдых: 7% любят ходить на дискотеку, танцевать, веселиться, заводить новые знакомства; 8% занимаются спортом; 6% любят путешествовать; 10% предпочитают при всякой возможности выбираться из города на природу, где только и можно отдохнуть. Другая часть студентов склонна к пассивному отдыху, нешумной камерной обстановке, даже к безделью. Это показывают ответы: 6% любят читать художественную литературу; 12% - «смотреть телевизор, слушать музыку, ничего не делать и просто отдыхать»; 7% редко имеют свободное время и мечтают «просто отоспаться»; 1% любят ходить по магазинам, ярмаркам и торговым комплексам. «Любовь» к магазинам, как видно, занимает незначительное место в досуге студенческой молодежи. Самая большая ее «любовь» - общение, поэтому 43% любят встречаться с друзьями, с которыми сложились хорошие отношения. Это свидетельствует о естественной общительности, присущей студен-

там как особой социально-демографической группе населения и традиционной для всех поколений.

Важной проблемой, по мнению студентов, является наркомания. Ясно, что это - общероссийская трагедия. Исследование показало, что 4% студентов «периодически употребляют» наркотики и 29% признаются, что им «приходилось их пробовать». Если допустить максимальную искренность в ответах на столь деликатный вопрос, то выходит, что третья часть юношей и девушек в нашем университете (33%) так или иначе знакомы с проблемой не понаслышке. При внешней общительности они нередко остаются один на один со своей личной и нашей общей бедой.

Наиболее эффективный путь лежит в привлечении к этой работе самих студентов. Тем более что на вопрос: «Кто должен бороться с распространением наркотиков среди молодежи?» 45% ответили: «Сама молодежь». Кроме того, 20% опрошенных считают, что бороться должно государство посредством обеспечения надежного контроля своих границ (17%), а наше учебное заведение имеет государственный статус, и это тоже возлагает на воспитательную работу университета определенные обязательства в отношении общегосударственной «больной» проблемы. Только 17% надеются на правоохранительные органы, 4% - на родителей, 1% - на ректорат и администрацию университета. Надо отметить и 13% «демократов» и «борцов за права человека», которые считают, что с наркоманией бороться «никто не должен: это свободный выбор самого человека». Весь свободный мир, однако, нещадно борется с наркобизнесом и порождаемыми им болезнями.

Склонность к освоению культурных ценностей проявляют многие юноши и девушки нашего технического вуза. Камерные концерты в нашем университете периодически посещают 30% студентов. Это, конечно, не самый большой успех на фоне 67% тех, кто на концертах «не был ни разу» и 1% тех, кто посещает их всегда. Музыка, однако, дело тонкое, и далеко не каждому дано ее слышать. В связи с этим студентам был предложен вопрос: «Какую музыку Вы любите?». Часть респондентов (7%) прямо заявила о своем равнодушии к музыке. Остальные ответы дают представление о разнообразии музыкальных вкусов современной молодежи: больше всего любят эстрадную (47%) и рок-музыку (28%). Эти данные отражают общие социально-демографические особенности молодежи. Небольшая группа молодых людей (4%) любит народные песни в их современной инструментальной обработке и исполнении. Но вот неожиданность: в любви к классической музыке призналась 14% студентов. Почему же тогда на университетские музыкальные вечера «всегда» ходит только 1%?

Половина наших студентов - театралы: 30% очень любят театр и часто ходит туда самостоятельно с друзьями, родителями, знакомыми, а 20% всегда участвует в коллективных походах в театр. Однако среди юношей и девушек есть и те, кто вообще «не любит и не ходит в театр» (31%), а также те, кто не может себе позволить посещение театра, т. к. «для меня цены на театральные билеты слишком дороги» (19%). Немного лучше картина с музеями: только 10% студентов не любят или не знают омские музеи - «Ни разу не ходил: это лишняя трата времени и денег». Остальные 90% в разной степени знакомы с омскими музеями: 42% бывают в музеях «только вместе с организованными экскурсиями во время учебы в нашем университете», 31% - помимо экскурсий, иногда самостоятельно ходит в музеи, а 17% - устойчивые поклонники изобразительного искусства, любят посещать не только музеи, но и художественные выставки.

Значительная часть студентов (40%) подрабатывают или стремятся к этому. Они хотели бы иметь больше свободного времени и, следовательно, возможностей для дополнительного заработка. В условиях современной экономической ситуации в стране такое желание естественно, поскольку для многих это объективная

необходимость для завершения обучения и получения высшего образования.

Совсем другую, противоположную по смыслу проблему создают те 24% студентов, которые в свободное время не хотят заниматься «ничем». Эта публика составляет почти четвертую часть всех студентов. Она может провоцировать своим бездельем различные формы поведения, неадекватного для высшего учебного заведения, и в этом ее неприемлемость для вуза. В то же время и сами студенты указанной категории нуждаются во внимании. Возможно, им просто надо помочь найти занятие, которое заинтересовало бы и увлекло их.

Конкретно-социологические исследования по социально-нравственным проблемам студенческой молодежи в вузах железнодорожного транспорта признаны эффективным средством повышения качества подготовки специалистов.

Опыт показывает, что регулярное проведение таких исследований позволяет отслеживать количественные и качественные изменения в студенческой молодежной среде.

Таким образом, материалы исследований дают не столько готовые ответы, сколько повод задуматься над происходящими процессами, о новых проблемах в среде молодежи.

МАРЦЕВА Лидия Михайловна, доктор исторических наук, профессор кафедры истории, философии и культурологии Омского государственного университета путей сообщения (ОмГУПС).

ЛУНЕВА Анна Сергеевна, студентка 3-го курса ИАТИТ ОмГУПС.

КАРТАШОВА Елена Георгиевна, студентка 3-го курса ИАТИТ ОмГУПС.

**Ю. В. ПАТРОНОВА
Б. Н. ЕПИФАНЦЕВ**

Омский государственный
технический университет

Сибирская автомобильно-
дорожная академия

УДК 369.011.4:51-77

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО ИНДЕКСА

ДАННАЯ СТАТЬЯ ПОСВЯЩЕНА РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ В УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНОМ.

Стратегической целью любого государства является выравнивание его регионов в социально-экономическом развитии. Региональная дифференциация приводит к неэффективности управления, ослаблению силы и единства государства.

Для количественной оценки региональной дифференциации в свете экономических и социальных показателей используется характеристика «уровень жизни населения» (УЖН).

Существует несколько способов оценки УЖН: одиночные однокомпонентные показатели; двухкомпонентные и целые наборы показателей – от отдельных фрагментов или всей системы показателей уровня жизни.

В качестве однокомпонентных показателей наиболее часто применяют:

- величина валового внутреннего продукта (или валового регионального продукта) на душу населения,
- душевое потребление продуктов питания (или среднесуточное количество килокалорий и граммов белка),
- среднедушевой доход населения, заработная плата и величина прожиточного минимума.

Однако эти показатели дают неполное относительное представление о реальном УЖН, так как не учитывают социальный аспект его жизни. Большой информативностью, с точки зрения влияния социальных показателей, обладают двухкомпонентные показатели, выражающие соотношение категорий дохода и стоимости жизни, которые могут иметь различные конкретные выражения. В частности, это показатель отношения среднедушевого дохода к прожиточному минимуму или отношения доходов и расходов. Часто последний показатель бывает представлен в форме превышения доходов над расходами.

Приведенные выше способы оценки уровня жизни населения акцентируют отдельные весьма важные составляющие и исходные моменты формирования понятия УЖ. Однако наибольший интерес представляют комплексные методики определения УЖН, охватывающие характеристики различных сфер жизнедеятельности человека.

В 1995 году была предпринята попытка комплексной оценки УЖН по экономическим и социальным показателям [1], но количественные соотношения для такой оценки не приведены. Поэтому на сегодняшний день остается актуальной проблема разработки комплексного показателя УЖН и его количественного описания.

Такой показатель можно построить, используя идеи, предложенные в [2]. На основании этих идей несложно получить композиционный индекс УЖН, то есть количественное выражение, объективную характеристику, описывающую все множество рассматриваемых показателей.

С этой целью найдем балльные оценки по значениям каждого из показателей, характеризующих различные аспекты социального и экономического положения населения. Отобранные показатели имеют позитивную или негативную интерпретацию, то есть более высокое числовое значение показателя свидетельствует о качественном приращении (в лучшую или худшую сторону) характеристики уровня УЖН. Показателям, имеющим негативное значение, например, «смертность населения или уровень преступности», даются отрицательные баллы (-), показателям, имеющим положительное значение - положительные баллы (+).

Для получения балльных оценок строится шкала диапазонов реальных значений по каждому из показателей. Диапазоны определяются исходя из минимальных и максимальных значений данного показателя. Диапазоны разбиваются на 10 равных интервалов, где каждый интервал соответствует определенному количеству баллов, равному номеру интервала (от 1-го до 10-го). Сумма балльных оценок по всем показателям, выведенная в соответствии с 10-балльной шкалой, и составляет «индекс УЖН».

$$УЖН = \sum_{i=1}^N a_i * M_i$$

где N – число показателей;

a_i – весовое значение каждого показателя;

M_i – балльная оценка, соответствующая значению i -го показателя.

Воспользуемся известной методикой нахождения весовых (поправочных) коэффициентов.

Согласно этой методике :

$$a_i = \frac{\sum_{j=1}^N R_{ij}}{\sum_{i,j=1}^N R_{ij}}$$

где R_{ij} – коэффициенты корреляции между i -м и j -м показателями.

Важным при разработке интегрального показателя является выбор показателей сфер жизни человека, которые будут учитываться при определении УЖН. К таким относятся не только экономические, но и социальные, экологические, культурные, демографические показатели – всего около 100. Ввиду отсутствия полных статистических данных по этим показателям используем для исследования 34 из них, характеризующие демографическую ситуацию, социальную и культурную сферы, потребительский рынок товаров и услуг и рынок труда, промышленность и сельское хозяйство, состояние окружающей среды.

К показателям экономической стороны жизни населения относятся:

- среднемесячная заработная плата работников (долл. США),
- превышение доходов над расходами (%),
- уровень безработицы (%),
- среднегодовая численность населения, занятого в экономике (на 1000 чел.),
- значение ВРП на душу населения (долл. США).

Показателями социальной и культурной сферы были выбраны:

- число студентов (на 1000 чел.),
- обеспеченность населения врачами и больничными койками (на 1000 чел.),
- обеспеченность населения жильем общей площади на 1 городского жителя (тыс. кв. м.),
- число зарегистрированных преступлений (на 1000 чел.),
- число посещений театров и музеев (на 1000 чел.).

Для иллюстрации эффективности рассмотренного комплексного показателя сопоставим следующие регионы РФ: г. Москву, Омскую область – как представитель промышленных регионов и Тюменскую область – как представитель ресурсодобывающих регионов. Результаты анализа представлены на графике 1.

Обозначенная выше проблема дифференциации регионов РФ явно просматривается на графике.

Различия представленных регионов выражаются, в первую очередь, в экономической составляющей: уровнем дохода и заработной платы, показателями потребительского рынка товаров и услуг, значениями ВРП.

На следующем графике 2 демонстрируется возможность влияния на разные показатели социально-экономического состояния регионов. Допустим, в 1997 году были проведены реформы, позволившие улучшить к 1998 году некоторые социальные и экономические показатели.

Первая кривая показывает значения уровня жизни населения Омской области на основе композиционного индекса с учетом всех 34 показателей без улучшения каких – либо из них.

Вторая иллюстрирует результаты эффективности управления в социальной сфере путем улучшения обеспеченности населения жильем на 7 %, врачами и больничными койками на 8 %.

Третья кривая – результат улучшения экономических показателей: среднемесячной заработной платы на 10 % и доходов населения на 7 %.

Видно, что к одному и тому же результату – улучшению УЖН региона - можно прийти разными путями, влияя на разные составляющие жизни населения. Возможно, в определенном регионе даст больший эффект улучшение культурных или социальных показателей, а в других – результат дадут изменения экономических условий жизни.

Таким образом, получаем оригинальный показатель, позволяющий не только оценить реальную ситуацию социально-экономического положения регионов, но и спрогнозировать их дальнейшее развитие путем проигрывания последствий принимаемых властными структурами решений в социальной и экономической сфере регионов.

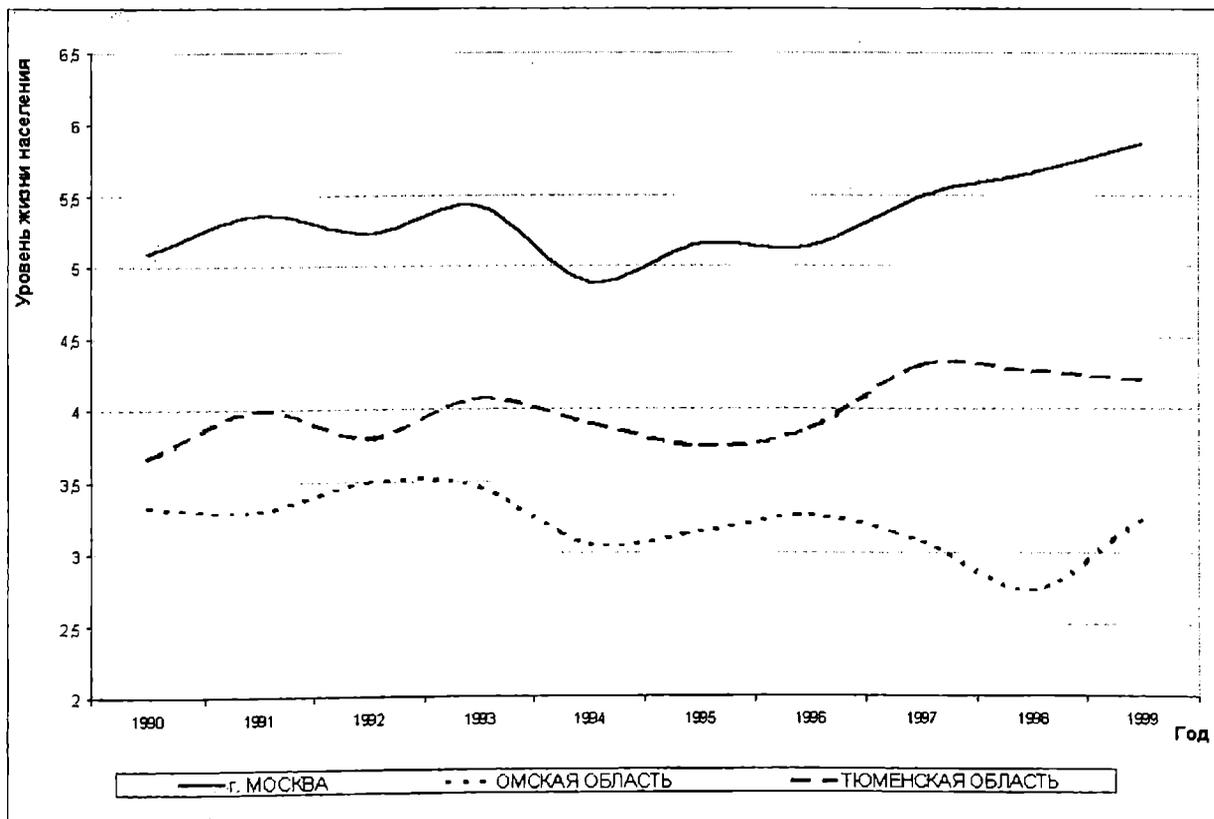


График 1

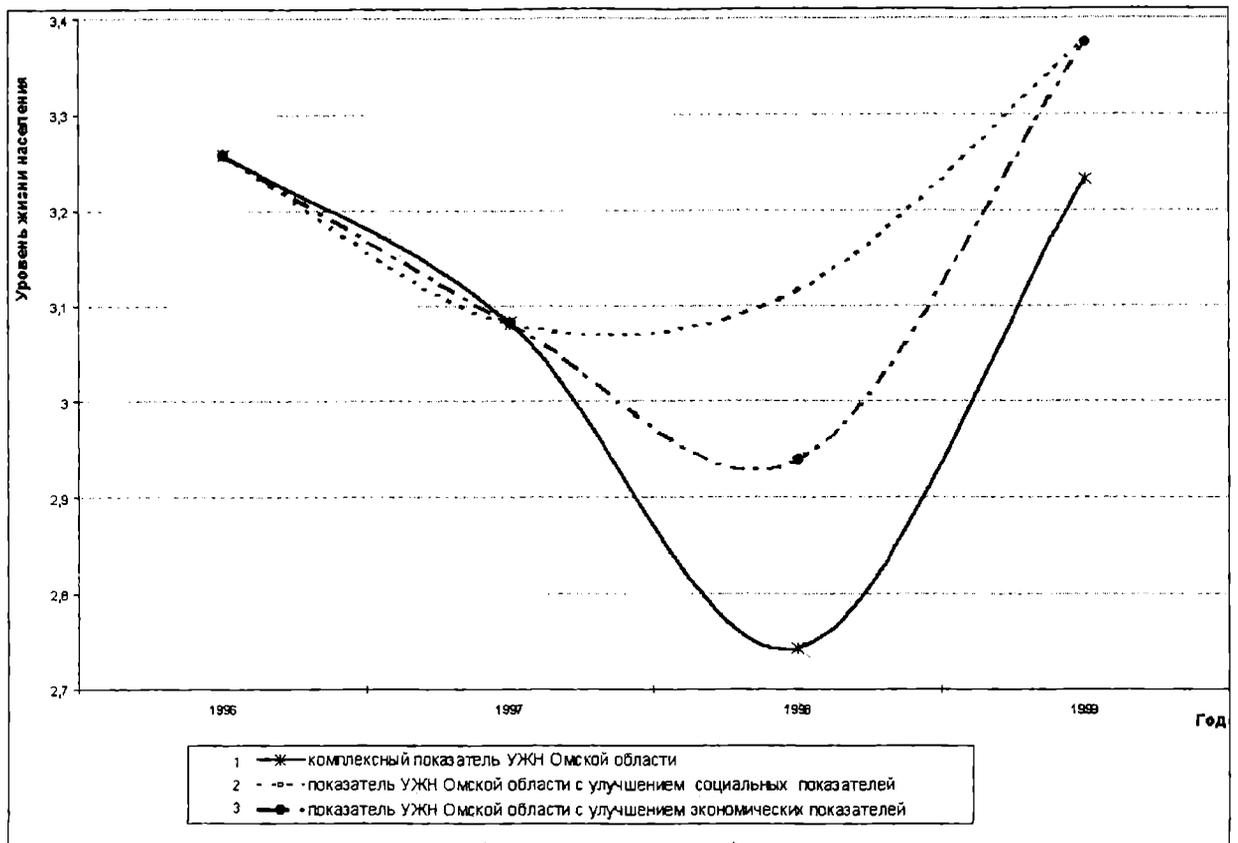


График 2

ЛИТЕРАТУРА

1. Окружающая среда и здоровье населения России / Атлас под ред. А. Фейшбаха. – М.: ПАИМС, 1995 – 638 с.
2. Жеребин В. Временные и межрегиональные сопоставления показателей уровня жизни населения // Вопросы статистики. 1998 г., №8, стр. 16-23.
3. Регионы России: Стат. сборник. В 2 т. Т. 1/ Госкомстат России. – М., 1999 – 532 с.
4. Регионы России: Стат. сборник. В 2 т. Т. 2/ Госкомстат России. – М., 1999 – 861 с.

5. Российский статистический ежегодник: Стат. сборник / Госкомстат России – М., 2000. – 642 с.

ПАТРОНОВА Юлия Валерьевна, студентка гр. Ас-517, кафедра "Автоматизированные системы обработки информации и управления" факультета автоматизации Омского государственного технического университета.

ЕПИФАНЦЕВ Борис Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой "Информационная безопасность" Сибирской автомобильно-дорожной академии.

Л. Н. КИБАРДИНА

Омский государственный
технический университет

УДК 101.8:316.77

ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД И КОНЦЕПЦИИ СИНЕРГЕТИКИ В ИЗУЧЕНИИ МАССОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

ДАННАЯ СТАТЬЯ ПОСВЯЩЕНА МЕТОДОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА И КОНЦЕПЦИЙ СИНЕРГЕТИКИ В ИЗУЧЕНИИ МАССОВОЙ КОММУНИКАЦИИ, ВЫЯВЛЕНИЮ РОЛИ ФАКТОРА МАССОВОЙ КОММУНИКАЦИИ В ОПОСРЕДСТВОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ, РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ И ОТНОШЕНИЙ.

Как справедливо подчеркивали Маркс и Энгельс, «чем дальше идет уничтожение первоначальной замкнутости отдельных национальностей, благодаря усовершенствованию способа производства, общению и в силу того стихийно развившемуся разделению труда..., тем все в большей степени история становится всемирной историей» [8, 45]. Автором данного исследования не случайно выделено слово «общение», на первый взгляд, брошенное философами вскользь. На современном этапе развития

общества при отсутствии информационных обменов становится невозможным процесс совершенствования человека как личности, социума, общественного бытия и общественного сознания, социальных отношений. [11].

Важнейшая общая черта деятельностных концепций, созданных Фихте, Гегелем, Марксом, – это идея опосредствования, которая противостоит пониманию сознания и Я как его центра, присущих философии рационализма; для них эти проблемы снимаются, ибо сознание и Я возникают

и существуют лишь в результате деятельности по созданию внешнего объекта. В этом смысле деятельностный подход имеет важное методологическое значение для изучения массовой коммуникации, поскольку позволяет определить ее как такую общественную деятельность, которая опосредствует все виды социальные связи и отношений, сопровождая общественное производство, является необходимым условием общественного развития.

Деятельность - специфически человеческая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которого составляет его целесообразное изменение и преобразование, и предполагает определенное противопоставление субъекта и объекта деятельности: человек противопоставляет себе объект деятельности как материал, который должен получить новую форму и свойства, превратиться из материала в продукт деятельности. Всякая деятельность включает в себя цель, средство, результат и сам процесс деятельности, и, следовательно, неотъемлемой характеристикой деятельности является ее осознанность. Деятельность является реальной движущей силой обществ, прогресса и условием самого существования общества.

В истории познания понятие деятельности играло и играет двойную роль: во-первых, мировоззренческого, объяснительного принципа, во-вторых, методологического основания ряда социальных наук, где деятельность человека становится предметом изучения. Например, в учении Маркса исходной и основной формой деятельности считается труд. В практике индивид объективно вступает в отношения с другими, практическая деятельность изначально «имеет коллективный характер и поэтому опосредуется коммуникацией. Сама коммуникация может быть видом деятельности и быть формой создания социальной реальности»[5,60].

Не случайно в современной философии широкое распространение получил термин «дискурсивные практики», а в современном обществе труд характеризуется деятельностью в сфере производства знаний и информации.

Коллективная деятельность – не расширение деятельности индивидуальной на коллектив, она предполагает совместную адаптацию и взаимные действия, поэтому само взаимодействие может быть понято как коммуникация, и в таком случае меняется само содержание деятельности и труда. У Витгенштейна речь идет о деятельности с языком, о коммуникации, которая вплетена в реальные практические акты и сама может рассматриваться как практика, при этом исходной является коллективная деятельность, в которой снимается дихотомия субъективного и объективного. С.Л. Рубинштейн пишет о том, что субъект тождествен со своими деяниями, «существовать не помимо и вне их, а в них... субъект, определяясь своими деяниями, этим самоопределяется»[10, 154].

Среди мотивационных теорий коммуникации особое значение имеет теория речевой деятельности, разработанная на основе общепсихологической теории деятельности (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев), в которой определяются ключевые факторы коммуникации: потребность, мотив, интерес и цель. Конечная цель речевого воздействия понимается как определенная организация деятельности партнеров по коммуникации с целью воздействия друг на друга: «Воздействуя на реципиента, мы стремимся «спровоцировать» его поведение в нужном нам направлении, найти в системе его деятельности «слабые точки», выделить управляющие ею факторы и избирательно воздействовать на них»[6,36].

В.В. Давыдов выделяет в структуре индивидуальной деятельности такой необходимый компонент, как наличие коммуникации (делового общения), которая является основой любого практического взаимодействия [3,16]. Григорьев Б.Т. пишет: «Специфика субъективно-человеческого фактора состоит не просто в выборе той или иной из имеющихся возможностей, но и в создании новых объек-

тивных предпосылок для своей деятельности, в творчестве новых форм жизни, в определении целей и задач, которые не просто сообщаются субъекту объективным ходом вещей, ... не даются в готовом виде, а возникают в процессе практического взаимодействия субъекта с объектом и сами по себе являются результатом творческой активности субъекта» [2,52].

Ю. Хабермас развивает свою теорию коммуникативного действия, в которой им отрефлектированы и проинтерпретированы почти все основные направления и идеи социальной мысли, начиная с конца XIX века, относящиеся к проблеме общественного согласия. Цель этой рефлексии — представить и обосновать новую парадигму, которая перспективна для развития современного социального знания. В этой связи он выдвигает на первый план проблему достижения консенсуса на основе понимания, и ее решение он находит в развитии принятой в герменевтике концепции понимания как предпосылки общественного согласия (договора, консенсуса) и разрабатывает новый категориальный аппарат. Хабермас обращается к «разуму коммуникативному», который, по существу, есть intersубъективность ненасильственного волеобразования [1].

Основная идея, развиваемая Хабермасом, – это непосредственное влияние коммуникации на состояние рациональности в обществе. То есть коммуникация как продуктивная деятельность ведет к формированию консенсуса через становление различных демократических процедур разрешения социальных конфликтов. Поскольку коммуникация опосредствует общественные отношения, то чем более развиты различные системы коммуникации в обществе, тем более оно способно неконфликтно, через согласительные процедуры, правила и социокультурные нормы, развивать новые общественные отношения. Чем менее развиты системы коммуникации, тем более конфликтны и не уравновешены социальные конфликты, тем более общество подвержено решать их не козволюционным путем, а посредством насилия.

Идея опосредствования труда в деятельностных концепциях имеет принципиально важное методологическое значение для исследования массовой коммуникации, поскольку такое опосредствование означает, прежде всего, возникновение и развитие общественных отношений, в которых снимается противоречие между индивидуальным и общественным. Само возникновение и развитие массовой коммуникации обусловлено усложнением и дифференциацией общественной деятельности, труда. В процессе массовой коммуникации осознание Я как центра переносится на общественные формы, идентифицируемые с теми социальными группами и интересами, к которым принадлежит или которые поддерживает индивид.

Не только практическая деятельность людей объективно опосредуется коммуникацией; сама коммуникация приобретает в массовом обществе опосредованный характер, что связано с наличием технических средств передачи информации. В связи с этим в современном обществе центр тяжести в коллективной деятельности людей переносится в сферу обслуживания коммуникативных потребностей общества, развития информационных и массово-коммуникационных технологий. Это означает еще и разделение труда, выделение массовой коммуникации в сферу производственной деятельности, имеющей при этом и духовный аспект, включающий в себя коммуникативную деятельность индивидов, общественных форм и институтов.

В массово-коммуникативной деятельности как специфической социальной форме активного отношения к окружающему миру, содержание которого составляет его целесообразное изменение и преобразование, происходит не только обмен сообщениями. В процессе массово-коммуникативной деятельности, взаимодействия субъекта и объекта (общественных формирований), направленной на возникновение новых форм и свойств объекта, ее продуктом (результатом)

становятся новые социальные отношения. В качестве цели массово-коммуникативной деятельности выступают реальные изменения свойств социальных объектов, в качестве средства – массовая социальная информация, результата – возникновение новых социальных свойств и отношений, а сам процесс этой деятельности представляет собой взаимодействие, коммуникацию общественных форм и входящих в них индивидов.

Методологическое значение деятельностного подхода для изучения массовой коммуникации заключается в том, что в понятие массово-коммуникативной деятельности включается не только деятельность специализированных институтов по распространению массовой информации, но и деятельность других общественных формирований, элементов общества, индивидов, участвующих в массовой коммуникации.

Вместе с тем, основная проблема деятельностного подхода – это несовпадение деятельности и общественной практики, то есть деятельностный подход не позволяет изучить развитие структуры социальной системы, процессы, обеспечивающие ее целостность. В условиях современного духовного и научного кризиса, плюралистичности философии и гуманитарного знания, социальная философия должна вырабатывать новые концептуальные схемы, которые впоследствии, так или иначе, воплотятся в реальной деятельности, будут участвовать в реальной исторической практике.

Сагатовский В.Н. считает, что специфика социальной системы как целостности заключается в следующем: «1) люди преобразуют природу и общество с помощью искусственных посредников – средства преобразования (техники в широком смысле этого слова); 2) люди вступают во взаимодействие и общение друг с другом с помощью искусственных посредников – средств общения (ценностей, знаний, норм, выраженных в знаковой форме, языке в широком смысле этого слова); 3) искусственные посредники и осуществляемая с их помощью деятельность преобразования и общения производятся на основе искусственных (биологически не наследуемых) информационных программ, выработанных в процессе духовной жизни».

Идее креационизма он противопоставляет идею взаимодействия, идею эсхатологического идеала – идею полифонически развивающейся целостности, идею иерархии – идею открытого вероятностного становления общества как антропологической целостности. Весьма актуальна и перспективна в этом отношении методология синергетики (самоорганизации), в которой акцент делается не только на процессах управления и обмена информацией, сколько на процессах построения организации, ее возникновения, развития и самоусложнения.

В собственном смысле синергетика (от гр. «синергия» – сотрудничество, содействие) – это теория и методология, «исследующая процессы самоорганизации, устойчивости, распада и возрождения самых разнообразных структур живой и неживой природы» [4,25]. Все эти процессы основываются на одном общем эффекте – способности разнокачественных элементов материи в известных условиях проявлять активность, согласованную деятельность, направленную на вполне конкретный акт определенной структурной трансформации.

В работах по философским проблемам синергетики самоорганизующейся системой называют такую, которая способна при трансформации внешних условий изменять свою организацию, сохраняя таким способом характеристику целостного образования. Принципиальная черта систем данного класса заключается в том, что их реорганизация является не только организацией себя, но организацией для себя. Перестройка внутренних связей (структуры) служит основой изменения и связей со средой, в котором реализуются их сложные динамические свойства автостабилизации, саморегуляции, самоуправления, самодвижения, саморазвития.

Винер рассматривал самоорганизацию как антипод энтропии, как фактор, противостоящий тенденции роста мирового хаоса. Р. Эшби понимал самоорганизацию как спонтанный процесс, протекающий от частей разрозненных к частям связанным, а также как возникающий на основе коммуникаций элементов регуляционный тип функционирования целого. А.Я. Лернер в качестве основного свойства самоорганизующейся системы выделяет негэнтропию как фактор поддержания и повышения собственной упорядоченности системы, Н.Т.Абрамова под самоорганизацией понимает способность системы к стабилизации некоторых параметров посредством направленной упорядоченности ее структурных и функциональных отношений. В.Г. Пушкин считает, что самоорганизация – это структура в действии.

Понятие самоорганизации дополняет и обогащает философские диалектико-материалистические категории самодвижения и саморазвития. По словам К.Маркса, «материя была бы мертва, если бы не породила свой «высший свет» [7,187], мыслящий дух». Ф.Энгельс характеризовал активность материи как «...самостоятельную силу реагирования» [12,610]. Вместе с тем, вопрос применения методологии синергетики в отношении социальных систем долгое время оставался достаточно спорным, хотя сама синергетическая теория выступала своеобразной критикой жестких моделей управления и контроля общественной деятельности, и наоборот, формой оправдания технологии регулирования.

В настоящее время в гуманитарных науках, социологии, социальной философии уже сформировался значительный комплекс социолого-синергетических подходов к проблемам разработки социальных технологий управления и регулирования, которые рассматривают общество как большой рынок со своими саморегулирующимися принципами. Концепции синергетики предполагают изучение поведения и кооперации различных общественных формирований, что не исключает «макрохарактеристик» общества, которые играют роль параметров порядка. Но они ставят вопрос о нелинейности и альтернативности различных социальных процессов, об их зависимости от «микрохарактеристик» общественной структуры; эволюция общества понимается не как односторонний процесс, а как сложное единство противоречивых явлений, результат выбора альтернативы.

Концепции самоорганизации не противоречат деятельностному подходу и, более того, основаны на нем. Например, концепции А.А. Ухтомского и Н.А. Бернштейна стали первыми, в основе которых лежала системная неравновесная модель, центральная идея которой – возникновение динамической структуры в неравновесной системе как главное условие осуществления организмом деятельности. Фактор, определяющий конфигурацию этой деятельности – доминирующая потребность (доминанта), цель, образ потребного будущего. Именно целеполагание выступает реальным механизмом выбора, принятия решения, форм деятельности; цель и свобода выбора являются основой самоорганизации.

В концепциях самоорганизации принцип прямого баланса организма и среды был заменен принципом баланса, опосредованного деятельностью организма. По отношению к социальным системам можно сказать, что в них действует принцип баланса, опосредованного деятельностью общественных формирований; принцип их социальной активности, деятельности реализуется через специализированные социальные институты. Можно сказать, что любая общественная деятельность есть не уравновешивание человека и социальной среды, а создание новой социальной среды вследствие активного отношения человека к окружающему миру, содержание которого составляет его целесообразное изменение и преобразование.

В том числе, он создает и те общественные формирования, которые являются основными субъектами массо-

вой коммуникации и целью которых является преобразование общественного бытия и общественных отношений. Иначе говоря, целью социальной системы является не поддержание важнейших констант «внутренней среды», так как стационарное состояние исключает возможность понимания процессов общественного развития, а формирование доминирующей потребности в качестве цели. Автор считает, что такой доминантой в современном обществе становится сотрудничество и достижение социального консенсуса. Не случайно одной из важнейших функций массовой коммуникации называют миротворческую (Землянова).

Массовая коммуникация как необходимый компонент установления общественных связей и отношений и эффективного управления ими становится предметом современных исследователей, разрабатывающих парадигму социального консенсуса. Не случайно синергетика и концепции самоорганизации сосредоточены на проблемах моделирования процессов коммуникации и самоорганизации с использованием принципа обратной связи, круговой причинности, отрицательной связи (саморегулирующей), и положительной (самоусиливающей), на проблемах значимости локальных микропроцессов для макросистемы в целом.

Для понимания механизмов влияния процессов массовой коммуникации на развитие социальных отношений необходимо выявить то, как в процессе массово-коммуникативной деятельности общественных форм возникает контур обратной связи, через который реализуется и опосредствуется общественная деятельность и общественные отношения. Массовая коммуникация выступает фактором самоуправления и самоорганизации общества. Синергетическая картина мира, по мнению И. Пригожина, кладет конец претензиям на абсолютный контроль над какой-либо сферой реальности, кладет конец любым мечтаниям об абсолютно контролируемом обществе [9].

Таким образом, сочетание двух методологических подходов – деятельностного и синергетического – позволяет значительно обогатить современные представления о массовой коммуникации в социальной философии. Впервые, массовая коммуникация рассматривается как систематическая деятельность различных общественных форм не только по распространению и переработке сообще-

щений с целью их взаимных координации, но и как опосредствующая общественные отношения, устанавливающая процедуры социального консенсуса. Во-вторых, массовая коммуникация выступает фактором социального самоуправления и саморегулирования отношений социальных групп, распространения культуры, важным элементом общественных отношений, оказывающих существенное влияние на содержание и формы разрешения социальных конфликтов, на формирование гражданского общества, самостоятельно осуществляющим наблюдение и контроль над социальным порядком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Habermas J. The Philosophical Discourse of Modernity. Tr. F. Lawrence. Cambridge (MA): MIT Press, 1993.
2. Григорьев Б.Т. Человек. Его положение и призвание в современном мире. М., 1986. С. 52-53.
3. Давыдов В.В. Последние выступления. - М., 1998. С. 16.
4. Климантович Н.Ю. Без формул о синергетике. Минск, 1986. С. 25.
5. Лекторский В.А. Деятельностный подход: смерть или возрождение? // Вопросы философии. 2001. № 2. С. 60.
6. Леонтьев А.А. Психолингвистическая проблематика массовой коммуникации. Общение и речевое общение. Психолингвистическая модель речевого воздействия // Психолингвистические проблемы массовой коммуникации. М., 1974. С. 36.
7. Маркс К., Энгельс Ф. Из ранних произведений. С., 1956. С. 187.
8. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т.3.
9. Пригожин И.Р. Философия нестабильности // Вопросы философии. - 1991. № 6.
10. Рубинштейн С.Л. Человек и мир. М., 1997. С. 154.
11. Смолякова В.В. Коммуникативное пространство как объект политологического анализа // Вестник Моск. Ун-та. Сер. 12. Политические науки. - 2001. № 1. С.
12. Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т.20. С. 610.

КИБАРДИНА Людмила Николаевна, аспирантка кафедры философии ФГО Омского государственного технического университета.

Л. М. ДМИТРИЕВА
Ю. С. БЕРНАДСКАЯ

Омский государственный
технический университет

УДК 111

ПОНЯТИЕ ТРАНСЦЕНДЕНТНОГО В ИСТОРИИ ФИЛОСОФСКОЙ МЫСЛИ

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НА ТРАНСЦЕНДЕНТНОЕ И ПОПЫТКИ ЕГО ЛОГИКО-ПОНЯТИЙНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ В ИСТОРИИ ФИЛОСОФСКОЙ МЫСЛИ С МОМЕНТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИДЕИ ТРАНСЦЕНДЕНТНОГО ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ.

Идея трансцендентного входит в систему фундаментальных смыслов человеческого существования и с древности присутствует в сознании человека, принимая в нем разные формы. Религиозный смысл понятия трансцендентного – только одна из форм существования этой идеи.

Трансцендентное может рассматриваться как выход за пределы чего-либо – в таком случае можно говорить о различных видах трансцендентного в зависимости от того, что считать пределом, или о выходе за пределы чего идет речь. Так, А.Г. Маслоу выделяет 35 значений понятия трансцендентного, в том числе выход человека за пределы своего

детства, точнее, выход за пределы детской незащищенности и слабости.

Трансцендентное – необходимый компонент в структуре бытия. Воспринимая окружающее, субъект создает систему бытийных координат. Результатом становится создание философской онтологии. Онтология детерминирует процессы теоретического освоения мира, выполняя при этом функции критерия истины, обоснования и логического предела. Т.о., трансцендентное – обязательная составная часть любой философской онтологии, т.к. в процессе поиска предельных оснований субъект метафизической деятельности неизбежно выходит на трансцендентное.

Тот факт, что человеческое сознание устремлено к своим пределам и за них говорит о нежелании человека удовлетвориться своей мерой, о желании освоить как можно большую бытийную сферу, утвердиться в ней. Если человек - существо, постоянно расширяющее свои пределы, то, соответственно, трансцендентное - это постоянно ускользающий и раздвигающийся предел этого желания человека самоутвердиться в бытии. Как следствие этого, ценностный статус идей этого предела и запредельного в нашем сознании очень высок - ведь они являются фундаментом обоснования и объектом веры, которые поддерживают человеческий опыт и картины мира.

Сама идея трансцендентного зарождается в VIII - III века до н.э. - в то время, когда начинает развиваться сознающая себя индивидуальность, трансцендентные религии и учения (брахманизм, буддизм, даосизм и др.). Формирование идеи трансцендентного связано со становлением суверенности индивидуального сознания. Эта идея появляется как "следствие радикального самоотличения формирующегося самосознания от внешнего мира, которое стремилось постичь, положить, выдумать причину подобной радикальной отличности. Отсюда тезис: "Я" - не от мира сего, а имеет происхождение из другого мира - более ценного, высшего, идеального (миры Брахмана, Дао, Логоса, царство божье)" [1].

В европейской духовной культуре дохристианского периода утверждается функциональное понимание сакрального как деятельных незримых духовных сил, которые управляют миром явлений, как субъекта бытия, интуитивно представляемого логического основания явлений познаваемой реальности. Начинают различаться понятия физического и психического, природного и божественного. В оппозиции мифологии появляются теологическое и натуралистическое миропонимание. Противоборствующие философские онтологии развиваются в дискуссиях, профанируют друг друга, вплоть до тотального субъективизма софистов. Начинают разрабатываться критические подходы к субъективистскому пониманию бытия, через универсальность этики, политики и рационализма профанирующие произвол индивида. В концепциях Сократа, Платона и Аристотеля сакральное обретает черты основания этих надсубъектных явлений. Физические явления теперь выступают в качестве функций трансцендентного, сакрального.

В контексте религий спасения (монотеистических религий - иудаизм, христианство, ислам) происходит развитие идеи трансцендентного. Они коренным образом отличаются от мифологических, политеистических верований, т.к. они не разделяли мир на естественный и сверхъестественный. Здесь идея трансцендентного совпадает с идеей Бога. Если в религиозно - философских учениях Древнего Востока трансцендентное воспринимается как анонимное сверхсознание, то в монотеистических религиях оно получает черты божественной индивидуальности, высшего субъекта, носителя воли и промысла, чьи смыслы могут быть поняты или пережиты.

Бог христианства выступает как абсолютный творец всего сущего. Идея природы, представляемой как самостоятельное, материальное, или, точнее, материально-идеальное единство, которая характерна для всей античности и архаики вообще, преобразовывается в символ "трансцендентной реальности: в пределе символ разрушает природу и становится на ее место" [2]. Природа как "Вторая Книга" получает свое символическое истолкование. Прежний дуализм абсолютно противостоящих друг другу божественного и материального, добра и зла, сменяется фундаментальным "монизмом" трансцендентного основания всего. "Каждый элемент опытного мира... служит символом высочайшего, предельного объекта, всеохватывающего единства, совершеннейшей реальности - Божества" [3]. В христианстве сакральное перестает восприниматься в качестве безличной и бесчеловечной силы, которую возможно более или менее достоверно и

точно познать и в результате "спастись". Сама необычность богоявления, в прежних системах вероисповеданий, в том числе и в Ветхом Завете, традиционно воспринимавшегося как ужасное и невыносимое для людей, создала новое духовное пространство.

В теологии сложились два подхода к постижению смысла трансцендентного: катафатический и апофатический [4]. Первый опирается на рациональные методы познания трансцендентного и представляет собой путь формирования трансцендентного на основе имманентного. Второй подход основывается на всем комплексе духовной и душевной жизни (переживаниях, эмоциях, воле, рассудке и др.). Представители апофатической теологии исходят из того, что Бог непознаваем, недоступен ни для человеческой мысли, ни для человеческих чувств, т.к. он абсолютно за пределами всякому возможному познанию. Апофатизм, таким образом, становится гносеологическим основанием мистики и особой формой перевода трансцендентного в имманентное.

Идея трансцендентного развивается в контексте религии, что сделало ее предметом интенсивного постижения. Это обусловило ее превращение в объект философской рефлексии и постепенную секуляризацию.

В европейском рационализме (Р.Э.Декарт, Г.Лейбниц, Ф.Шеллинг и др.) трансцендентное понимается как высшая космическая сущность (Бог философов). От религиозного подхода такой взгляд отличает деперсонализированность и логическая упорядоченность трансцендентной реальности. Только Бог "знает" все целое мироздание, человеку же доступно лишь частное, добываемое наукой знание. Так, Декарт рассматривает идею бога как гарант постижимости сотворенного им мира и объективности человеческого познания мира. Бог вносит в природу движение и обеспечивает инвариантность всех ее законов. У Лейбница бог - высшая монада, предустановливающая гармонию мира.

Спиноза, как и Паскаль, утверждает различие "рациональной" и "интуитивной" картин мира. Но если для Паскаля Бог трансцендентен, то для Спинозы - имманентен субъекту как "модусу" сакрального. Любой предмет имеет способность к самоопределению, которую он сохраняет, оставаясь самим собой, и эта "идея самого себя", которая является при этом и силой самосохранения, и есть собственно "душа" или "жизнь": "под жизнью мы разумеем силу, посредством которой вещи сохраняются в своем бытии" [5]. У Спинозы человек - как бы самодостаточная сила, субъект бытия, имманентно сакральный, слушающий только свой "голос совести".

П.Бейль пересмотрел церковно-принудительные отношения с сакральным, переосмыслив их как личностно-интимное, мистическое отношение личности к Богу, который воспринимается им как основание нравственности, не имеющее конфессиональной или мировоззренческой определенности.

Кант наиболее четко сформулировал философский смысл трансцендентного - он в своем философском творчестве "был озабочен поиском границ и пределов: познания, восприятия, мысли, положив начало самой традиции демаркации значений трансцендентного и трансцендентального (где последнее - априорно присущая нашему сознанию, имманентная его форма, посредством которой самоорганизуется наше познание и через которую нам является мир)" [6]. Кант дает трансцендентному двойственную интерпретацию - в связи с его граничащим статусом. У Канта эта идея обозначает обе стороны от предела: "вовне" (ноумены) и "вовнутрь" (высшая трансцендентальная идея). Трансцендентное как регулятивная идея указывает, по мысли Канта, не только на возможную реальность, иную для нашей и представленную в явлениях, но выступает также и границей, которая охватывает и выражает все качество человеческого мира (трансцендентального). Идея Бога, таким образом, является регулятивным принципом

разума, а не утверждением о его онтологическом бытии. Это принцип разума, "требующий, чтобы разум рассматривал все связи в мире как если бы они возникали из вседолоющей необходимой причины, дабы обосновать на ней правило систематического единства в объяснении этих связей; в этом идеале не содержится утверждения о самом по себе необходимом существовании [7]. Идея Бога, как отмечает Кант, в истории человечества часто субстанциализировалась и подвергалась бытийному полаганию как "всеопределяющее начало". Поэтому, трансцендентное, по Канту, - это идея чистого разума, которая имеет регулятивное предназначение для познания и практического поведения.

В философии, кроме интеллектуалистской трактовки трансцендентного, существует и его антропологическое понимание, которое было сформулировано Фейербахом. В данном аспекте, трансцендентное - это иллюзия человека, укорененная, однако, в человеческой природе. Религия есть антропология, ставшая следствием стремления человека к бесконечности, выходу за границы своего существования. По Фейербаху, трансцендентное является спроецированной волне и возведенной в степень бесконечности природой самого человека (любовь, разум, воля).

Другие варианты антропологического подхода к трансцендентному имеют в большей степени психологическое, интенциональное обоснование. В "Социология религии" Зиммеля представлено интенциональное понимание: трансцендентное формируется верой - имманентным качеством, одной из сущностных интенций человеческого бытия. Вера рассматривается Зиммелем более широко, чем только религиозная вера. Вера становится религиозной тогда, когда вера в кого-то освобождается от конкретной адресности и направляется на сферу трансцендентного, ею же формируемого. Как отмечал Зиммель, сама идея трансцендентного является важнейшим контрапунктом в интеллектуальном развитии человечества: способностей рефлексии, внимания, абстрагирования. Т.о., идея Бога - не только абсолютное воплощение предмета веры как такового, но и предел единства человеческих способностей, потребностей и целей. Это субстанциализация человеческих качеств: совершенства (Бог есть совершеннейшее существо), любви (он сама любовь), целеполагания (цель всего сущего вообще).

В психоаналитической традиции также представлено психологическое объяснение смыслов трансцендентного. Психоанализ в объяснении трансцендентного исходит из утверждения глубинности, укорененности и безусловности чувства трансцендентного. По Фрейду, трансцендентное - это иллюзия, призванная удовлетворять некоторые бессознательные желания человека: желание избежать ответственности, переложить на другого решение своих проблем, стремление к опеке, потребность в защитнике (повторение детского опыта "защищающего отца"): "Он [народ] вышлущил отцовское ядро, которое с самого начала скрывалось за всяким образом бога... Теперь, когда бог стал единственным, отношение к нему снова смогло обрести интимность и напряженность детского отношения к отцу" [8]. Таким образом, по Фрейду, человек сам формирует идею Бога, правда, бессознательно, - на материале своего жизненного опыта, накопленного в детстве. При этом создается образ любящего, всемогущего и справедливого существа.

Э.Фромм постулирует обязательное наличие у человека идеалов и стремления к чему-то, выходящему за пределы физического удовлетворения: "Нет такого человека, у которого не было бы религиозной потребности - потребности в системе ориентации и объекте для служения. Человек может поклоняться животным, деревьям, идолам, невидимому богу, святому человеку или вождям с дьявольским обликом; он может поклоняться предкам, нации, классу или партии, деньгам или успеху; его религия может способствовать развитию разрушительного начала или любви, угнетению или братству людей..." [9].

У Юнга трансцендентное - это метафорическое обозначение видového источника витальности и творчества - коллективного бессознательного. Именно в нем коренятся всевозможные идеи и учения, но доступ к нему затруднен искусственными барьерами, которые ставит одномерный, формалистичный интеллект. Постичь трансцендентное человек может только в мистическом опыте (сатори), методики которого разработаны еще древневосточными мудрецами, либо в измененных состояниях сознания.

Так, в середине XX века в Индии появляется учение Махарishi Махеш Йоги о трансцендентальной медитации, где трансцендентальное трактуется как переход к трансцендентному: разум стремится к трансцендентному абсолютному бытию, которое понимается М.М.Йоги как безмятежное сознание, в котором отсутствует переживание, разум находится вне поля относительного существования в состоянии трансцендентности [10]. В отношении к медитации как источнику трансцендентных переживаний существует две оценки: первая признает ее значимость, рассматривая этот тип человеческого опыта как просветление, прорыв в архетипическую область коллективного бессознательного (Юнг), состояния космического сознания (С. Гроф), вершинные переживания (А. Маслоу); другая к мистическому опыту относится критически, считая его регрессией в материнское лоно (Фрейд), удалением от реальности (П.Вейль).

В марксистской философии понятие трансцендентного и трансцендентального не рассматривается. Субъект для Маркса не воплощение Абсолюта, не трансцендентальное сознание и не индивидуальное самосознающее "я", а реальный эмпирический телесный человек.

Философия науки и неокантианство отрицают существование трансцендентного, признавая, однако, что в сфере познания трансцендентное может влиять на экзистенциальные процессы. В философии науки трансцендентное становится областью теоретических конструктов, которые созданы человеком и априорно воздействуют на работу ученого (К.Поппер, Т.Кун, И.Лакатос, С.Тулмин, П.Фейерабенд). В философии неокантианства трансцендентное имеет ценностный характер и трактуется как особый феномен, обладающий не бытием, а значением (В.Виндельбанд, Г.Риккерт).

Феноменология отделяет религиозное от историко-конфессионального, от социального бытия общества и рассматривает его как нечто уникальное, автономное, несводимое к другим сторонам жизни. Религиозное в связи с этим существует по отношению к посюсторонней действительности как совсем иное, как нечто, проявляющееся в "качестве конституирующих элементов религиозного сознания и практики", как "сакральное", или "священное" вообще, понятие, которое приобретает более широкое значение, чем понятие христианского Бога [11]. Р.Отто, вслед за Шлейермахером и Кьеркегором, утверждает двойственность отношения к переживанию сакрального: ужас и интерес. Т.к. человек а priori предрасположен к такому восприятию трансцендентного, то это может стать основой для создания всеобщей категориальной системы, посредством которой может быть объяснена всякая религия.

Экзистенциализм создает концепцию человеческого бытия как трансценденции (М.Хайдеггер, К.Ясперс, Ж.-П. Сартр, А.Камю). Само понятие трансценденции отражает принципиальную открытость человеческого бытия, его постоянный выход за собственные пределы. Только человеческому существованию присуще трансцендирование. Если ранее трансцендентное толковалось как нечто, данное человеку извне или свыше и фактически предопределяющее человека, то в философии экзистенциализма трансценденция предполагает человеческую свободу, моральность и ответственность - человек как бы детерминирован будущим, которое присутствует в настоящем в виде некоего абсолюта и горизонта человеческих устремлений и в то же время как его собственная внутренняя возможность.

Атеистический экзистенциализм (наиболее последователен Сартр) ориентирован на человека, для которого "Бог умер", вне человека нет никаких критериев и авторитетов. С точки зрения Сартра, если человек стремится быть богом, он утрачивает себя как человека (зависимость от действительности сменяется зависимостью от бога), обращение к богу – уступка моралистически-психологическим запросам души. Трансцендирование для Сартра есть выход в бесконечные возможности, здесь нет объективных критериев и все зависит от выбора самого человека. Хайдеггер определяет Ничто как важнейшую онтологическую характеристику: не будь человек выдвинутым в Ничто – не было бы свободы и всех её проявлений: творчества, искусства, преобразования и т.д., т.е. всего, что делало человеческий мир миром культуры. Собственно, нельзя было бы говорить вообще о человеческом мире [12]. Камю провозглашает обретение человеком самого себя через сознательное уничтожение трансцендентного, которое ставит человека в жесткие рамки.

Для представителей религиозного экзистенциализма (Ясперс, Марсель, Бубер, Бердяев) трансценденция является не только структурным моментом человеческого бытия, но и особым видом бытия, который стоит над человеком и определяет его. Но, в отличие от предыдущих традиций, здесь трансценденция не детерминирует человека, а является идеалом, который становится конечным устремлением человека и критерием оценки им своих мирских дел. Человек воспринимается религиозными экзистенциалистами как существо, постоянно себя преодолевающее, постоянно трансцендирующее, т.к. без этого не может быть личности. Когда человек пытается найти выход из субъективности, он неизбежно приходит к двум вариантам: либо это путь объективации, выход в общество с его обязательными формами, ценностями и стандартами, когда личность теряет свой неповторимый внутренний мир, что приводит к отчуждению человеческой природы; либо это трансцендирование – путь, лежащий, согласно Бердяеву, в глубине существования, именно на этом пути происходят экзистенциальные встречи с Богом и с другим человеком. В объективации человек живет в царстве безличности, в трансцендировании он попадает в царство свободы, сверхличное здесь носит личный характер и не подавляет человека [13].

В XX веке интерес исследователей переключается с объективных, внешних сторон функционирования религии вообще на субъективные, внутренние. Религия мыслится теперь как имманентно – личностное трансцендирование, фундаментальный интерес. Феноменология и герменевтика рассматривают исторические аспекты религии, ее атрибутивные функции как специфической формы отношения с миром. В результате отвергается необходимость осмысления внерелигиозных оснований религии, ее "корней" – гносеологических, психологических или социальных.

В русле трансформации общего понимания религии, отделения его от непосредственного тождества с понятием канонической конфессиональности происходит и критическое движение в самой теологии, возникновение персонализма и неотомизма в католицизме, протес-

тантских теологий "кризиса" (К.Барт), "безрелигиозного христианства" Д.Бонхеффера, "диалектической теологии" Р.Бульмана, "теологии культуры" П.Тиллиха, утверждающих, что человек может не считать себя верующим, не быть христианином в общепринятом смысле, однако быть при этом глубоко религиозным. Религиозность понимается здесь как вполне самостоятельный феномен духовности, наряду с конфессиональностью, научностью, этичностью или светскостью.

Таким образом, в различных философских концепциях трансцендентное осмысляется как носитель свойства доминантности. При этом трансцендентное воспринимается не просто как находящееся за пределами, а как превосходящее пределы и так или иначе соотносящееся с человеком. В результате в самом трансцендентном оказывается не меньший элемент необходимости, чем в действительности. Как явление человеческой культуры, трансцендентное всегда имеет ценностный смысл и стремление к нему понимается как движение человека к высшей реальности, т.е. восхождение вверх.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красиков В.И. Библия как реальность (предельные значения библейских картин мира). - Кемерово, 1998. – С.120.
2. Мудрагей Н.С. Проблема рационального и иррационального: античность, средневековье. // Вопросы философии. 1982. - № 9. - С.111.
3. Бицилли П.М. Элементы средневековой культуры. - СПб., 1995. - С.14.
4. Соколов В.В. Средневековая философия. - М., 1979. - С.86-88.
5. Спиноза Б. Приложение, содержащее метафизические мысли //Избранные сочинения: В 2 т. - Т.1. - М., 1957. - С.295.
6. Красиков В.И. Библия как реальность (предельные значения библейских картин мира). - Кемерово, 1998. – С.125
7. Кант И. Критика чистого разума. - М., 1994. - С.373.
8. З.Фрейд. Будущее одной иллюзии // Сумерки богов. – М., 1989. – С.108.
9. Э.Фромм. Психология и религия. // Сумерки богов. – М., 1989. – С. 160.
10. См.: Махариши Махеш Йоги. Трансцендентальная медитация // М., 1991. Вып.1. – С.5.
11. Яблоков И.Н. Основы теоретического религиоведения. М., 1994. - С.101.
12. Хайдеггер М. Время и бытие: Статьи и выступления. – М.: Республика. 1993. - С.283-284.
13. Некрасова Е.Н. Живая истина: Метафизика человеческого бытия в русской религиозной философии XX века. – М.: Мартис, 1997. - С.57-58.

ДМИТРИЕВА Лариса Михайловна, доктор философских наук, профессор, заведующая кафедрой "Дизайн, реклама и технология полиграфического производства" (ДРиТПП) Омского государственного технического университета.
БЕРНАДСКАЯ Юлия Сергеевна, аспирантка кафедры ДРиТПП ОмГТУ.

ПОЗИТИВНЫЕ И НЕГАТИВНЫЕ МОМЕНТЫ РЕЛИГИОЗНОГО ФАНАТИЗМА: ПРИКОСНОВЕНИЕ К ПРОБЛЕМЕ

В СТАТЬЕ ПРЕДПРИНЯТА ПОПЫТКА РАССМОТРЕТЬ ФЕНОМЕН РЕЛИГИОЗНОГО
ФАНАТИЗМА ОБЪЕКТИВНО, С УЧЕТОМ ЕГО ПОЗИТИВНЫХ И НЕГАТИВНЫХ
ФОРМ ПРОЯВЛЕНИЯ.

Традиционно религиозный фанатизм рассматривается, как одна из частных форм проявления фанатизма вообще, то есть данное понятие не выделяется в самостоятельную терминологическую единицу. В различных справочных изданиях термин "фанатизм" имеет разные интерпретации, расхождения в частности, но во многих из них фанатизм трактуется как некий негатив, "анти-бытие" сознания, как некая крайность. Например, "Современный психологический словарь" определяет данный феномен следующим образом: "Фанатизм – догматическо-устойчивая вера субъекта, практически не имеющая никакой замены – альтернативы во что-либо, также релевантно – фундирующая эго-приверженность – эго-ориентированность субъекта на какие-либо фетиши – предписания-постулаты, весьма часто фанатизм связан с готовностью субъекта жертвовать собой ради какой-либо идеи, а сама фанатичная преданность идее конвергируется – аффилируется – дублируется с повышено-градационной нетерпимостью – дистолерантностью, субъективно-некритическим отношением субъекта-фанатика к самому себе, к социуму, к другим объектам" [1]. "Большая советская энциклопедия" (по-прежнему является авторитетным изданием для читателей) рассматривает фанатизм как "доведенную до крайней степени приверженность к каким-либо верованиям или воззрениям, нетерпимость к любым другим взглядам. Например, религиозный фанатизм" [2]. Данные определения, на наш взгляд, несут отрицательную эмоциональную оценку феномена фанатизма, не указывают четкого научного критерия, в соответствии с которым можно было бы определить "крайнюю степень" приверженности, что часто приводит к подмене понятий и манипуляциям ими. Так, например, под религиозными фанатиками (на уровне обыденного сознания) чаще всего понимаются религиозные экстремисты (так как под экстремизмом также подразумеваются крайние взгляды в сфере религии и политики). Само словосочетание "религиозный фанатик" производит на людей устрашающее действие и становится одним из действенных средств межконфессиональной борьбы с конкурентами. Так, любая официально признанная религия (например, православие, католицизм) использует данный термин применительно к различного рода сектам, новым нарождающимся религиозным движениям, организациям с целью самозащиты от конкурентов (аналогичную ситуацию переживало и само христианство на первых стадиях формирования, когда язычники, не желая сходить с арены истории, рассматривали христиан как безумных фанатиков), но не желает признать фанатизма в себе. Подобные формулировки позволяют провести как бы невидимую грань в сознании самих представителей конфессий, благодаря чему внутри религиозного сообщества легко осуществляется деление на "своих" и "чужих". В "Философском терминологическом словаре" (М.: Инфра, 1999) фанатизм (от лат. "fanum" – жертвенник, храм) определяется как полная поглощенность какой-нибудь идеей, мировоззрением, религией, страстная и слепая приверженность делу, идеологии [3]. На наш взгляд, данное определение нейтрально и позволяет рассматривать феномен фанатизма в широком аспекте.

Любое явление, как известно, имеет противоречивую природу и не может рассматриваться односторонне – только как абсолютное зло или только как абсолютное благо. С целью выявить объективную природу феномена религиозного фанатизма вернемся к первоначальному значению термина "fanaticus". Изначально этот термин в латинском языке означал "священное место, храм" в связи со словом "fanum". Чуть позже он приобрел значение, сходное со словами "святоша", "ханжа", а затем – значение "сумасбродный", "яростный", "исступленный", "изуверский", "вдохновенный". Еще позднее от этого прилагательного было произведено существительное "фанатизм", которое стало обозначать такое подчинение какой-либо идее, которое сопровождалось готовностью ради нее жертвовать собой, но в то же время и от других требовать безусловного ей подчинения [4]. В данном случае нам важно восстановить утраченное со временем понимание противоречивости данного феномена, выраженного первоначально в присутствии в одном понятии двух противоположных характеристик: "святоша" и "ханжа", "изуверский" и "вдохновенный".

Нет ни одной сферы человеческой деятельности, где мог бы не проявиться фанатизм. Данное явление может проявиться на различных уровнях (от государственного до частного), если его понимать как "полную поглощенность какой-либо идеей, мировоззрением...". В любой профессиональной сфере страстная приверженность делу выступает в качестве должностования, например, с одной стороны, фанатизм профессионалов в спорте или в искусстве приводит к достижению высоких результатов, созданию новых произведений; с другой стороны, – фанатизм поклонников может иметь негативные последствия. Фанатизм присущ и семейной морали, требующей от обоих супругов фанатичной преданности интересам семьи, а от детей – следования семейной традиции. В основе понимания патриотического долга так же лежит идея фанатичной, жертвенной преданности своей родине. Например, в январском выпуске "Дневника писателя" за 1877 год Достоевский размышлял о подвиге русского унтер-офицера Фомы Данилова, который попал в плен к килчакам, но не отрекся от православной веры (так как отречься от своей веры значило отречься и от родины), позволив содрать с себя живого кожу. Достоевский возвращается к этой истории в "Братьях Карамазовых": отречение от веры ради спасения жизни, в процессе которой это искупается добрыми делами, с точки зрения Достоевского, – смердяковщина [5]. Идеология российского государства на протяжении всего его существования также пропитана фанатичной преданностью сначала идее "Москва – третий Рим", идее особой миссии России в истории человечества, позже – фанатизмом большевизма.

То есть фанатизмом пропитан весь мир. При этом данный феномен одновременно может носить как деструктивный, так и конструктивный характер. Например, он может объединять людей, слачивать их, дисциплинировать внутри какого-либо сообщества, государства, способствовать социализации, как отдельного индивида, так и различных групп, например,

религиозных общин, в обществе, позволяет им выжить и распространить свое учение. Так почему же при слове "фанатизм" возникают, как правило, негативные ассоциации, которые еще более усиливаются, если речь заходит о религиозном фанатизме. На наш взгляд, это связано, во-первых, с тем, что религия (наряду с политикой) – наиболее важные сферы социальной жизни, от которых напрямую зависит стабильность в обществе, во-вторых, потому что в сознании людей на протяжении долгого времени сознательно культивировался негативный образ религиозного фанатика, воспринимаемого как врага, разрушителя (сектанты, раскольники, иезуиты), при этом из контекста данного понятия исключали, например, таких положительных героев как мучеников за веру (в частности, православную) или религиозных пацифистов, которые на основе своих религиозных взглядов придерживаются позиции неприятия и неучастия в актах насилия, войн. Негативную роль здесь играет и отсутствие четкой классификации форм проявления религиозного фанатизма, отсутствие четкого, выделенного в самостоятельную терминологическую единицу, определения религиозного фанатизма, позволяющего развести понятия религиозный фанатизм и религиозный экстремизм. Кроме того, понятие "фанатизм" имеет еще и значение "ханжа", что делает необходимым рассмотреть его и в соотносительности его с термином "религиозный конформизм". Видимо, внутренне почувствовав противоречивость феномена религиозного фанатизма, современные исследователи религии Поликарпов В.С. и Поликарпова В.А. предприняли попытку создать классификацию форм проявления религиозного фанатизма. Они выделили две формы: жесткие и не жесткие (критерий, по которому произошло деление, авторы не указывают). Под жесткими формами понимается деятельность инквизиции, монашеских орденов, походы крестоносцев, под не жесткими – отшельничество, аскетизм, мистицизм [6]. Кроме того, с точки зрения авторов монографии, жесткие формы религиозного фанатизма в большей степени присущи католицизму, не жесткие – православию. С нашей точки зрения, данная классификация не объективна, она скорее отражает профессиональные приоритеты авторов, чем реальную природу явления.

Как уже отмечалось выше, представители Русской православной церкви очень активно манипулировали и продолжают манипулировать понятием "религиозный фанатизм" в своих интересах. Однако, являясь носителем монашески - аскетического мировоззрения, она, во-первых, не может быть исключена из числа тех, кого именуют религиозными фанатиками (именно благодаря фанатичной преданности своей вере первых христиан, сознательно принимавших мученическую смерть, христианские общины смогли выжить, вырасти в церковь, прийти на смену языческим верованиям), во-вторых, в истории РПЦ бывали случаи, когда ее религиозный фанатизм также имел "жесткие" формы проявления, выливался в акты религиозного экстремизма против инакомыслящих (от преследования раскольников (и их самосожжения) – до современных погромов молитвенных домов иноверцев. Например, иеговист В. Калинин вспоминает: "Православные священники открыто настраивали людей против Свидетелей. Поэтому местные жители выбивали стекла в наших домах и угрожали нам) [7]. Обусловленные слиянием православия с государственной идеологией, а в современных условиях – необходимостью "обороняться" от нашествия иностранных миссионеров (в доказательство данного тезиса достаточно привести лишь несколько названий публикаций православных авторов: Славин О. П. Тайная армия сатаны: Современные разоблачения масонов, сектантов ("Свидетелей Иеговы") и других врагов христианства: Православный взгляд. – М.: Торжество православия, 2000. – 286 с. – (Сер. "Заговор Антихриста"), или Рафаил (Карелин). Падение гордых: Кн. Священномученика Киприана Карфагенского "Книга о единстве Церкви" как обличение

современных расколов. – (М.: Изд – во Моск. Подворья Св.-Троиц. Сергиевой Лавры, 2000.) – (Выделено мною. – Авт.), случались и акты вандализма, особенно в отношении язычников. Обратимся к истории: в 15 веке чужд поморья балтийского, в Ижории и Копорье, хотя давно знала Христа, ходила еще к жрецам - арбуям, чтит камни и дерева, совершала обряды языческие при рождении и смерти родных, и оставляла таинства христианские. Архиепископ новгородский Макарий, по сношении с государем, отправил в 1533 году способного священника к суеверам, велел разорять мольбища их, местному духовенству строго подтвердил об его долге. Старики со страхом смотрели, как сокрушались страшные для них деревья и камни. Но молодое поколение помогало священнику в его рвении. Столько же ревностно старался об искоренении суеверия преемник Макария, архиепископ Феодосий [8]. Остается добавить, что подобное рвение могло вызвать лишь озлобление против насильно насаждаемого православия. С другой стороны, вдохновленные идеей служения Богу, вслед за буддистами, христиане занимались просветительской деятельностью, монастыри становились мощными центрами культуры, монахи покидали стены монастырей и просвещали народ. Например, просветительская деятельность пустыннолюбивых иноков в 15 и 16 веках проникла в отдаленное северное поморье, где по обширным тундрам кочевали дикие лопари. Средоточием этого просвещения была Соловецкая обитель. Постриженник этой обители, пр. Феодорит (1577), с 13 лет посвятивший себя Богу, местом своих подвигов избрал самый северный край, наиболее чуждый христианству. Он поселился на р. Коль и провел там с одним старцем 20 лет. Удостоенный затем в Новгороде священства, он возвратился на Колу. Старец с юношеским жаром проповедовал лопарям на их языке, учил их грамоте, перевел им молитвы. В один раз он крестил 2000 язычников. В устье Колы он создал Троицкую обитель. Строгость его правил была причиной изгнания малодушными Феодорита из обители. Он жил потом в Новгороде, но не забывал своих кольских духовных чад и два раза, уже в глубокой старости, ездил туда для укрепления их в вере. Ученик его, Трифон Печенежский или Кольский (1495-1583), построил на Печенеге церковь св. Троицы. Он принял пострижение, созданся монастырь. С Колы и Печенеги христианство распространилось по всему поморью [9]. То есть без наличия в сознании верующего религиозного фанатизма была бы невозможна никакая подвижническая деятельность. Данный пример доказывает, что религиозный фанатизм не является крайностью религиозного сознания, он – необходимое условие существования и развития религии, религиозный фанатизм – это бытие религиозного сознания, живущего догматами, убежденностью в истинности именно своей религии и долгом перед Богом.

Образ религиозного фанатика, культивируемый официальной церковью, - носитель бесовской силы, человек, одержимый страстью, идеей, а страсть – это зло, с которым нужно бороться. Так, Исаак Сирийский считает корнем всех страстей – самолюбие, а корнем добродетелей – преиспуганное покоем. Бесстрастие состоит не в том, чтобы не ощущать страстей, но в том, чтобы не принимать их в себя. В достижении бесстрастия и состоит смысл аскетического подвига. Бесстрастие – не самоцель, а средство. Цель – очищение души. Вот каким образом описывает митр. Макарий поведение протопла Аввакума (одного из идеологов русского раскола и врага официального православия): "Этот протопол, который скоро превзошел свою слепоту и фанатичную ревностью по вере самого Неронова и сделался действительным главою вновь возникшего у нас раскола, сам написал свою биографию, но не избег в ней пристрастия и самохвальства. Он старается здесь представить себя не только ревнителем истинной веры и чудотворцем, и видимо преувеличивает и украшает вымыслами свои страдания и свои мнимые чудодейния,

как бы хвастается ими. В еще молодые годы свои, будучи только сельским священником, он уже обнаружил в словах и действиях тот чрезвычайно дерзкий, задорный, ничем неукротимый характер, которым отличался потом во всю свою жизнь и из-за которого претерпел столько страданий". Из других свидетельств: "Протопоп Аввакум, допрошенный о хулах, им написанных, вступил в состязание с отцами собора, оставался глух ко всем доказательствам и... дерзко укорил в лицо весь освященный собор, всех неправославными нарица. Ввиду нераскаянности и ожесточения Аввакума, собор определил лишить его священства и предать анафеме" [10]. С другой стороны, фанатичное рвение в вере своих приверженцев рассматривается официальной религией как весьма похвальное качество. Например, характеризуя деятельность того же Трифона Печеневского, автор описывает его такими эпитетами: "Юный и пламенный подвижник" [11]. То есть религиозный фанатизм осуждается лишь в стане противников, либо когда он становится основой для бунта против "своих".

Как можно предположить, негативный образ религиозного фанатика закрепился и в сознании художников, исследователей. Так, на картине "Боярыня Морозова" Василий Иванович Суриков не просто противопоставляет свою героиню толпе. Треугольник саней, на которых ее везут на расправу, клином рассекает окружающую розвальни людскую массу, устранившись к линии горизонта по диагонали от нижнего правого угла картины в левый верхний угол. Неудержимая энергия раскольницы раскалывает людей, воздействуя на каждого из стоящих персонажей. В этой картине в чувственной форме мы наблюдаем философскую концепцию народников о герое и толпе и своеобразное ее решение Суриковым. Как считает один из исследователей, заставив сани двигаться по диагонали справа налево вверх, художник тем самым выносит однозначный приговор Морозовой: она не в состоянии преодолеть сопротивляющуюся ей людскую массу и вынуждена терпеть сокрушительное поражение [12]. На наш взгляд, характеристика данной личности не может быть столь однозначна.

Религиозный фанатизм часто используется и как прикрытые для разного рода афер, закончившихся неудачей. Например, частым явлением в современной жизни являются предсказания о конце света. Каждый раз представители различных культов предсказывают, что начало "времени спасения" будет отмечено знаменательным событием, обычно катастрофой, связанной с концом света. Не раз эти предсказания оказывались ложными. Однако после очевидного провала вместо того чтобы разойтись, сторонники культа часто укрепляются в своих убеждениях. Они идут на улицы, публично отстаивая свои догматические взгляды и выискивая сочувствующих с возросшим пылом. Так вели себя монтанисты в Турции во 2 веке, анабаптисты в Голландии в 16 веке, адвентисты седьмого дня в Измире в 17 веке, миллериты в Америке в 19 веке. Ничего не изменилось и в наше время. Социологи из университета Миннесоты в одну из подобных культовых организаций запустили своих наблюдателей и провели "включенное наблюдение". Изучаемая группа состояла из 30 человек, во главе ее стояли два лидера – миссис Кич и доктор Армстронг. Миссис Кич утверждала, что она имеет связь с жителями других планет через их представителей – Стражей. Один из Стражей был объявлен воплощением Христа. Уровень веры в группе был очень высок. Многие, отстаивая свои убеждения, теряли расположение близких, друзей, некоторых членов чикагской группы прозвонились объявить сумасшедшими. Другие - бросили работу и учебу, чтобы можно было все свое время посвящать подготовке к отлету. Соблюдались секретность – сжигались лишние копии уроков, вводились пароли и секретные знаки. Репортеров либо прогоняли, либо игнорировали. Но потопа не случилось, НЛО не прилетело. Чтобы удержать людей в группе, миссис Кич стала звонить по редакциям и

передавать им "сообщение", в котором содержалось объяснение причины неприятия НЛО. Теперь всех визитеров стали впускать, на их вопросы отвечали. Решение изменить свою линию поведения созрело у членов группы в "ночь потопа", когда стало ясно, что пророчество не осуществится. Проповедовать свою веру сторонников культа заставила не их прежняя уверенность, а возникшая у них неуверенность. Члены группы начали понимать, что если предсказание потопа и прибытия космического корабля оказалось ложным, то ложной являлась и вся система верований, на которой они основывались. Тогда они предпочли остаться в глазах общественности религиозными фанатиками и вызывать мистический ужас, нежели прослыть неудачниками и быть осмеянными. Члены группы не смогли бы выдержать разрушение своей веры, стыд, экономические издержки, осмеяние. И они изо всех сил (теперь уже ради спасения репутации) стали цепляться за свои верования. Вот как говорит об этом сам доктор Армстронг: "Я прошел трудный путь. Я отказался почти от всего. Я разорвал почти все связи. Я сжег все мосты... Я не могу позволить себе усомниться. Я должен верить. И нет никакой другой истины". Практически той же точки зрения придерживается одна из его прихожанок: "Я должна была верить, что потоп начнется двадцать первого, потому что потратила все свои деньги. Я бросила работу, занятия в компьютерной школе... Я должна была верить" [13]. То есть, преданность чикагской группы может быть объяснена не столько религиозными догматами, сколько материальными и моральными жертвами, принесенными во имя ложной идеи. У членов группы оставалась только одна возможность выхода из тупика. Они должны были применить другой тип доказательства истинности своих верований – социальное доказательство. Таким образом становится понятным внезапное превращение таинственных заговорщиков в ревностных миссионеров. Если члены группы сумеют распространить Слово, если они смогут завоевать новые сердца, то их верования станут более истинными. Убеждай и ты будешь убежден [14]. Известный американский психолог Роберт Чалдини проводит еще одну параллель, которую можно применить для рассмотрения психологической стороны феномена религиозного фанатизма: в Южной Америке живет племя Тонга, которое требует от каждого мальчика прохождения через сложную церемонию инициации. Только после этого мальчика начинают считать мужчиной. Испытания носят жестокий характер: от прохождения сквозь строй избивающих его палками мужчин до обрезания крайней плоти. Схожие церемонии практикуются в современных церемониях посвящения в школьные братства в американских колледжах. Во время традиционной Адской недели, ежегодно проводимой в кампусах колледжей, студенты, давшие обещание вступить в братство, проходят через разнообразные испытания. Таким образом старшие студенты узнают о физической выдержке, психологической стойкости и способности к социальной адаптации новичков. В конце недели молодых людей, которые выдержали это тяжелое испытание, приглашают в группу в качестве полноправных членов. Ритуалы студенческих братств живучи. В некоторых колледжах администрация пыталась заменить Адскую неделю на Неделю помощи гражданской службы, установить контроль над ритуалами посвящения. Однако представители братств это либо хитро обходят, либо встречают бунтом. Чем вызвана подобная фанатичная преданность идее Адской недели? У психологов существовала версия, что такие "подшучивания" над новичками организуют злодеи с извращенной психикой. Однако исследования, в которых изучались личностные качества членов студенческих братств показали, что эти студенты имеют более здоровую психику, чем другие студенты. Студенты - "шутники" являются, по сути, нормальными, социально адаптированными индивидами. Они становятся ненормально суровыми только в один момент – как раз перед приемом новых членов в

студенческое братство. Тогда появилась другая версия – “виновата” церемония, значит, в ее безжалостности должно быть нечто жизненно важное для общества, то, за сохранение чего оно будет упорно бороться. Что же это? Эллиот Аронсон и Джадсон Милис (исследования 1959 года) пришли к выводу, что люди, прошедшие через большие трудности или страдание с целью добиться чего-то, склонны больше ценить свои достижения, чем люди, достигшие того же самого с минимальными затратами сил. Чем более сильную роль человек выносит во время церемонии посвящения, тем активнее впоследствии убеждает себя в том, что занятия в новой группе интересны, познавательны и приятны. Поэтому акты инициаций необходимы для выживания группы, так как побуждают ее будущих членов считать группу более привлекательной и стоящей. “Пока людям нравится то, что они могут получить в результате борьбы, самые разные группы будут продолжать проводить мучительные ритуалы посвящения. Верность и преданность новых членов в огромной степени повышают шансы группы на выживание”, – пишет Чалдини. Исследование 54 племенных культур показало, что племена, проводящие самые жестокие церемонии инициации, отличаются наибольшей групповой солидарностью. Суровая церемония посвящения значительно увеличивает преданность новичков группе [15]. Именно данным обстоятельством, на наш взгляд, объясняется наличие суровых уставов в монастырях и сектах, которые сопровождаются часто и требованием отказа от собственности в пользу монастыря (секты и т.п.), отказа от семьи и близких. Жесткая церемониальность позволяет не только укрепить группу изнутри, сделать ее способной к выживанию в кризисных ситуациях, но выработать в членах группы необходимые убеждения. То есть религиозный фанатизм может выступать и как цель воспитания.

В заключение хотелось бы сказать несколько слов о религиозном экстремизме (так как именно с ним чаще всего отождествляют религиозный фанатизм). Под экстремизмом как явлением общественной жизни, прежде всего общественно-политической, в научной литературе принято понимать приверженность к крайним взглядам и мерам (от лат. *extremus* – крайний), а сторонников действий называть экстремистами. Под религиозным экстремизмом подразумевают крайние действия религиозных элементов в сфере политической жизни. Например, деятельность террористов “Ассоциация братьев-мусульман”. Исследователь религиозного экстремизма Филимонов Э. Г. отмечает, что нельзя всех религиозных фанатиков зачислять в ряды религиозных экстремистов и наоборот (кто понимается под религиозными фанатиками, Филимонов не уточняет). Это привело бы к неоправданному расширению понятия религиозного экстремизма. Тем более неверно отождествление религиозного экстремизма с религиозным сектанством, с теми, кто находится в незарегистрированных общинах. В истории можно обнаружить религиозные процессы, имеющие политическое значение и политические процессы, происходящие в религиозном обличье. Поэтому важно учитывать конкретное наполнение политическим содержанием религиозных сюжетов, идей и лозунгов, равно как и религиозное обрамление тех или иных политических акций. Примером подобного явления в русской истории можно назвать опричнину. Соединение религиозных и политических факторов находило и находит выражение в таких феноменах, как религиозные войны (крестовые походы, джихад), религиозный пацифизм. В религиозных учениях нередко оперируют понятиями и категориями типа

“царство”, “царь”, “раб”, “господин”, “власть”, которые наполняются специфическим сакрализованным содержанием и служат для освящения либо дискредитации земной политической власти и т. п. (“Нет власти не от Бога”, “Царь – помазанник Божий”, “Град Мирской в грехе лежит”). Экстремистские проявления имеют место среди православного и католического духовенства, среди последователей ислама, особенно среди ишано-мюридских группировок, для которых характерно переплетение религиозности и национализма [16].

Подводя итог, еще раз подчеркнем, что феномен религиозного фанатизма имеет как минимум три смысловых модели: в зависимости от целей и задач он может пониматься и трактоваться как форма вдохновенного служения Богу посредством преданности истинной религии, как извращенная форма религиозного сознания, выливающаяся при определенных обстоятельствах в различные изуверства и, наконец, как ханжеское прикрытие иных, нерелигиозных мотивов “религиозной убежденностью” (например, подобной точки зрения придерживался Э. Фромм, отмечая следующее: “Когда мы сталкиваемся с фанатизмом, возникает подозрение, что он служит лишь ширмой, за которой скрываются другие, как правило, противоположные влечения”) [17]. Данная ситуация обусловлена природой самого термина “фанатизм”, имеющего одновременно несколько противоречащих друг другу смыслов, что позволяет им манипулировать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современный словарь по психологии / Авт. - сост. В. В. Юрчук. – Минск: Совр. слово, 1998. – С. 718
2. Большая советская энциклопедия: В 30 т. – 3-е изд. – М.: Изд-во “Сов. энц.”, 1977. – Т. 27. – С. 200
3. Философский энциклопедический словарь. – М.: Инфра, 1999. – С. 475
4. Поликарпов В. С., Поликарпова В. А. Феномен человека – вчера и завтра. – Ростов н/Д., 1996. – С. 255
5. Иваницкая Е. Дедушка надвое сказал // Знамя. – 1993. – № 12. – С. 174
6. Поликарпов В. С., Поликарпова В. А. Феномен человека – вчера и завтра. – Ростов н/Д., 1996. – С. 271
7. Калинин В. Сослан в Сибирь // Пробудитесь! – 1999. – 22 апр. – С. 21
8. Тальберг Н. История русской церкви. – Б. м.: Издание Псково – Печерского монастыря, 1994. – С. 198
9. Там же. – С. 199
10. Там же. – С. 432
11. Там же. – С. 433
12. Денисов С. Ф., Дмитриева Л. М. Естественные и технические науки в мире культуры: Учеб. пособие. – Омск, 1997. – С. 118
13. Чалдини Р. Психология влияния. – 3-е изд. – СПб., М., Харьков, Минск, 1999. – С. 90
14. Там же. – С. 98
15. Там же. – С. 110
16. Филимонов Э. Г. Социальная и идеологическая сущность религиозного экстремизма. – М., 1983. – С. 6–7
17. Фромм Э. Иметь или Быть?: Сб. науч. работ. – Киев: “Ника-Центр”, “Вист-С”, 1998. – С. 300

КУЗНЕЦОВА Марина Николаевна, аспирантка кафедры «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства» Омского государственного технического университета.

ПРОТЕСТАНТСКАЯ ПАРАДИГМА И ТРАНСФОРМАЦИЯ ОТНОШЕНИЯ К ТРУДУ И СОБСТВЕННОСТИ

В СТАТЬЕ АНАЛИЗИРУЕТСЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТНЫХ УСТАНОВОК ПО ОТНОШЕНИЮ К ТРУДУ И СОБСТВЕННОСТИ В РАМКАХ СРЕДНЕВЕКОВОЙ КУЛЬТУРЫ И КУЛЬТУРЫ НОВОГО ВРЕМЕНИ. ПРИНЦИПЫ ВСЕОБЩЕГО РАВЕНСТВА И ОПРАВДАНИЯ ТОЛЬКО ВЕРОЙ, ФОРМУЛИРУЕМЫЕ ЛЮТЕРАНСТВОМ И ИДЕЯ ПРЕДПОДЕЛЕНИЯ, КАК ВЫВОД КАЛЬВИНИСТСКОЙ ТЕОДИЦЕИ СОЗДАЮТ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К ТРУДУ И СОБСТВЕННОСТИ.

Культура средневековья пронизана противоречиями по отношению к труду и собственности. С точки зрения католической теологии, ни собственность, ни труд не существовали до грехопадения и появляются только в момент грехопадения — одно это придает отрицательную эмоциональную окраску собственности и трудовой деятельности. «Сотворенная Господом земля, ее плоды, как и все живые существа, были им отданы во власть человека, и господь хотел, чтобы обладание ими было общим. Только своекорыстие людей в состоянии грехопадения привело к установлению частной собственности. Следовательно, частное владение, собственность — не от Бога, это только результат несовершенства природы людей после изгнания из рая»¹. Собственность, богатство — необходимое зло в рамках средневековой культуры, она мирится с их существованием только в случае пренебрежительного отношения к ним со стороны мирян. Дело в том, что собственность это, прежде всего, привязанность к постороннему, греховному миру, к его делам и его ценностям, а следовательно, избавление от него, добровольная нищета единственный способ избавления от его оков. Вера требует отрешения от земных дел и интересов. Поэтому последователю Христа богатство должно внушать презрение. Нищенство — вот категория, воспеваемая средневековьем. Однако теологи не могли не признавать, что добровольный отказ от собственности, строгий аскетический образ жизни — это удел не многих, поэтому католическая церковь делит человечество на клириков и мирян и формулирует требование полного отречения от мира только для первой категории людей — священников и монахов, и говорит о крайнем аскетизме только внутри церкви. Для всех остальных, церковь старается освятить все виды и все области человеческой деятельности, учит, что все призвания одинаково необходимы и почтенны.

Но, несмотря на признание допустимости собственности в рамках средневековой культуры, формируется крайне пренебрежительное к ней отношение. Уважаем в этом обществе только человек, дарящий и раздающий свое имущество, как в пользу бедного, так и в пользу своих вассалов. Презрение к собственности у сеньоров — это презрение, выставляемое на показ, доходящее порой до абсурда². Тот же, кто уделяет внимание собственности, приумножает ее, независимо от методов, недостойн уважения в рамках средневекового отношения к миру.

Отношение к труду в средние века было противоречивым не в меньшей степени, чем отношение к собственности. С одной стороны, в необходимости для человека трудиться, церковь видела следствие несовершенства его природы — пока Адам и Ева находились в раю, они были невинны и не заботились о пище. Грехопадение сопровождалось карою господней: в наказание бог обрек род человеческий добывать себе хлеб в поте лица. Эта библейская оценка труда как наказания вошла в этику христианского средневековья.

С другой стороны, духовенство не могло не признавать, что без труда невозможно существование общества как такового, поэтому трудовая деятельность получает положительную оценку только в том случае, если труд совершается человеком в рамках служения общему. Тем не менее, труд как деятельность, с точки зрения средневекового человека стоит гораздо ниже молитвы или войны.

Отношение к трудовой деятельности как к наказанию прослеживается и в других субкультурах в рамках средневековой культуры. Рыцарская субкультура воспринимает труд, как нечто чуждое своим этическим нормам, недостойное, то, чем должны заниматься люди, не приспособленные к другим видам деятельности. С точки зрения дворянства, благородными занятиями считались война, рыцарские подвиги и забавы, праздность, то, что К. Маркс метко назвал «героической ленью», — добывание же материальных благ, заботы о хлебе насущном были делом грубой черни.³ Это касается не только физического труда, но также и умственного — представители рыцарства рассматривали образованность как атрибут управляющего или старосты.

Народная культура относится к трудовой деятельности как к тяжелой необходимости, мечтая о времени, когда эта необходимость исчезнет. Однако народной культуре свойственна и некоторая поэтизация труда, связанная, прежде всего, с оставшимися в ней мифологическими элементами и местными этническими культурами.

Единственная субкультура создающая положительную оценку трудовой деятельности в рамках средневековья — культура города. Ремесленники стремятся поднять свой труд до вершин мастерства, признают свой труд аналогом искусства. Их труд из проклятия, тяготеющего над родом человеческим, впервые превращается в призвание. Но это только частный случай, только тенденция, зарождающегося отношения к труду. Именно она будет реализована в мировоззрении Нового времени.

В мировоззрении человека Нового времени происходит трансформация оценки трудовой деятельности и собственности. Наиболее ярким примером новой трудовой этики является учение Б. Франклина. Центральной идеей его теории является идея, что человек всем своим достижениям и успехам обязан только самому себе. Этим не только разрушается средневековая концепция сословного достоинства, но и по — новому формулируется идея призвания, прежде всего, как профессионального долга, предполагающая постоянное, методичное совершенствование профессиональных навыков и отношение к труду как к важнейшей части человеческой жизни. Идея призвания в этике Нового времени связана с идеей преуспевания — каждый должен преуспевать в обществе благодаря, именно, трудовой деятельности. Эти же взгляды на трудовую деятельность мы находим и в американской культуре: «Труд выше капитала и заслуживает большего внимания», пишет А. Линкольн. «Никакая нация не может достичь

процветания, пока она не осознает, что пахать поле – такое же достойное занятие, как и писать поэму», считает Дж. Вашингтон. «В будничных житейских делах трудолюбие способно делать все, на что способен гений, а, кроме того, множество вещей, которые гений делать не умеет» – Г. Бичер⁴.

Б. Франклин возводит труд в систему, упорность и методичность, с которой человек трудится, становятся в этой этической системе ведущими достоинствами, а лень и праздность заслуживают осуждения.

Уважение, которое оказывается этикой Б. Франклина трудовой деятельности, переносится и на собственность, приобретаемую в результате этой деятельности. Основным критерием достижения личного и профессионального успеха считается собственность, приобретенная человеком в течение жизни. Так как основной целью человека для Б. Франклина является приобретение и преумножение собственности, поэтому система его добродетелей противоположна системе добродетелей средневековья это, прежде всего, трудолюбие, финансовая точность и бережливость. Именно на этих «трех китах» строится финансовый, а, следовательно, исходя из этого мировоззрения и личный успех индивида. Все остальные качества нужны человеку настолько, насколько они помогают ему добиться успеха.

Каковы причины трансформации восприятия труда и собственности? В рассмотрении этого вопроса необходимо обратиться к произведениям М. Вебера.

Догматика большинства конфессий предполагает разделение мира на две части: мир несовершенный, греховный, низший и мир совершенный, божественный, высший. Решением проблемы подобного религиозного дуализма в рамках любой конфессии, была теодицея: оправдание постулата о божественном совершенстве, вновь и вновь возникающем на фоне земных сторон сотворенного «мира». Каждый верующий, видя зло этого мира, задавался вопросом о том, как совершенный бог, творец, единственная причина существования видимого мира, позволил существование, и даже преобладание в этом видимом мире зла. Перед каждой религиозной конфессией с неизбежностью встает проблема оправдания бога, устранения его из дела появления несовершенства в земном мире. Решение проблемы теодицеи может привести либо к бегству от мира, к поиску совершенства вне его пределов – примером этой теодицеи, с точки зрения М. Вебера, может служить индийская религиозно-философская доктрина, либо к преобразованию низшего, грешного мира во славу бога, наиболее яркий пример здесь, христианская, особенно протестантская догматика.

С точки зрения М. Вебера, индийская теодицея с ее учением о переселении душ и ритуальных обязанностях членов касты предлагает онтологическую интерпретацию дуализма земного и небесного, толкуемого как противоположность — по словам Вебера — «преходящих событий и действий в мире», с одной стороны, и «застывшего, покоящегося, вечного порядка бытия и тождественного этому порядку божественного начала, неподвижно пребывающего во сне без сновидений», — с другой.

Полную противоположность индийской теодицее представляет западнохристианская, наиболее последовательно выразившаяся, с точки зрения М. Вебера, в протестантизме, и особенно, в кальвинизме. Здесь дуализм истолковывается уже не онтологически, а этически: как противоположность совершенного бога-творца и сотворенного, греховного «мира». Индийское учение о карме побуждает человека не к тому, чтобы изменить мир, а к тому, чтобы «вырваться из него», убежать от «вечного колеса новых рождений и новых смертей». Кальвинистская теодицея, усиленная учением о предопределении вызывает у кальвиниста стремление «овладеть «миром» во имя Бога», поскольку это единственный способ оказаться достойным того «состояния благодати», в которое бог, в силу своей

благости, даровал избранным. Почему это происходит именно в протестантизме?

Во-первых, христианство изначально постулирует разрыв между совершенным, прекрасным богом и несовершенным, жестоким миром, оно полностью отстраняет бога от творения зла в этом мире, — зло творят падшие по своей воле ангелы и человек - созданный богом совершенным мир в силу грехопадения становится местом зла, в нем нет уже ничего доброго и прекрасного. Это приводит к полному обесцениванию низшего, падшего мира, в котором находится человек. «Разрыв между миром абсолютного блага и миром абсолютной греховности должен был ужасать радикально настроенного христианина, потрясая его до глубины души, считает В. Шлюхтер, и, вместе с тем, он до предела должен был усиливать его жажду спасения и избавления от падшего мира»⁵.

Но единственный вариант спасения, предлагаемый христианской догматикой — осознание своей греховности и стремление избавиться от нее. Это возможно только в результате строгого аскетизма. С точки зрения В. Шлюхтера, в рамках средневекового католического миропонимания существует некий посредник между богом и миром — монашество, следовавшее по пути аскетизма, накапливающее в избытке добрые дела, что, в свою очередь, позволяло мирянину обойтись менее строгими правилами и запретами. Дело в том, что монашество могло достичь высот аскетизма, прежде всего, благодаря отрешению от мира. Человек, живущий в рамках этого мира, был не в состоянии избежать его соблазнов, поэтому, необходимо было либо полное отрешение, либо другая позиция, сохраняющая для человека возможность спасения в рамках этого мира. Эта позиция представлена в католицизме в виде этики «массовой религиозности». Каждый мирянин, выполняющий сложные требования священника относительно молитв и поста, получал твердую убежденность в своем спасении. Между этими двумя этическими формами существовал посредник — церковь, объединяющий в себе мирское и аскетическое начало. Церковь выступала своеобразной гарантией спасения — святые и монахи, которым была доступна «виртуозная» религиозность выполняла функцию всеобщего спасения, мирянин, представитель религиозности «массовой» с помощью церкви мог получить прощение грехов и искупление из «копилки добрых дел». Таким образом, средневековый католицизм, пишет П.П. Гайдено и Ю.Н. Давыдов, распался на две сферы: этически нагруженную, но обособленную от мира и этически облегченную, приспособленную к «жизни в миру».

Против такого традиционного разделения и выступает протестантизм. Объявляя принцип всеобщего равенства людей перед богом в первородном грехе, говоря, что всем одинаково доступна истина, заключенная в Священном писании, для каждого возможно спасение в результате искренней веры, протестантизм, а в первую очередь, лютеранство и кальвинизм, упраздняют эту сложную католическую систему. Они говорят, что священнослужителя отличает только квалификация, его навыки толкования Священного писания, а не сверхъестественная миссия спасения, через посредничество между богом и грешным человеком.

Протестантизм превращает аскетическое делание из элитарного занятия, доступного только не многим, в обязанность каждого верующего. Особенно ярко это выражено в трактате «О христианской жизни» Кальвина. Появляется феномен «мирского аскетизма», этическая сторона которого еще более усиливается в результате отмены в некоторых кальвинистских общинах исповеди.

Помимо этого, утверждая равенство всех людей перед богом, говоря, что священство это только профессия, как и любое другое мирское призвание, что спасительна только искренняя вера, диалог человека и бога (или бога и его избранных) протестантизм, провозглашает абсолютное равенство земных занятий человека для дела спасения. И

аскетическая и мирская деятельность в деле спасения оказываются абсолютно равными. «Крестьянин, благочестиво исполняющий свой тяжелый труд более угоден богу, чем самый прославленный монах – аскет, подвиги которого продиктованы эгоистическим расчетом»⁶, пишет Лютер. Итак, любая мирская деятельность, с условием, что она выполняется хорошо, объявляется протестантизмом пригодной для спасения настолько, насколько были пригодны для этого аскетические подвиги средневекового монашества. Таким образом, лютеранство (хотя наиболее кальвинизм) не только обостряет напряжение между религиозным постулатом и миром, но и как бы «дает отрицанию мира внутримирской поворот: хочешь спастись – работай, не покладая рук над покорением посюстороннего мира во славу потустороннего».⁷ Отныне даже само слово «профессия» приобретает иное звучание, оно понимается одновременно и как «призвание» — следствие «призыва» служить богу определенным, внутримирским, профессиональным образом.

Итак, протестант представлял себя не иначе как в качестве «орудия» бога, он действовал в этом низшем мире, преобразуя его во славу бога, рассматривая свой труд как призвание и предназначение. Его земная деятельность не могла рассматриваться им в качестве цены его избрания и ни в коей мере не приближала его к этой цели, ведь о том, избран ли человек для спасения или отвержен, согласно учению Ж. Кальвина, бог решил заранее, не только до рождения конкретного человека, но даже до сотворения мира.

Религиозное обесценивание мира вызывает непреодолимую потребность кальвиниста трудиться, рассматривая свою профессиональную деятельность по аналогии с тем, как монах рассматривал свое аскетическое, «богоугодное делание», в котором многочасовые молитвы совершались на фоне многодневных постов. Труд одновременно и возвышается протестантизмом как основная и в то же время всеобщая форма деятельности «во имя бога», взятого во всей его абсолютности и универсальности, и сопрягается с внутренним стремлением каждого верующего постичь свою посмертную судьбу, проникнуть в тайну своего «спасения».

Если труд и нельзя было рассматривать в качестве платы за посмертное спасение, то его можно было использовать как средство познания, дающее, по крайней мере, возможность ответить на вопрос: предопределены вы к спасению или нет? А для этого человеку достаточно было предположить, согласно М. Веберу, что бог благоволил земным делам, совершаемым во славу его, что обеспечивает их успешность. Поскольку же трудно допустить, чтобы он благоволил делам нечестивца, еще до рождения отвергнутого от спасительного пути, постольку остается верить, что успешность мирских дел протестанта является свидетельством его избранности.

Итак, хотя земные дела верующих протестантов и не воспринимались ими как реальное основание посмертного спасения, однако они давали возможность познания того, предназначен ли тот или другой из них к этому спасению или не предназначен. Если земные дела верующего идут хорошо, значит, исходя из этого, можно предположить, что бог предназначил к спасению преуспевающего в делах человека. Земные, профессиональные дела представляются, таким образом, как своего рода средство, если не купить блаженство, то хотя бы избавиться от страха не достичь блаженства.

И если в аспекте чисто логическом для последовательно мыслящего протестанта и не предполагалось никакого потустороннего воздаяния за посюсторонние труды, то в аспекте психологическом он все-таки получал за них определенную компенсацию. Дело в том, что его ужас перед греховностью «падшего мира» был столь велик и стремление к обретению избавления от него настолько непреодолимо, что он, по мнению М. Вебера, был готов довольствоваться любым средством избавиться от страха не оказаться спасенным⁸.

Таким образом, лютеранская догматика с идеей равенства всех людей перед богом и оправдания только верой и кальвинистская, с идеей предопределения, создает предпосылки для формирования нового взгляда на труд и собственность.

ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Гуревич А.Я. Категории средневековой культуры. - М.: Искусство. - 1987. - С. 148.
- ² См. подробнее: Гуревич А.Я. Категории средневековой культуры. - М.: Искусство. - 1987. - С. 255 - 260.
- ³ Гуревич А.Я. Категории средневековой культуры. - М.: Искусство. - 1987. - С. 268.
- ⁴ См. подробнее: Лапицкий М.И. Воспитание трудовой нравственности // Американский характер: Очерки культуры США. - М.: Наука. - 1991. - С. 5- 28.
- ⁵ Гайденок П.П. Давыдов Ю.Н. История и рациональность. - М.: Политиздат - 1991. - С. 251.
- ⁶ Соловьев Э. Ю. Прошлое толкует нас. Очерки из истории философии и культуры. - М.: Политиздат - 1991. - С.117.
- ⁷ Гайденок П.П. Давыдов Ю.Н. История и рациональность: социология М. Вебера и веберовский ренессанс. - М.: Политиздат. - 1991. - С. 253.
- ⁸ Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. // Избранные сочинения. - М.: Наука. - 1991. - С. 148.

КОСТИНА Наталья Петровна, аспирантка кафедры «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства» Омского государственного технического университета.

Н. В. ВОРОБЬЕВА

Омский государственный
университет

УДК 281.9

ДУХОВНЫЙ АСПЕКТ РЕФОРМЫ БОГОСЛУЖЕБНОГО ПЕНИЯ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ В СЕРЕДИНЕ XVII СТОЛЕТИЯ

В СТАТЬЕ АНАЛИЗИРУЕТСЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТНЫХ УСТАНОВОК ПО ОТНОШЕНИЮ К ТРУДУ И СОБСТВЕННОСТИ В РАМКАХ СРЕДНЕВЕКОВОЙ КУЛЬТУРЫ И КУЛЬТУРЫ НОВОГО ВРЕМЕНИ. ПРИНЦИПЫ ВСЕОБЩЕГО РАВЕНСТВА И ОПРАВДАНИЯ ТОЛЬКО ВЕРОЙ, ФОРМУЛИРУЕМЫЕ ЛЮТЕРАНСТВОМ И ИДЕЯ ПРЕДПОДЕЛЕНИЯ, КАК ВЫВОД КАЛЬВИНИСТСКОЙ ТЕОДИЦЕИ СОЗДАЮТ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К ТРУДУ И СОБСТВЕННОСТИ.

В последние годы интерес к проблеме художественного своеобразия средневековой церковной русской музыки ощутимо возрос, что связано с состоянием гуманитарной науки, не столько в изучении древнерусского певческого искусства, но, прежде всего, в смежных, пограничных отраслях знания – эстетике средневековья, поэтике византийской и древнерусской литературы, изучение специфики иконописи¹. Реформа духовной музыки XVII века менее всего изучалась именно историками, историческая судьба музыкальной реформы настолько нетипична для начинаний патриарха Никона (1648-1652 гг.), что нуждается в специальном исследовании.

В XVII столетии народная культура отошла от имманентного восприятия христианства; переходя от языческого мимоза к собственно трансцендентному, «самочинно творимому новому сознанию»² и миру. С точки зрения носителей средневековой культуры категория «время» была парадигмальна для определения культуры. Время порождает движение, течение, ход, следовательно, и историю. Явления и события имели время и место быть – случались изменения и переходы, развитие культур и их упадок. Время было нечто данное свыше, вечность же воспринималась статичной, невесомой, а если и движимой, то во всех направлениях сразу. Соотношение вектора того или иного исторического события (ориентация на время или вечность) позволяет проследить судьбу явлений. Известно, что средневековая культура была устремлена вверх, вертикальна. С точки зрения средневекового человека, времени как такового не существовало, оно было иллюзорно – как всего лишь иллюстрация Вечного. Для такого человека время становилось возможностью соотнести самого себя с Христом и моделировать собственную жизнь. Для людей время – это цикл работ, череда сменяющих друг друга весны, зимы, лета; дня, утра, ночи. Непосредственно каждый конкретный временной промежуток функциональной нагрузки не нес. Земное временно, преходяще, только в горнем можно найти уверенность и покой, в конечном счете, реализоваться.

Идеал святости вызвал к необходимости жертвенности. В мучениях человек утончал свою оболочку. Открывались все рецепторы, человек не только погружался во внутренний мир мечтаний и фантазий, он становился более чувствительным к духовному, параллельному. Чем ближе находился человек к реальному миру, тем меньше были его претензии к этому миру. Средневековый человек, шедший сразу во все стороны, невесомый и свободный тогда, когда он воспринимал реальный мир как проявление мира ирреального, чувствовал и действовал неадекватно реальным обстоятельствам. Культура же, построенная на началах, при которых восприятие заменило мышление, а вечность – время, была обречена, в конечном счете, на преждевременную гибель. В средневековой культуре, по общему мнению, чувственный пласт языческого мироощущения соединился с экзальтированной духовностью.

Важнейшими составляющими частями средневековой

христианской культуры являются поклонение – совершенно нормальное отношение разумного творения к своему Творцу и обожение. Последнее есть основная концепция богословия святости. Причем, можно выделить две составляющие обожения: личную и социальную. Личное, то есть Боговоплощение Христа дало возможность человеку через благодать стать причастным Богу, возвыситься к нему. Святой человек, с точки зрения средневекового христианина – явное чудо Божие, «образ Бога воплощенный»³. Это возвышение требовало некоторых условий: во-первых, оно предлагало не только принятие энергий, мистических импульсов, но и полную отдачу святым человеком самого себя в жертву, в том числе отдавалось и тело, и разум, и моральный комфорт. Во-вторых, это возвышение человека к Богу понималось как искусство выражения себя перед Богом. Подвижничеству не учились через книги. Подобно искусству молитвы, ему учились, применяя его. В-третьих, должно было наличествовать с точки зрения христиан искусство «контакта глаз» – пристальный взгляд на Бога, что требовало затрат времени и энергии.

Таким образом, в понимании христианских богословов Божий святой человек обращал и влек социум в вечный свет Бога. На этом этапе вступала в силу вторая сторона – коллективное обожение, иначе именуемая соборностью. Под соборностью обычно подразумевалось коллективное преображение и житнетворчество. Соборное поведение в большей степени ориентировалось на движение сердца, чем на интеллект. Нам близок взгляд современного исследователя В.Г. Щукина, который видит в соборности форму сращенного бытия и мышления⁴. Таким образом, в соборном преображении стало возможным совместное творчество. Бог в представлении средневековых христиан давал личностям духовные дары для общего сложения, образования в Церковь, то есть через них соединял людей, чтобы, таким образом, дарование – *charisma* смогло бы находиться во всем, что наставляет Церковь⁵. Связь людей друг с другом становилась более крепкой, что и создавало идеальные условия для творчества.

Духовный дар можно было использовать открыто и скрыто. Открытое использование происходило тогда, когда харизматик руководил другими христианами в понимании полученного им Откровения. Скрытое – когда человек отказывался от своего социального «Я» наиболее радикальным способом и превращался в юродивого, пророка, духовидца. На всем протяжении истории мистики, провидцы (в экстазе или без него) выполняли функцию обличения неустойчивости общества или времени и возвещения воли Бога. Пророки, столпники, юродивые, старцы, духовные христиане – все они соединяли аскезу, неуемную жажду мистического переживания и через свой нравственный подвиг вели к спасению всех. «Божии люди» – пророчествовавшие, обличавшие, собирали вокруг себя толпы почитателей и последователей и выступали как противоядие «секуляризованным тенденциям в социальной жизни»⁶.

Струя «ненормальности» (скоморох, дурак, юродивый, святой, странный) в конечном счете, сохранилась как убогость. То, что в XVII в. стало пониматься как средство сохранения социума от хаоса. Конкретным же способом этого сохранения стало пение. Пение, звуки соединяли человека с Вечностью. Они представляли собой общение с существами из других миров, что и формировало по средневековым понятиям действительность. Пение обеспечивало вневременную вспышку соединения должного с горним. Те, кто видели и слышали эти импульсы, часто считались людьми со слабой психикой. Дело в том, что, сравнивая свое пусть кратковременное, но пребывание в ином мире, всё остальное воспринималось преходящим и ненастоящим.

Таким образом, к середине XVII в. церковное пение начало восприниматься верующими как единый, целостный знак и одновременно как целостная семиотическая система⁷. В поисках исходных форм музицирования логично обратиться к фольклору. Коллективное общение как генетически исходный тип музицирования подтверждает то предположение, что исходным способом музыкального мышления было многоголосие, монодически воспроизводящее созданные коллективные формы звучания⁸. Таким образом, музыка оказывалась средством установления коммуникации между миром людей и сакральным миром духов, служа метафорой речи, замаскированной речью в тех случаях, когда прямое обращение было необходимо, но опасно. Такой коллективный способ посылка к Богу определял специфику и других форм музицирования, когда сам коллектив мог расслаиваться (антисфонное пение). При всем этом, присутствие Бога, которому адресовалось пение – немаловажный фактор для формирования коммуникативного акта. Именно Богу на особом, для Него созданном языке, человек сообщал обо всех значительных событиях своей жизни, духовно и эмоционально обозначая их. Таким образом, язык музыки становился постоянно живущей и активизирующейся в процессе музицирования эмоциональной памятью человека и культуры. Язык музыки – действительно непревзойденный способ достижения эмоциональной монолитности коллектива и способ, развивающий и закрепляющий память каждого о душевных реакциях.

XVII век уже различал светское и духовное, стилистическое и языковое. Различие между светскими и духовными жанрами постепенно терялось. Жанр – это коммуникативный аспект языка, язык же – это семантический аспект жанра. Поэтому представленная нами постановка вопроса лежит в плоскости проблем музыкального содержания, невербализуемого, как лежащий вне слова мир, означенный музыкой, но не менее реальный, чем мир, означенный словом.

Вместе с принятием христианства на Русь из Византии был перенесен обряд богослужения со всеми составляющими его элементами, среди которых одно из важнейших мест занимало храмовое пение на канонические тексты. Литургическая поэзия ярко и художественно отражала основы христианского вероучения. Наличие строгих канонов, согласно которым создавались тексты песнопений, подчеркивали то особое значение, которое придавалось слову в богослужении. Древнерусская система богослужебного пения – явление синтетическое и синкретическое. Существование изменяемых (попевки) и неизменяемых (гласы), гласовых и внегласовых песнопений в богослужебном пении образовывало комбинацию кругообразного и прямолинейного движения, имитирующего аналогичное движение, лежащее в основе небесного «ангельского» пения. На этом соответствии структур земного и небесного пения и базировалась в средние века иконность богослужебного пения. Современный исследователь В.И. Мартынов⁹ рассматривает ритмику церковных песнопений как «поющее богословие». Для славословия Бога Православная Церковь выбрала живой человеческий голос как

звуковой орган человеческой души, естественно с ней связанный. Одним из основных аргументов послужило то, что вокальная музыка – натуральная, а инструментальная – искусственная. В знак своего посвящения и послушания церковному уставу церковный певец в средние века принимал постриг. Таким образом, канонический певец был не просто грамотным и голосистым певцом, а облагодатствованным клириком, сведущим в Священном Писании, «певцом разумным»¹⁰. Прихожане не могли ни давать певцам указаний в области Устава, ни делать заказов на исполнение песнопений по собственному желанию и произволу, так как 23 правило Карфагенского Вселенского Собора гласило: «Певцы народу неподвластны».

На протяжении веков шел сложный процесс взаимовлияния народной песни и церковного византийского песнопения. Процесс «обрусения», переосмысления и вникновения в византийские мелодии привел к тому, что в знаменных унисонных мелодиях появились интонации и обороты народной песни. Богослужебный распев не мог быть создан никаким постановлением церковной власти. Его не мог сочинить композитор, даже самый гениальный – распев являлся мелодическим языком богослужения. Мелодия знаменного распева была богословствовавшая, отражавшая душу и сознание русского народа. Главным законом осмогласия считалась не мелодия, а текст, отраженный в ней, как в зеркале. Песнопение представляло собой единство повествования и молитвы¹¹. Внимание к Слову раскрывалось в подчиненной роли напева, строение которого в большей степени отражало особенности литературного текста. Такие элементы языковой системы, как интонация, ударность, соотношение долгих и кратких слогов непосредственным образом нашли свое отражение в музыкальном языке. Речитативность, плавное движение в небольшом диапазоне, редкое применение скачков стали основой для формирования музыкальных моделей – попевок, лиц, фит-, с помощью которых распевался текст во время церковной службы.

Начало формирования попевок восходит ко времени становления осмогласия. Попевка – это завершенное музыкальное построение, возникшее в результате распева поэтической строки или ее части, образовывавшей синтагму, то есть несколько слов, объединенных смысловым единством. Принцип интонирования в литургическом чтении нашел свое отражение в попевке (речитация на одном уровне в начале, повышение к кульминации и более мелодичное и распевное понижение к концу). Особенности текста: количество слогов в строке, соотношение ударных и безударных, определяли конкретный выбор тех или иных попевок. Попевка – это мелодическая основа осмогласия. Без попевок немислима система осмогласия, а, следовательно, и знаменный распев.

Остановимся подробнее на таком виде попевок, как «аненайки». Они представляли собой приставки к тексту священных песнопений в нотных безлинейных книгах знаменного и демественного распева. Ранее появление их в рукописях объясняется тем, что первые певцы русской церкви были греками, и что русские певцы, сделавшись самостоятельными деятелями, во многом подражали им. Безлинейная знаменная семиография – сложный механизм, в котором мелодия Святого Духа нашла себе действительно достойное графическое выражение. Литургические реформы XVII в., в результате которых появились новые песнопения, были направлены преимущественно на усовершенствование литературной редакции. В нотных линейных рукописях XVIII в. нет подобных приставок, но в 50-х – 70-х гг. XVII в. приставки употреблялись. «Аненайки» находились в разных песнопениях и исполнялись певцами наравне с прочим текстом священных песнопений. В 1667 г. 27 июня, по случаю победы у Севска, в Московском соборном храме Успения Пресвятой Богородицы по окончании литургии певчие дьяки пели государю царю большое многолетие с «аненайками». Употребление «аненайк» в

тексте священных песнопений, а равно и исполнение их при богослужении не считалось противным благочестию и основывалось на предписании церковного устава. В так называемых больших уставах (1610–1614 гг.) на всенощной службе в предначинательном 103-м псалме на всенощном бдении в «Благослави, душа моя, Господа» после слов: «Слава Ти, Господи! Всяческая исполнятся благодати...» - предписывалось петь: «слава ти господи анененаани створившему вся... обновиши лице земли с нененаики... и ныне и присно и вовеки веком аминь с нененаики же». По объяснениям старообрядческого епископа Арсения, слово «анененаани» произошло от греческого «ненас», что означало «юный, молодой, бодрый, мощный» (качества, которые поклонявшийся человек приписывал Господу Христу и Богородице)¹².

Попевками распевался текст в традиции знаменного распева. В то же время в древнейший период возникли более свободные музыкальные построения для распева отдельных слов текста - лица и фиты - пространные вокализы, мелодии которых долгое время (до конца XVI в.) не записывались, существуя в устной традиции. В разводах фит выразительность достигалась за счет использования тех же приемов риторики, живой речевой интонации, что и в попевках. В фитном пении опорой, логическим ударением становились чаще всего самые высокие, длительные и ударные звуки, звуковое пространство, между которыми заполнялось опеванием строк. Разные типы ритмического движения и ладовая переменность вместе с развитым мелодическим движением делали фиту особо ярким средством музыкальной выразительности. Именно поэтому фиты чаще звучали в торжественных, праздничных песнопениях.

Лица представляли собой более простые вокализы. По степени распевности они занимали промежуточное положение между попевками и фитами. Важнейшим признаком композиционного мышления эпохи XVII века был принцип вариантности. Наглядным его проявлением может служить строение попевок, лиц, фит, которые имели изменяемую и неизменяемую части: «доступку» и «ядро» в попевке, «приступ» и «ядро» и «конечный оборот» в фите и лице¹³. Это позволяло гибко варьировать использование одной и той же попевки для разных текстовых структур, приспособляя музыкальную модель к литературной. Вариантность коснулась также и неизменяемой части попевки - ее «ядра» - в связи с применением одной и той же попевки в разных гласах.

Лица и фиты - только эпизодические украшения мелодии, по значению подобные григорианским юбиляциям. Как и попевки, фиты и лица подчинялись системе осмогласия, но более свободно, так как многие из них использовались не в одном, а в нескольких гласах. Например, фита «хабува» - во втором и пятом, фита «обычна» - в первом, втором, четвертом, пятом и седьмом гласах. Постепенно в процессе исторического развития происходило накопление интонационного фонда попевок, лиц и фит и осмысление их роли в музыкальной форме¹⁴. Разнообразие попевок, лиц и фит, вариантность этих моделей с их своеобразной метрической и ладовой системой создавало неповторимый и всегда узнаваемый облик песнопений знаменного распева. Протоиерей В.М. Металлов¹⁵ насчитывал до 270 попевок, 121 лицо и 79 фит.

Проблемы литургических песнопений и, в частности, церковного осмогласия затрагивались в работах ученых 70-х - 80-х гг. XIX в. - А.А. Друкта, Ю.А. Мельгунова и Ю.К. Арнольда¹⁶. Они объясняли осмогласие универсальностью византийской системы, построенной с учетом закономерностей, установленной еще в античной Греции. Утверждалось, что знаменные мелодии «совершенно и во всем сходны с устройством древнего византийского церковного пения»¹⁷, что знаменный распев «в построении своих основных мелодий строго следует законам византийской музыки, основанной на древнеэллинском искусстве»¹⁸.

Расхождения между мелодикой и теорией осмогласия объяснялось авторами этого направления тем, что «в нотировании мелодий знаменного распева допущены некоторые отклонения от установленной теорией нормы, подлежащие исправлению»¹⁹. Признание возможности таких переходов противоречит пониманию октоиха как цикла для пения на каждой из восьми недель с особым гласом. Иную точку зрения высказал В.М. Металлов²⁰, который видел сущность русского гласа в совокупности характерных для него попевок и в различии приемов изложения одних и тех же попевок в разных гласах. Такая позиция представляется убедительной, так как попевки не всегда заканчиваются на одной и той же ступени. Знаменные мелодии в этом отношении приближаются к русской народной песне, где перемещение опорности с одной ступени на другую составляет один из приемов развития мотивов и где часто отсутствует ощущение единства лада. Старообрядцы сохранили систему осмогласия: «Обычное исполнение, постоянно слышимое в храмах, зиждется у нас на вековых привычках»²¹, - писал известный знаток знаменного распева, музыковед конца 90-х гг. XIX в. С.В. Смоленский.

Изменения в системе богослужебного пения в 50-е - 70-е гг. XVII в. были связаны с введением в церковную практику пятилинейных нот и партесного пения. Для прихожан-немузыкантов указание размера в церковном напеве исчерпывало всю наглядность и простоту этой системы. Но для исполнителей только эти ноты представлялись недостаточными. Знаменное письмо давало более простые внешние указания (хотя в них были и ритмика, и логика построения напева, соотношения его частей и оттенков). Знаменный распев записывался крюковой нотацией, которая, кроме обозначения голосовых движений по ритму и относительной высоте и длительности звуков, еще очень точно выражала и наглядно показывала внутренние основания построений напева, отдельные «попевки», периоды мелодий и даже своеобразные оттенки исполнения. Были отличия и в способе исполнения, и в семиографическо-музыкальном смысле. Принятие русскими певцами пятилинейной нотации вместо крюковой, прежде всего, подорвало внутреннюю связь в знаменном изложении напева с текстом, что видоизменило церковное пение. Несимметричность русских напевов, кажущаяся как бы первобытной формой изложения музыкальных мыслей, на самом деле была строго образцовым сложением самых трудных и запутанных ритмов, приводимых в очень удобных для певца предложениях. Знание этих ритмов и сочетаний могло быть достигнуто только умением петь по крюкам, так как направленность и сила ритмических ударений, взаимная зависимость построения частей напева указывалась крюками вполне отчетливо.

Художественно-певческих грамматик, которые бы руководили действиями певца, в эпоху средневековья не было. Из этого можно сделать вывод о том, что напев брался непосредственно из текста. Художником, в таком случае выступал сам церковный народ, консервативно-постоянный в глубине почитания и хранения основных положений богослужебного искусства, но живущий потребностью к непрерывному творчеству. Аналогичное положение художественной свободы и прогресса проходило красной нитью в любом виде церковного искусства - в орнаменте, в costume, в колокольном звоне. Свободно сочинявшиеся подголоски являлись присоединением к основному голосу еще нескольких, совершенно самостоятельных по мелодии исполняемых одновременно с первым и образующим с ним сочетания. Церковный хор пел одностольно до тех пор, пока все участвующие не чувствовали, что напев пошел твердо и только после такого художественного ощущения и только у опытных певцов, умевших «играть песни»²², по выражению регента хора Синодального училища 1907-1911 гг. П.В. Цветкова, появлялись подголоски. И как только певцы чувствовали вновь нетвердость в мелодии основного напева, или в его рит-

мике, - подголоски тотчас исчезали. Основой обучения такому роду пения было так называемое пение «на подобен», когда на один и тот же напев распевались разные тексты, также ярко демонстрировал принцип вариантности музыкального мышления, как и создание новых музыкальных редакций песнопений, в которых при сохранении большей части попевок, лиц и фит и интонационного рисунка напева заменялись отдельными из них.

Главнейшей особенностью раннего русского церковного многоголосия являлось то, что это многоголосие возникло на почве обработки одноголосных церковных мелодий и, главным образом, мелодий основного распева – на основе сочетания этих мелодий с сопровождающими их полифоническими голосами. Стиль строчного многоголосия достиг своего полного развития к XVI в. Строчное двухголосие строилось преимущественно на секундах и квартках. Мы можем высказать предположение о вероятном заимствовании приема отходов от основной мелодии при двухголосном исполнении церковных песнопений из практики, применявшейся при многоголосном исполнении русских народных песен в процессе образования подголосков к их основному напеву. Произведения строчного трехголосия, в которых верхний голос носит название «верха», средний – «пути» и нижний – «низа», начинались или унисоном всех голосов, или же сольным запевом нижнего голоса, то есть и здесь очевидно проступает влияние народного песенного многоголосия²³.

Национальное своеобразие многоголосия, высокая степень развития, достигнутого на русской почве вне каких-либо посторонних влияний, очевидны. На этом развитие строчного многоголосия закончилось, уступив место развитию другого вида русского письменного многоголосия, возникшего на основе знаменного многоголосия. Соединив высокую византийскую литургию с системой, вышедшей из недр фольклора, русское православное поклонение к концу XVII столетия превратилось в высоко-профессиональное искусство с ярко художественными развитыми формами. В русской знаменной монодии сконцентрировались черты средневекового мышления: канонизированная система попевок, строгая унисонность, в результате на Руси в середине XVII в. возникла уникальная ситуация непосредственного столкновения средневекового типа мышления с барочным.

Противопоставление нотолинейной - крюковой нотации явилось столкновением принципиально разных концепций слышания и фиксации музыкального процесса. На Руси становление новых идей и нового стиля происходило внутри церковной культуры и воспринималось как прививка инородного, противостоящего исконно русскому, освященному древним обычаем. Таким образом, дилемма: умереть или петь партесные песнопения часто имела трагический исход. На Западе подобное сложно представить, вопрос: что лучше – оперный речитатив или полифонический мотет? – просто не мог стоять.

Значение оппозиции крюки-ноты далеко перерастает рамки чисто палеографической проблематики. За этими понятиями стояли разные концепции творчества, противоположное отношение к национальной традиции. Нотолинейное письмо – это своеобразное «эсперанто», а крюковое – родной язык. Певческое искусство воспринималось в средние века как таинство, цеховой принцип сохранения тайны в среде посвященных, идея избранничества. Этому противопоставлялся открытый свет разума, явным примером стало то, что в руководствах и азбуках XVII в. чувствуется дух нового времени – это заметно в стремлении раскрыть тайны певческого искусства, описать и систематизировать его принципы.

Итак, изменение большого количества элементов и символов богослужения для средневекового сознания являлось искажением всего сакрального смысла богослужения. А если утверждалась равнозначность новых символов старыми, то уникальность возрождения челове-

ка во Христе практически отрицалась. Подрывались принципы средневекового мышления и утверждались новые – с научным подходом и к священным текстам, и к культуре, и к самой вере в Христа. Это и стало шагом к секуляризации («обмирщению») культуры внутри ее религиозной субкультуры, через сближение с культурой западноевропейской, уже двумя веками раньше вступившей на этот путь.

ЛИТЕРАТУРА

¹Аверинцев С. С. Поэтика ранневизантийской литературы. М., 1997. Бычков В.В. Русская средневековая эстетика XI- XVII веков. М., 1992. Вагнер Г. К. Канон и стиль в древнерусском искусстве. М., 1987. Лихачев Д.С. Историческая поэтика русской литературы. Смех как мировоззрение. СПб., 1999.

²Кантор А.М. Опыт изучения социально-исторического сознания средневековья. О кодах восприятия и мышления. Стили мышления и поведения в истории мировой культуры. М., 1990. С. 132.

³Вениамин митр. (Федченков). Божии люди. М., 1991. С. 20.

⁴Щукин В.Г. Христианский Восток и топика русской культуры // Вопросы философии. 1995. №4. С. 55.

⁵Theological Dictionary of the New Testament. Wm. B. Eerdmans Publishing Company, 1992. P.1306.

⁶Живов В.М. Святость. Краткий словарь агнографических терминов. М., 1994. С. 83.

⁷Бонфельд М.Ш. Музыка: язык или речь? // Музыкальная коммуникация. Вып. 8. СПб., 1996. С. 8-15.

⁸См. подробнее: Медушевский В. Музыкальное мышление и логос жизни // Музыкальное мышление: сущность, категории, аспекты исследования. Киев, 1989. С. 19.

⁹Мартынов В.И. Пение, игра и молитва в русской богослужебной системе. М. 1997. С. 155.

¹⁰«Ибо Бог - Царь всей земли, пойте Ему разумно» (Пс.46,8).

¹¹См. подробнее: Панченко Ф.В. Об одном из принципов организации песнопений знаменного распева (на примере стихир из службы Новгородской Иконы Богородицы «Знамение») // Источниковедческое изучение памятников письменной культуры. Поэтика древнерусского певческого искусства. СПб., 1992. С. 45-57.

¹²Поспелов Е. Ненаяйки // Церковное пение. 1909. № 4-5.

¹³Бражников М.В. Лица и фиты Знаменного распева: Исследования. Л., 1984.

¹⁴См. подробнее: Металлов В.(свящ.). Осмогласие знаменного распева. Опыт руководства к изучению осмогласия знаменного распева по гласовым попевкам. М., 1900.

¹⁵Металлов В. (протоиерей). Очерк истории православного церковного пения в России. Свято-Троицкая Сергиева Лавра, 1995. С. 40-41.

¹⁶Друкт А. А. К истории изучения ладовой организации русских народных песен. Минск, 1989. Мельгунов Ю.А. О гармонии и ритме русских песен. М., 1963. Арнольд Ю.К. Теория древнерусского церковного и народного пения на основании автентических трактатов и акустического анализа. М., 1881. Он же. Гармонизация древнерусского церковного пения по эллинской и византийской теории и акустическому анализу. М., 1886.

¹⁷Арнольд Ю.К. Теория древнерусского церковного и народного пения. М., 1880. С. 54.

¹⁸Мельгунов Ю.А. О гармонии и ритме русских песен. М., 1963. С. 87-88.

¹⁹Друкт А. А. К истории изучения ладовой организации русских народных песен. Минск, 1989. С. 203.

²⁰Металлов В. (свящ.). Осмогласие знаменного распева. Опыт руководства к изучению осмогласия знаменного распева по гласовым попевкам. М., 1900.

²¹Смоленский С. Об указаниях оттенков исполнения и об указаниях музыкально-певческих форм церковных

песнопений в крюковом письме // Церковное пение. 1909. №3.

²² Цветков П.В. Краткий исторический очерк церковного пения // Братское Слово. 1910. № 8.

²³ Нотные расшифровки см. подробнее: Beljaev V. Early Russian Polyphony // Studia Memoriae Bartok Sacra.

Budapest. Aedes Academiae Scientiarum Hungaricae, 1956. С.307-336.

ВОРОБЬЕВА Наталия Владимировна, аспирантка кафедры дореволюционной отечественной истории Омского государственного университета.

В. К. ФЕДОРОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 321.1

МАТЕРИЯ, РАЗУМ, БОГ

РАССМОТРЕНЫ СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ МАТЕРИЕЙ И РАЗУМОМ - С ОДНОЙ СТОРОНЫ, И РАЗУМОМ И АНТРОПНЫМ ПРИНЦИПОМ - С ДРУГОЙ. ПРЕДЛОЖЕНА ГИПОТЕЗА КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ ЭТИХ КАТЕГОРИЙ И ОБСУЖДЕНЫ НЕКОТОРЫЕ СЛЕДСТВИЯ, ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ ПРИНЯТОЙ ГИПОТЕЗЫ.

1. Материя и Разум

Эволюцию Материи и Разума Вселенной нельзя понять и воссоздать с помощью одной теоретической модели. Чтобы описать их эволюцию необходимо применять две или более теоретические модели. То одна из них, то другая будет более подходящей при некоторых условиях.

Эволюция Вселенной с момента ее возникновения и в дальнейшем на любом этапе ее развития связана с нарушением устойчивости. Везде можно выявить неустойчивость как имманентный фактор и движущее начало. Неустойчивость является источником неопределенности и порождает как неопределенность поведения, так и неопределенность отображения и самоотображения. Неустойчивость в благоприятных для ее развития условиях может расти как снежный ком, порождая новые и новые области неопределенности.

С другой стороны, неустойчивость является средством адаптации к изменяющимся условиям существования Вселенной. Взаимодействие подсистем Вселенной является дезорганизующим, организующим и переформирующим факторами. Упорядоченность и хаос в эволюции Вселенной не противостоят, а дополняют друг друга. И как следствие – на это указано в [1] – Разум (Сознание) и Материя являются также дополняющими друг друга категориями и на определенном этапе развития Вселенной начинает проявляться то свойство Материи, которое оформилось как Разум.

Разум идентифицируется с разумом человечества поскольку современная наука не располагает данными о существовании иных Разумных Существ. Все основные свойства наблюдаемой Вселенной, в том числе и такие, как формирование стабильных космических систем (галактики, звездные системы, планеты) являются необходимыми и достаточными условиями для возникновения и развития жизни вплоть до высших разумных форм. Анализ основных свойств Вселенной привел к формулировке слабого и сильного Антропного принципа в космологии. Формулировка слабого Антропного принципа: Вселенная такова, какова она есть для того, чтобы на определенном этапе ее развития могло появиться мыслящее существо. Формулировка сильного Антропного принципа: Вселенная в целом и Разум в частности отождествляются с следствием реализации «замысла» некой надприродной причиной - Творцом.

Иными словами, как слабый, так и сильный Антропный принцип указывает на то, что для правильного анализа состояния наблюдаемой Вселенной недостаточно знать только фундаментальные физические законы; принципиально важно учитывать существование самого наблюдателя.

Формулировка Антропного принципа с диалектической точки зрения вполне естественная. Классическая космология полностью исключила наблюдателя из вырабатываемых ею понятий и принципов. Так, например, возникли представления о бесконечной и однородной Вселенной. Неклассическая космология, связанная с открытием расширения Вселенной, реликтового излучения, разделяет идею активного наблюдателя и Антропный принцип представляет конкретную форму реализации активного наблюдателя [2, 3].

Итак, в Антропном принципе четко выражена идея о том, что вся наша Вселенная приспособлена для существования Разума. Вселенную можно сравнить с засеянным полем, в каждой точке которого созданы необходимые предпосылки для возникновения и развития Разума. Разум всегда находится в принципиальном неравновесном состоянии с окружающей Материей.

Эволюция Материи носит характер консервации энергии во все более сложных материально-энергетических структурах. Ядерная и атомная формы существования Материи представляют собой такие структуры, созданные при возникновении Вселенной; они устойчивы и не разрушаются при любых превращениях Материи, генетически были заложены в «зародыше» Вселенной, а затем однозначно обеспечили и обусловили развитие Вселенной. Возникновение Разума также генетически заложено в «зародыше» Вселенной.

Посредством Разума делается возможным преобразование и выделение все большей части «законсервированной» энергии, которая без Разума могла сколь угодно долго оставаться «косной», «мертвой». Сущность Бытия (Эволюции) Вселенной есть ее энергопреобразование. Предел лавинообразного нарастания энергопреобразования Мира (планеты → звездные системы → Галактики → Вселенная) отсутствует; в идеале такая тенденция имеет конечной точкой энергопреобразование Вселенной, то есть создание новой структуры Вселенной из заканчивающей свое развитие Вселенной современного цикла и переход Вселенной из одного цикла в другой цикл развития. Разум есть средство или орудие диалектического самопреобразования и самоорганизации Вселенной с момента начала своего развития.

Изложенная концепция взаимодействия Материи и Разума не укладывается в теорию возникновения Вселенной, известной как теория «Большого Взрыва и расширения Вселенной», где главным атрибутом является абсолютный хаос начального состояния. Главный недостаток этой теории заключается в том, что она не может в принципе объяснить наличие вращения всех объектов, спиральную структуру подавляющего числа Галактик, долгосрочное нарушение второго закона термодинамики во всем объеме Вселенной, когда хаотичное состояние переходит

в упорядоченное, причем появляются структуры одного и того же типа.

Кроме того, следует подчеркнуть, что в рамках теории «Большого Взрыва» даже не предпринималось попытки указать механизм формирования сингулярного состояния Вселенной и указать те причины, которые повлекли «Большой Взрыв» сингулярного состояния Вселенной.

Гипотеза автора заключается в том, что начало творения Вселенной произошло при распаде вращающегося Большого Нейтронного Тела (БНТ). Последовательный Распад вращающегося БНТ и его осколков удовлетворительно объясняют процесс расширения Вселенной, ядерную и атомную структуру вещества, зарядовую симметрию, отсутствие антивещества, вращение объектов (звезды, планеты) и систем (звездные системы, Галактики), возникновение спиральных, именно спиральных, структур Галактик, второй закон термодинамики (переход от более упорядоченного состояния к менее упорядоченному состоянию).

Ключевые фазы и энергетические характеристики распада БНТ, когда часть нейтронов превращается в протоны, электроны, нейтрино, когда из осколков распада совместно возникают ядра водорода и ядра более тяжелых элементов, а затем и атомы, когда при истечении вещества в дискретные моменты времени образуются спиральные рукава будущих Галактик и т.д., в этой статье не рассматриваются.

Не исключено, что следствия теории «Большого Взрыва» и следствия теории «Распада Большого Нейтронного Тела», начиная с некоторого временного этапа развития Вселенной, будут совпадать. Например, наличие реликтового излучения может следовать как из одной теоретической модели, так и из другой.

Механизм формирования БНТ и его распад («зародыш» Вселенной) предусмотрен Разумом предшествующего цикла развития Вселенной. Разум человечества должен подготовить последующий цикл развития Вселенной. Теперь пришел черед Разуму человечества конструировать Бытие Мира, включая тот будущий «зародыш» будущего Разума, который примет эстафету от Разума человечества. Залогом этого служит антропный принцип развития Вселенной. Разум современного цикла развития Вселенной может заложить иные принципы, отличные от существующих в «зародыше» Новой Вселенной и Нового Разума.

2. Разум и Бог

Действительность бесконечна и неисчерпаема в познании ее устройства и причинно-следственных связей. Отражение этой бесконечной перспективы имеет своим завершением всеобъясняющую Первопричину - Бога. Бог есть завершение и конечная точка идеальной абстракции, противопоставляемой человеческим сознанием реальной конкретности Бытия. Наличие идеи Бога необходимо обусловлено тем, что в действительности, в реальности Бог не существует [4, 5].

Однако современная Вселенная (Материя) имеет начало во времени, и современный Разум также имеет начало во времени. В рамках принятой гипотезы механизм творения изложен в первой части: Разум предшествующего цикла развития Вселенной сотворил Вселенную современного цикла и передал эстафету современному Разуму. И только в этом смысле для Разума человечества Богом является Разум предшествующего цикла развития Вселенной, а современный Разум станет в будущем Богом для Разума последующего цикла развития Вселенной. Вот поэтому можно заключить, что Бог есть, потому что Бога нет; Бога нет, потому что Бог есть.

Современная религиозная парадигма включает постулат о том, что Бог познается Человеком через Человека (пророк, пастор, священник и т.д.) Отсюда следует, что Бог существует в религиозном представлении постольку, по-

скольку существует Человек. Знание (Наука), полученная Разумом человечества, и Вера в Бога есть диалектическая пара. Сущность Веры – в дополнении Знания его отрицанием. Сущность Знания – в дополнении Веры ее отрицанием. Отсюда следует вывод: неверующих людей нет, есть люди, полагающие себя неверующими, но и верующих людей нет, есть люди, полагающие себя верующими. И естественное состояние людей - становится то в ряд верующих, то в ряд неверующих.

Религиозная мораль – идеал поведения человека, справедливость – идеал общественных отношений. Идеал поведения человека и идеал общественных отношений противоположны реальности. Само наличие идеалов обусловлено тем, что реальность Человека не устраивает. Человек с реальностью неуравновешен. Здесь проявляется неустойчивость психического состояния Человека, а неустойчивость, как уже неоднократно указано, ведет к необходимости к развитию. Человек обязан находиться в неравновесном психическом состоянии по отношению к реальности Бытия для своего развития от детства к старости и самосовершенствования. Идеалы служат источником психического развития Человека и человечества в целом.

Разум, абстрактное мышление резко расширяет сферу источников ощущений – эмоции возникают опосредованно через искусство, науку, средства массовой информации и т. д. – и вследствие этого резко расширяется сфера энергопреобразования Мира. Энергозатраты мыслительных процессов ничтожны, а энергопреобразовательные следствия их огромны. Иначе говоря, Разум есть вечный двигатель второго рода, посредством которого оформится окончание современного цикла развития Вселенной и одновременно будет положено начало следующего цикла ее развития. Затратив минимальные усилия в соответствии с принципом наименьшего действия, Природа получит максимальный результат.

Силу, сотворившую Мир, можно назвать Богом, Мировой Энергией, Абсолютной идеей, Природой. Суть не в названии, а суть в том, что Человечество есть порождение этой силы, ее орудие, ее часть. В жестокой борьбе за существование как вида с другими видами животного мира планеты Человечество как создание Бога уяснило в начале своего пути, что есть Бог. Идея о существовании Творца вначале примитивная, затем все более и более абстрактная, возвысила Человечество над остальным миром. С идеей Бога возникает Закон Поведения и Мораль. Стадо двуногих существ трансформировалось в Разумное Человечество.

Разум на планете может иметь внеземное происхождение, Разум может существовать в иных Галактиках, человечество может оказаться побочной ветвью развития Разума, но это ничего в принципиальном плане не меняет. Не человечество, так другие Разумные существа в иных звездных системах развиваются и идут к тому же результату. Разум будет существовать и развиваться, пока не достигнет Главной Цели и не получит Главный Результат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федоров В.К. Хаос и неопределенность в нелинейных системах. Омский научный вестник. Вып. 3, июнь 1998, с. 12.
2. Чернавский Д.С. Проблема происхождения жизни и мышления с точки зрения современной физики. УФН, т. 170, №2, 2000, с. 68.
3. Гвишвили Г.В. Есть ли у естествознания альтернатива Богу? Вопросы философии. 1995, №2, с. 37.
4. Веллер М. Все о жизни. С-Пб., Нева, 1999, 748 с.
5. Кант И. Критика чистого разума. Симферополь, «Реноме», 1999, 461 с.

Автор приносит благодарность О.Н. Степановой за обсуждение и полезные замечания, которые улучшили содержание статьи.

ФЕДОРОВ Владимир Кузьмич, доктор технических наук, профессор кафедры теоретической и общей электротехники Омского государственного технического университета.

К. С. ПАТРОНОВ

Сибирская автомобильно-дорожная академия

УДК 316.3:51-77

НРАВСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ ОБЩЕСТВА: КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА

В ДАННОЙ СТАТЬЕ ПРИВОДИТСЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПИСАНИЕ ПОНЯТИЯ "НРАВСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ ОБЩЕСТВА" И РАССЧИТЫВАЕТСЯ УРОВЕНЬ НРАВСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ ДЛЯ РЯДА СУБЪЕКТОВ РФ И РОССИИ В ЦЕЛОМ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ.

В июне 2001 года патриарх Московский и Всея Руси Алексей II заявил, что нравственное здоровье русского народа с каждым годом ухудшается и необходимо принять меры для преодоления негативных тенденций. В выступлении Алексей II обозначил такой термин, как "Нравственное здоровье общества" (НЗО). Встал вопрос о формализации этого термина для проведения исследований по оценке состояния общественных образований и прогнозирования их развития.

Понятие НЗО включает в себя большое количество процессов и явлений, происходящих в обществе. Чтобы количественно оценить значение этого показателя, требуется специальный математический аппарат и соответствующие статистические данные.

Для расчета уровня НЗО России выбрано 40 показателей (табл.1), именно такой статистической информацией обладает сегодня Госкомстат России. Все 40 показателей в той или иной мере формируют нравственный облик нашего общества (преступность, культура, заболевания алкоголизмом и прочие).

Для количественного определения НЗО в субъектах РФ статистические данные представлены в меньшей степени. Для оценки НЗО в регионах взято восемь параметров (табл.2)

В основу метода построения интегрального показателя "уровень НЗО" положен известный в статистике индексный метод объединения разномерных показателей. На его основе формируется интегральная характеристика, охватывающая все рассматриваемые показатели. По значениям каждого из показателей формируются балльные оценки, характеризующие различные аспекты нравственного здоровья. Подавляющее число отобранных показателей имеет однозначную, позитивную и негативную интерпретацию, то есть более высокое числовое значение показателя свидетельствует о качественном приращении (в лучшую или худшую сторону) характеристики уровня НЗО.

Показателям, имеющим негативное значение (число всех зарегистрированных преступлений), даются отрицательные баллы (-), показателям, имеющим положительное значение (число посещений театров) - положительные баллы (+). Далее строится шкала диапазонов реальных значений по каждому из показателей. Диапазоны определяются исходя из минимальных и максимальных значений данного показателя.

Диапазоны разбиваются на 10 равных интервалов, где каждый интервал соответствует определенному количеству баллов, равному номеру интервала (от 1-го до 10-го). Сумма балльных оценок по всем показателям, выведенная в соответствии с 10-балльной градуировочной шкалой, и составляет индекс "уровня НЗО".

$$НЗО = \sum_{i=1}^N b_i * M_i$$

где: i - номер показателя;

N - число показателей;

b_i - весовое значение каждого показателя;

M_i - балльная оценка, соответствующая значению i -го показателя.

Существует оригинальный метод нахождения весовых коэффициентов b_i в уравнениях составных шкально-балльных индексов. Идея метода состоит в констатации корреляционной связи между признаками: одно произошедшее явление влечет за собой другое. Поэтому матрица коэффициентов корреляции R_{ij} между всеми показателями НЗО в основном имеет не нулевые коэффициенты. Коэффициенты b_i находятся по формуле:

$$b_i = \frac{\sum_{j=1}^N R_{ij}}{\sum_{j=1}^N R_{jj}}$$

Понять смысл определения этих коэффициентов несложно: сумма по столбцу R_{ij} в числителе - это степень общего взаимовлияния одного показателя НЗО на все остальные, общая сумма R_{jj} в знаменателе необходима для нормирования коэффициентов b_i ($b_i \in 0, 1$). При таком определении коэффициентов b_i - диапазон значений НЗО варьируется в пределах от $+N$ до $-N$.

Расчет уровня НЗО для субъектов РФ по указанной выше методике дал следующие результаты (рис.1).

На графике четко видны отличия по уровню НЗО у разных субъектов РФ. Также изображена кривая уровня НЗО в целом для России (расчет по 8 критериям).

На следующем графике изображена динамика изменения НЗО России, рассчитанная по 40 критериям (рис.2)

В результате проделанной работы получен количественный показатель нравственного здоровья общества, отражающий все социальные сферы общественной жизни людей и заменяющий собой множество разнородной информации по общественным процессам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Регионы России: стат. сборник. в 2 т. Т. 1/ Госкомстат России. - М., 1999 - 532 с.
2. Регионы России: стат. сборник. в 2 т. Т. 2/ Госкомстат России. - М., 1999 - 861 с.
3. Российский статистический ежегодник: стат. сборник / Госкомстат России - М., 2000 г. - 642 с.
4. Социальная статистика России: стат. сборник / Госкомстат России - М., 2000 г. - 482 с.

Таблица 1
Показатели, принятые для описания НЗО

№ п/п	Показатели
1	Потребление мясных продуктов (кг/чел · год)
2	Потребление молочных продуктов (кг/чел · год)
3	Число посещений театров (на 1000 чел)
4	Число посещений музеев (на 1000 чел)
5	Всего зарегистрированных преступлений (на 1000 чел)
6	Число убийств и покушение на убийство (на 1000 чел)
7	Число изнасилований и покушений на изнасилование (на 1000 чел)
8	Число грабежей (на 1000 чел)
9	Число разбойных нападений (на 1000 чел)
10	Число краж (на 1000 чел)
11	Число мошенничеств (на 1000 чел)
12	Число преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков (на 1000 чел)
13	Число хулиганств (на 1000 чел)
14	Число преступлений, совершенных несовершеннолетними и при их соучастии (на 1000 чел)
15	Число преступлений, совершенных лицами, ранее совершавшими преступления (на 1000 чел)
16	Число преступлений, совершенных в группе (на 1000 чел)
17	... из них в организованной группе (на 1000 чел)
18	Число преступлений, совершенных в состоянии алкогольного опьянения (на 1000 чел)
19	Число преступлений, совершенных мужчинами (на 1000 чел)
20	Число преступлений, совершенных женщинами (на 1000 чел)
21	Число преступлений, совершенных в возрасте 14-15 лет (на 1000 чел)
22	Число преступлений, совершенных в возрасте 16-17 лет (на 1000 чел)
23	Число преступлений, совершенных в возрасте 18-24 лет (на 1000 чел)
24	Число преступлений, совершенных в возрасте 25-29 лет (на 1000 чел)
25	Число преступлений, совершенных в возрасте 30 и старше (на 1000 чел)
26	Количество лиц без постоянного источника дохода и жительства (на 1000 чел)
27	Алкоголизм и алкогольные психозы: количество зарегистрированных (на 1000 чел)
28	Наркомания: число зарегистрированных (на 1000 чел)
29	Токсикомания: число зарегистрированных (на 1000 чел)
30	Количество психических заболеваний (на 1000 чел)
31	Количество суицидов (на 1000 чел)
32	Заболееваемость сифилисом: число впервые обратившихся (на 1000 чел)
33	Заболееваемость гонореей: число впервые обратившихся (на 1000 чел)
34	Число больных сифилисом, не прошедших лечение (на 1000 чел)
35	Число больных гонореей, не прошедших лечение (на 1000 чел)
36	Число женщин, умерших от алкоголя (на 1000 чел)
37	Процент курящих женщин в возрасте до 55 лет
38	Процент курящих женщин в возрасте до 30 лет
39	Количество студентов государственных Вузов (на 1000 чел)
40	Количество профессорско-преподавательского персонала Вузов (на 1000 чел)

Таблица 2
Показатели для оценки НЗО в регионах РФ

№ п/п	Показатели
1	Всего зарегистрированных преступлений (на 1000 чел)
2	Число убийств и покушений на убийство (на 1000 чел)
3	Число посещений театров (на 1000 чел)
4	Число посещений музеев (на 1000 чел)
5	Потребление мясных продуктов (кг/чел · год)
6	Потребление молочных продуктов (кг/чел · год)
7	Количество безработных (на 1000 чел)
8	Число преступлений, совершенных малолетними (на 1000 чел)

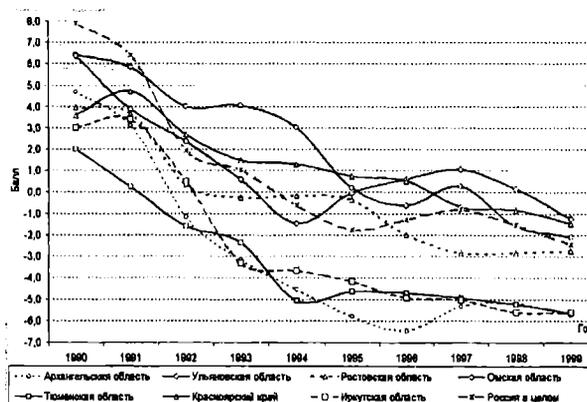


Рис.1. Иллюстрация изменения НЗО для ряда субъектов РФ в период перестройки.

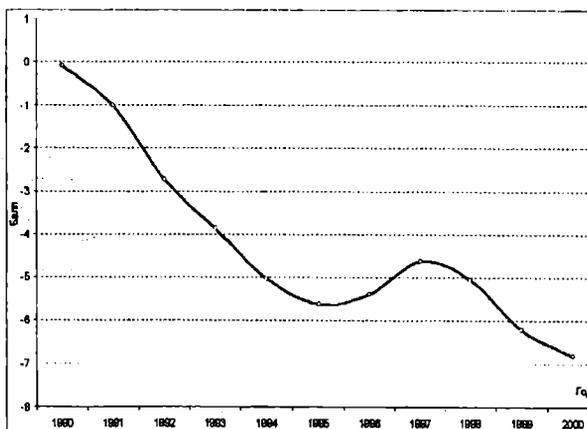


Рис.2. Нравственное здоровье общества России.

ПАТРОНОВ Константин Сергеевич, инженер-программист вычислительного центра Сибирской автомобильно-дорожной академии.

ЭКОЛОГИЯ

А. А. СОЛОВЬЁВ

Омский танковый инженерный институт

УДК 502 (282.256.16)

ИРТЫШ ПРОСИТ ЗАЩИТЫ

В СТАТЬЕ ПОДНИМАЕТСЯ ОСТРАЯ ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ РЕКИ ИРТЫША И ВСЕГО ОБЪ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА.

Река Иртыш, обладая площадью водосбора более 1,5 млн. кв. км, протекает по территории трех независимых государств – Китайской Народной Республики, Республики Казахстан и Российской Федерации. Причем из общей протяженности Иртыша более 4 тыс. км его длина в пределах Китая составляет около 500 км. Однако количество осадков в горной части водосбора Иртыша велико, и потому здесь формируется приблизительно третья часть годового стока реки – порядка 8-10 куб. км/год. КНР для освоения ряда засушливых районов своей территории планируют построить 250-километровый канал для переброски части стока Черного Иртыша через 90-километровый канал в озеро Улюнгур, из которого трубопроводами длиной 250 км вода будет поступать в город Карамай. Первоначальный забор воды из Иртыша при этом должен составить 1 куб. км/год и в перспективе достигнуть 4 куб. км/год и более.

В пределах Республики Казахстан на Иртыше расположены 2 крупных водохранилища: Бухтарминское – объемом 53 куб. км и Шульбинское – 2,4 куб. км. Ниже Шульбинской ГЭС до г. Омска Иртыш притоков не имеет. Водные ресурсы Иртыша в пределах г. Омска оцениваются в 27-28 млн. куб. км/год. На Иртыш приходится 98% всего объема водозабора города. Всего из реки на питьевую и техническую воду в пределах города забирается около 280 млн. куб. м/год или около 1% годового стока реки.

Таким образом, среднеголетние расходы Иртыша достаточны для удовлетворения прогнозируемых объемов водопотребления. Однако гарантированные расходы воды в реке существенно зависят от режима работы водохранилищ в Республике Казахстан. Их эксплуатация в энергетическом режиме, когда расходы зимних пропуском составляют 750-800 куб. м./сек вместо утвержденных «Временными правилами использования водных ресурсов Верхне-Иртышского каскада водохранилищ» 400-450 куб. м./с, могут привести к сработке водохранилищ и к снижению летних расходов в створе Омска до 300 куб. м./сек (при среднегодовом расходе 880 куб. м./сек). В связи с проектами

отбора части стока реки в Китае это может привести к проблемам осуществления судоходства по реке (необходимый минимум – 550 куб. м./сек).

Новой и серьезной экологической угрозой для Иртыша стала возможность загрязнения реки ртутью.

С 1975 г. по 1993 г в г. Павлодаре на АО «Химпром» (Казахстан) действовало производство хлора и каустической соды электролизным способом с производительностью более 100 тыс. тонн в год. Отличительной особенностью принятой технологии являлось то, что в качестве катода в электролизерах применялась металлическая ртуть. В цехе производства каустической соды использовалось 72 электролизера, в каждом находилось по 2,5 тонны ртути. Технологические потери составляли 1,5 кг ртути на каждую тонну производимой продукции. Прекращение деятельности производства в августе 1993 г. и комплексное обследование территории бывшего АО «Химпром» выявило, что территория завода площадью 90 га загрязнена ртутью. Ее количество на глубине 4 м достигает 10-12 тонн, около 1025 тонн сосредоточено под корпусом цеха электролиза, на глубине до 20 метров.



Цех до взрыва в Павлодаре

Контур загрязнения подземных вод вытянут на северо-запад. На уровне грунтовых вод по периметру цеха сформировался очаг сильносоленых и рассольных образований хлоридного и щелочного составов, содержащих ртуть. Наибольшую акваторию до 25 км² и объем накопленных стоков имеет оз. Былкылдак; его негативное влияние на природную среду заметно в радиусе 5-6 км. Расположение озера в долине р. Иртыш создает реальную угрозу загрязнения ртутью вод реки и грунтовых вод питьевого значения. Направление потоков подземных вод от озера Былкылдак прослеживается в сторону Иртыша.

Постановлением Кабинета министров Республики Казахстан № 7 от 4 января 1994 года «О мерах по улучшению экологической и санитарно-гигиенической обстановки в Павлодарском промышленном регионе (ПО «Химпром»)» Министерству промышленности, Министерству экологии совместно с главой администрации Павлодарской области и ПО «Химпром» было поручено провести комплекс демеркуризационных работ по закрытому производству. Однако источники финансирования этих работ постановлением не определены.

С 1994 по 1997 год на работы по демеркуризации израсходовано 17,3 млн. тенге в действующих ценах, в том числе 6,5 млн. тенге из фонда охраны природы и 10,8 млн. тенге собственных средств предприятия.

Произведена разборка части корпуса № 31, перенесены инженерные коммуникации, выполнены работы по частичному сливу ртути из технологических аппаратов, частичному сбору металлической ртути с пола корпуса № 31. Общее количество собранной ртути составило 100,8 тонны.

В 1997 году экологическая и санитарно-гигиеническая обстановка на «АО Химпром» резко ухудшилась. Почти в 10 раз возросло содержание ртути в воздухе промплощадки, увеличилось содержание ртути в грунтовых водах по направлению к реке Иртыш.

В 1998 году по поручению премьер-министра РК Балкимбаева Н.У. было предусмотрено выделение 200 млн. тенге из республиканского бюджета и 46 млн. тенге из областного. Однако денег было перечислено всего около 40 млн. тенге, что позволило лишь начать строительство противодиффузионной защиты «стена в грунте», демонтировать 35 электролизеров и 35 разлогателей и частично демонтировать цех 31.

В летний период 1999 г. из-за интенсивного испарения ртути и раскрытого корпуса 31 содержание паров ртути в воздухе достигало до 160 ПДК и возникла угроза массированного загрязнения атмосферного воздуха Северной промзоны и селитровой зоны г. Павлодара.

Акким города Чмых Н.И. своим решением объявил чрезвычайную ситуацию. Акким Павлодарской области Жакианов Г.Б. создал областной оперативный штаб по ликвидации ЧС.

В течение 2-х месяцев было полностью демонтировано электролизное отделение корпуса 31. Работ было выполнено на сумму > 100 млн. тенге.

В программу государственных инвестиций Республики Казахстан на 1999...2001 год, утвержденную Постановлением Правительства РК от 15.06.1999 г. № 772 включен кредит «Демеркуризация АО «Химпром». В июле-сентябре 2000 г. пробурена 51 скважина глубиной до 20 м, восстановлено 40 наблюдательных скважин опорной государственной и ведомственной сети.

Иртыш – это главный источник хозяйственно-питьевого водоснабжения не только миллионного города Омска, но и других населенных пунктов Омской области. Прогнозные запасы подземных вод хозяйственно-питьевого водоснабжения даже на кратковременный период, станет катастрофой для населения многих населенных пунктов Омской области. Причем в таких выводах нет гиперболизации ситуации. Скорее, имеется еще и недооценка проблемы. В любом случае, как учит практика, и лучше, и дешевле предусмотреть и предотвратить проблему, чем заниматься ликвидацией чрезвычайных ситуаций.

В г. Омске стараются отслеживать ситуацию с возможным ртутным загрязнением Иртыша и предпринимают определенные меры для усиления контроля водных ресурсов.

Госкомитет РФ по охране окружающей среды провел 30.03.1998 г. комплексное обсуждение на межведомственном совещании представителей министерств и организаций проблемы ртутного загрязнения реки Иртыша и предложил рассмотреть эту проблему на Межправительственной комиссии по сотрудничеству между Республикой Казахстан и РФ.

В 1999 г. 21 и 22 июля проведено командно-штабное учение комиссии по чрезвычайным ситуациям Омской области совместно с Павлодарской областью.

В 2000 г. губернатор Омской области Л.К. Полежаев обратился к Председателю Правительства РФ Касьянову М.М. с просьбой об участии РФ в финансировании работ по демеркуризации очага ртутного загрязнения.

11 апреля 1998 г. подписано двухстороннее соглашение по проблеме ртутного загрязнения в северной пром. зоне г. Павлодар между Россией и Казахстаном. Одной из решаемых задач являлось создание мониторинга качества подземных вод в очаге загрязнения ртутью Павлодарского ОАО «Химпром» и оз. Былкылдак. На основании данного соглашения Комитетом природных ресурсов Омской области было выдано геологическое задание от 17 февраля 2000 г. Омской геологоразведочной экспедиции на ведение работ.

С августа по декабрь 2000 г. пробурена сеть наблюдательных скважин в количестве 24 и 2 разведочных скважин от оз. Былкылдак до р. Иртыш по направлению движения потока подземных вод. При бурении отобраны пробы грунта с зоны аэрации, подошвы водоносного горизонта и кровли водоупора (отобраны 156 проб).

В феврале 2001 г. выполнены экологические работы по отбору проб снега на содержание ртути. Пробурено 58 скважин на акватории оз. Былкылдак для отбора проб донных отложений.

В июне 2001 г. выполнены 3 инспекции наблюдательной сети (декабрь, март, май) с отбором проб воды из режимных скважин на определение содержания ртути.

Особую обеспокоенность вызывает присутствие ртути в скважинах, расположенных в непосредственной близости от р. Иртыша (17-Р – 400 м, 18-р – 1,5 км, 23-р – 1 км) и п. Мичурино.

Как следует из вышеизложенного, Омская область и Республика Казахстан проводят определенную работу по предотвращению загрязнения ртутью р. Иртыша.

Киевской фирмой «Еврохим» был разработан проект «стена в грунте», который заключался в выемке грунта по периметру электролизного цеха из траншеи глубиной 20 м с дальнейшей засыпкой траншеи бентонитовой глиной. Периметр «стены в грунте» оставляет 800 метров.

В настоящее время выполнено около 100 м траншеи. Однако в последнее время специалисты склоняются к возможности полномасштабной переработки грунта в специальных термовакуумных печах, что позволит выделить металлическую ртуть и собрать ее. Такой проект поддерживают французские фирмы, согласные финансировать весь комплекс переработки 12.000 м³ грунта.

Омские специалисты уже в течение 4 лет проводят наблюдения за состоянием ртутной катастрофы в Павлодарской области. В настоящее время ведутся наблюдения по 168 скважинам в районе АО «Химпром» с целью установления скорости перемещения ртути в реку Иртыш. Специалистами подсчитано, что в случае ежегодного поступления ртути в Иртыш у Павлодара в количестве 100 кг в воде Иртыша в Омске будет отмечаться превышение ПДК в 3 раза в течение 25 лет. В этом случае воду нельзя будет использовать в любых водохозяйственных целях.

Загрязнение ртутью донных отложений Иртыша приведет к поступлению токсиканта в планктон и рыбу. Все соединения ртути в результате биологического или абиотического

метилирования могут превращаться в метилртуть, токсичность которой в сотни раз выше, чем у неорганических соединений ртути. Поэтому наиболее опасным представляется поступление ртути в Иртыш.

Наиболее известным примером массового отравления ртутью населения служит случай болезни Миномата. Деграляция экосистемы была отмечена через 5-7 лет после начала загрязнения водоема.

Если в настоящее время ртуть, поступающая в организм жителей Омска с рыбой, находится в допустимом уровне, то через 5-7 лет концентрация ртути увеличится в 30 раз. Моделируя возможный срок развития клинически выраженных случаев заболевания населения, если не принимать природоохранные и медико-профилактические

меры, то через несколько лет ситуация может приобрести чрезвычайный характер и значительно усилить социальную напряженность на территории области.

Таким образом, забор воды из Черного Иртыша в Китае и более 1000 т ртути на берегу Иртыша в Казахстане могут привести к гибели великой сибирской реки и всего Обь-Иртышского бассейна.

Иртыш просит помощи. Давайте сообща поможем ему сегодня, иначе завтра будет поздно.

СОЛОВЬЁВ Анатолий Алексеевич, кандидат физико-математических наук, профессор Омского танкового инженерного института.

**Л. Н. АДЕЕВА
В. Ф. БОРБАТ
Ю. Л. МИХАЙЛОВ**

Омский государственный
университет

УДК 658.567.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДЬСОДЕРЖАЩЕГО ОТРАБОТАННОГО СОРБЕНТА В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕДИ С ЦЕЛЬЮ ЛИКВИДАЦИИ ОТВАЛОВ И УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ОМСКОМ РЕГИОНЕ

В РАБОТЕ ПОКАЗАНА ВОЗМОЖНОСТЬ ПИРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЕДЬСОДЕРЖАЩЕГО ОТРАБОТАННОГО УГОЛЬНОГО СОРБЕНТА В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕДИ. ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДА ПОЗВОЛИТ УСТРАНИТЬ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОМСКОМ РЕГИОНЕ ИОНАМИ МЕДИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОЛУЧИТЬ МЕДЬ НА МЕДЕПЛАВИЛЬНОМ ЗАВОДЕ.

Одной из важнейших проблем современности является колоссальное накопление отходов промышленных производств вследствие хозяйственной деятельности человека. Отходы производства, помимо того что отвлекают из оборота огромные материальные и природные ресурсы, наносят ощутимый ущерб экологическому состоянию региона, в котором они складываются. Зачастую эти отходы могут являться сырьем для других отраслей, но в силу слабого развития межотраслевых связей, отсутствия научного и технико-экономического обоснования подобных решений, координирующей деятельности в этой области, система циркуляции потоков отходов в нашей стране не налажена. В связи с этим, актуальными являются работы по выявлению возможности утилизации имеющихся отходов и разработке способов их использования в качестве вторичного сырья для получения полезного продукта в том числе и на предприятиях других отраслей. В этом направлении кафедрой неорганической химии ОмГУ выполнена работа, в которой рассматривается возможность переработки медьсодержащего сорбента – отхода завода по производству синтетического каучука на медеплавильном комбинате в качестве вторичного сырья для получения меди.

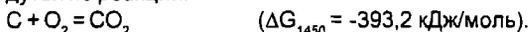
Медьсодержащий угольный адсорбент - активированный уголь АГ-3 является отходом производства заводов синтетического каучука, где он используется для очистки медно-аммиачных растворов от тяжелых олигомеров. Отработанный

адсорбент, содержащий от 9 до 17 % меди, направляется в отвал, где происходит его накопление. Ежегодно завод синтетического каучука сбрасывает 800 тонн медьсодержащего угля. За 30 лет работы предприятия количество сорбента в отвалах достигло 25 тысяч тонн, а содержание в нем меди колоссальной цифры - 3000 тонн.

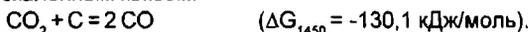
В процессе хранения медь переходит в форму гидроксида, который достаточно легко вымывается из угля паводковыми водами и дождевыми потоками, попадая в бассейн рек Оми и Иртыша и вызывая их загрязнение ионами меди - одними из самых вредных для здоровья человека. Не случайно предельно допустимые концентрации в бассейнах питьевых и рыбоохраных водоемов составляет 0,001 мг/л, а наличие нескольких тысяч тонн меди в непосредственной близости от рек Иртыш и Омь несомненно представляет собой угрозу их загрязнения. Действительно, содержание меди в воде с 1995 по 1995 год возросло более чем в 10 раз, в 1995 году превысило ПДК в реке Иртыш от с. Татарка до с. Черлак в 17-27 раз, а в контролируемых створах г. Омска в 10-14 раз. Загрязнение медью реки Оми превысило ПДК в 11-21 раз. По содержанию меди в реках Оми и Иртыше эти территории могут быть отнесены к зонам экологического бедствия и зонам экологически чрезвычайной ситуации [1]. Такие высокие загрязнения основных водоемов г. Омска медью приводят к загрязнению продуктов питания омичей. Так, проведенные сотрудниками

Омской медицинской Академии исследования показали, что средние концентрации меди в большинстве продуктов питания г. Омска за период с 1980 по 1995 годы возросли в овощах и в картофеле в 2-4 раза, в хлебе и хлебобулочных изделиях в 3-7 раз, в рыбных и мясных продуктах в 4-7 раз и в молочных продуктах в 15-30 раз. Попадание меди в продукты питания, а затем в организм человека приводит к тяжелейшим функциональным расстройствам нервной системы, болезням почек, печени, аллергическим заболеваниям [2]. Переработка медьсодержащего угля и полная ликвидация отвалов позволит резко улучшить экологическую ситуацию в регионе по загрязнению медью.

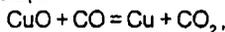
В нашей работе была рассмотрена возможность использования угольного сорбента в качестве вторичного сырья при пирометаллургическом получении меди [3]. В условиях шахтной плавки медь восстанавливается до металлического состояния из руды под действием продукта газификации кокса - оксида углерода. Кокс сгорает за счет кислорода дутья по реакции:



Образующийся углекислый газ восстанавливается раскаленным коксом:



Окисленная медь во всем диапазоне температур от 600 °С до 1400 °С должна восстанавливаться оксидом углерода по реакции



что подтверждается диаграммами зависимости изменения энергии Гиббса для реакций образования оксидов от температуры [4], приведенной на рис. 1. Из диаграммы следует, что восстановление оксида меди оксидом углерода происходит во всем интервале температур от 500 °С до 1500 °С, о чем свидетельствуют более отрицательные значения энергии Гиббса реакции образования оксидов углерода.

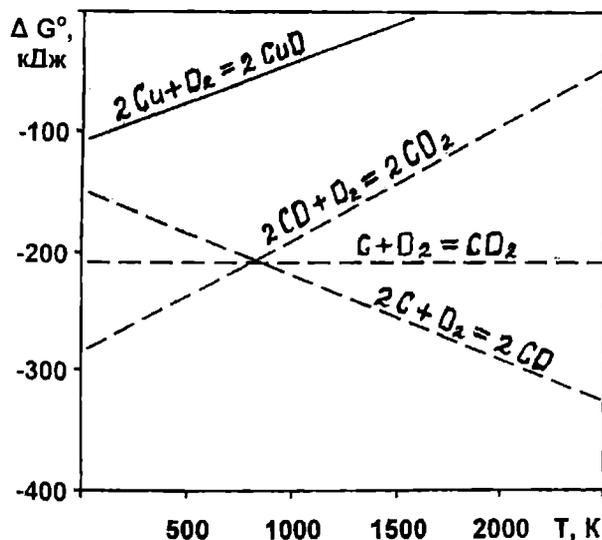


Рис. 1. Зависимость изменения энергии Гиббса для реакции образования оксидов от температуры в расчете на 1 моль атомов кислорода.

Одновременно с первичным сырьем в шахтную печь на переработку может подаваться вторичное сырье для получения меди [5]. Вторичное сырье наряду с рудами является важнейшим источником получения меди и на его долю приходится порядка 60 % всего медьсодержащего сырья. В соответствии с действующим стандартом (ГОСТ 1639-78) к медьсодержащему вторичному сырью относят материалы, в которых содержание меди не менее 3 %. В качестве вторичного сырья для получения меди используют лом цветных металлов, стружки, провода, шлаки, сора, биметалл, окалину, где медь присутствует в металлической или окисленной форме.

В нашей работе была рассмотрена возможность переработки отработанного адсорбента на Кировградском ме-

таллургическом комбинате при подаче его совместно с рудными концентратами, в шахтную печь, в которой медь восстанавливается коксом при температурах порядка 1000-1400 °С.

Использование отработанного угольного сорбента в качестве вторичного металла не повлечет за собой дополнительные затраты на дорогостоящий компонент плавки - кокс, так как сам активированный уголь, частицы которого содержат окисленную медь, в процессе плавки будет выступать в качестве восстановителя, причем в избытке на два порядка по сравнению с требуемым его количеством для восстановления меди.

Помимо решения вопроса о принципиальной возможности переработки отработанного угольного сорбента на медеплавильном комбинате, необходимо было оценить влияние использования этого вторичного сырья на экологическую обстановку на комбинате, а именно, оценить изменения в объеме пылеуноса и газовой выделении в процессе выплавки меди. Углеводороды, которые находятся на сорбенте, вследствие его использования в технологическом процессе на заводе СК, будут подвергаться деструкции на углерод и водород, а затем полностью сгорать с образованием CO, CO₂ и H₂O при рабочих температурах шахтной печи [3] и сжигание угольного медьсодержащего адсорбента с целью получения меди не приведет к ухудшению экологической обстановки на медеплавильном комбинате.

В лабораторных условиях были проведены опыты по изучению возможности выделения меди из угольного сорбента при высоких температурах.

Навеску сорбента массой 10,0 г помещали в тигель, затем нагревали в муфельной печи до заданной температуры и выдерживали в течение полчаса. После охлаждения реакционной смеси ее обрабатывали разбавленной (1:5) серной кислотой для перевода в раствор невосстановленной меди. Оставшийся осадок отделяли фильтрованием и из осадка восстановленную медь растворяли концентрированной серной кислотой. Содержание меди в растворе определяли иодометрическим способом [6]. В работе использовался отработанный сорбент с содержанием меди 0,15 г/г активированного угля. Данные о восстановлении меди активированным углем приведены в таблице 1.

Таблица 1. Зависимость выхода восстановленной меди от температуры.

Температура, °С	Общее содержание меди, г	Масса восстановленной меди, г	Выход меди, %
800	1,50	0,62	41,3±1,6
900	1,50	1,11	74,2±1,2
1000	1,50	1,46	91,7±1,0
1100	1,50	1,48	99,4±0,4

Из таблицы следует, что при температуре 1100 °С восстанавливается 99 % меди. Было отмечено, что при 800-900 °С медь образуется в виде порошка, при 1000 °С - в виде пористого комка, а образование королька меди наблюдается при 1100 °С. Таким образом, прокаливание медьсодержащего угольного адсорбента позволяет извлечь медь с высоким выходом при температурах 1100 °С и выше.

Такой сорбент может быть рекомендован для переработки по схеме, представленной на рис 2. По этой схеме отработанный угольный сорбент загружается в шахтную печь совместно с рудой и рудными концентратами. При регулярных поставках угольного адсорбента его удельный расход составит не более 0,05% от общей загрузки шахтной печи. Для подтверждения возможности такой переработки угольного адсорбента на Кировградском металлургическом комбинате было проведено генеральное опробование, основной задачей которого явилось составление баланса по меди с целью выявления потерь металла в случае подачи в шахтную плавку отработанного медьсодержащего угольного сорбента. Для подготовки генерального опробования

комбината была проделана большая подготовительная работа: оборудованы дополнительные взвешивающие устройства на всех переделах металлургического цеха и цеха подготовки шихты, смонтированы тензометрические вагонеточные весы, весы на мостовых кранах и транспортные весы для взвешивания угля, разработаны методики отбора проб угольного адсорбента, таких материалов как сора, шлаков, грубой пыли из циклонов конверторов и шахтных печей.

Генеральное опробование длилось 30 суток, было отобрано 1500 сменных проб проведено около 7000 элементопределений. Медь определялась атомно-абсорбционным методом [6] в лабораториях Кировградского медеплавильного комбината и института "Гидроцветмет" (г. Новосибирск). Результаты генерального опробования показаны на рисунке 3.

При генеральном опробовании было установлено, что при выплавке меди из руды с добавлением в шихту угольного медьсодержащего сорбента - отхода завода синтетического каучука извлечение меди в черновую медь оста-

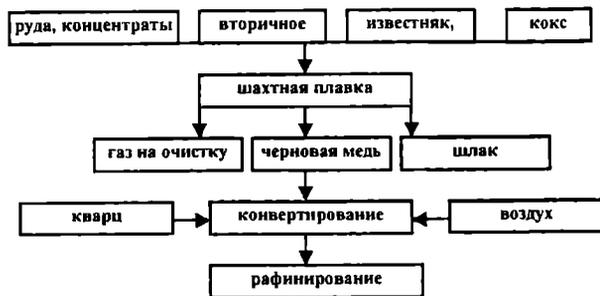


Рис. 2. Схема переработки отработанного угольного сорбента пирометаллургическим способом.

ется на прежнем уровне - более 96 %. Переход меди в шлак и унос с пылью остается также в установленных пределах. Ухудшения экологической обстановки, то есть увеличения пылеуноса и появления дополнительных газовых выбросов не наблюдалось. В связи этим руковод-

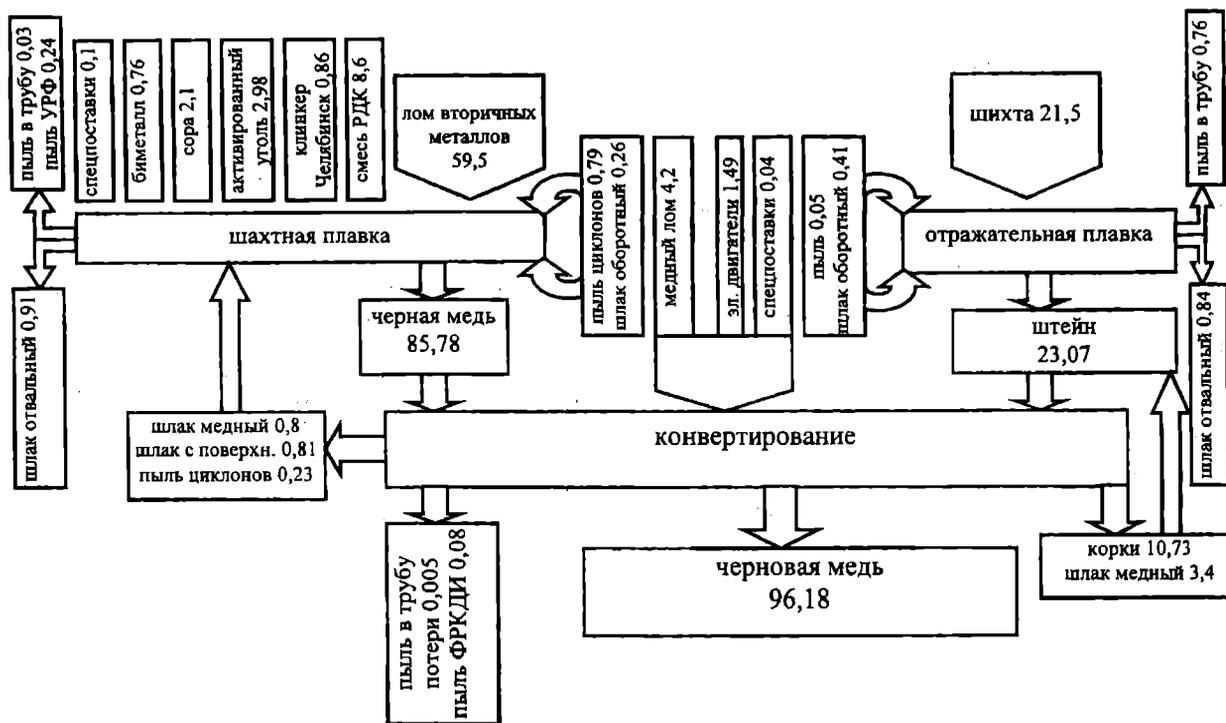


Рис.3. Распределение меди при генеральном опробовании металлургического производства Кировградского медеплавильного комбината.

Таблица 2.

Поставка сырья - отработанного угольного сорбента АГ-3 из г. Омска для ЗАО "Кировградская металлургическая компания"

№ п/п	№ п/вагона	Дата отгрузки	Вес нетто (т)		H ₂ O (%)	Количество меди (т)	
			отправ.	получ.		отправ.	получ.
1	65607616	28.07.98	62,95	61,85	16,0	4,6	5,424
2	67053546	28.07.98	61,95	62,5	16,4	4,16	3,631
3	65096935	21.08.98	60,9	60,8	23,0	4,22	2,839
4	67528547	21.08.98	60,8	61,1	23,0	4,073	2,597
5	66157843	21.08.98	63,0	64,0	22,0	4,816	3,142
6	65597775	07.09.98	62,4	63,4	20,0	3,894	3,633
7	65095143	07.09.98	54,4	55,2	20,0	3,264	3,235
8	65575155	07.09.98	65,05	64,5	20,0	3,695	4,231
9	63550099	21.09.98	69,8	69,85	21,0	3,86	3,821
10	67762328	21.09.98	65,8	66,1	21,0	4,159	3,887
11	65827719	21.09.98	70,05	70,65	19,0	3,972	3,356
12	66425455	28.09.98	61,75	62,45	26,2	3,327	4,247
13	65926479	28.09.98	65,95	66	26,3	3,645	3,512
14	67690388	28.09.98	58,85	58,85	25,1	3,174	3,825

ЛИТЕРАТУРА

ством комбината в 1998 году было принято решение о переработке медьсодержащего сорбента. Начиная с III квартала 1998 года на Кировградский комбинат начаты поставки медьсодержащего угольного адсорбента, который перерабатывался в шахтной печи комбината. Динамика поставки вторичного сырья за третий квартал из г. Омска (ст.Комбинатская) в адрес ЗАО "Кировградская металлургическая компания" представлена в таблице 2.

За III квартал 1998 года на комбинате было получено за счет переработки поставленного вторичного сырья дополнительное 51,38 т. Всего за III и IV кварталы 1998 года на комбинате было переработано 1280 т медьсодержащего сорбента, что в пересчете на медь составило 76 тонн.

Таким образом, разработанная технология пирометаллургической переработки отвального медьсодержащего адсорбента позволяет эффективно удалять соединения меди из Омского региона и вследствие этого устранить поступление меди в бассейны рек Иртыша и Оми от этого вида отходов, а также использовать отработанный сорбент в качестве вторичного сырья для получения меди без ухудшения экологической обстановки на медеплавильном комбинате. Использование результатов работы позволило значительно оздоровить экологическую обстановку в Омском регионе.

1. Состояние окружающей природной среды Омской области в 1999 году. Омск.: Государственный комитет по охране окружающей среды Омской области, 2000. - 60 с.

2. Проблемы экологии и здоровья населения. Омск.: Государственная медицинская академия, 1998. 98 с.

3. В.И. Смирнов, А.А. Шейдлер, И.Ф. Худяков, А.И. Тихонов. Металлургия меди, никеля, кобальта. М.: Металлургия, 1964. - 462 с.

4. А.Н. Вольский, Е.М. Сергиевская. Теория металлургических процессов. М.: Металлургия, 1968. - 532 с.

5. Технология вторичных цветных металлов. Под ред. И.Ф. Худякова. М.: Металлургия, 1981. - 234 с.

6. Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М: Химия, 1984. - 448 с.

АДЕЕВА Людмила Никифоровна, к.т.н., доцент кафедры неорганической химии Омского государственного университета (ОмГУ).

БОРБАТ Владимир Федорович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой неорганической химии ОмГУ.

МИХАЙЛОВ Юрий Леонидович, к.х.н., ассистент кафедры неорганической химии ОмГУ.

АДСОРБЦИОННО-КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ

Институт катализа разработал адсорбционно-каталитический способ очистки, основанный на использовании новых мезопористых углерод-углеродных композиционных материалов типа «Сибунит».

Метод применим для очистки:

1. сточных и флотационных вод химических и металлургических производств от:
 - органических примесей ароматического ряда (бензола, фенола, ксилола, толуола, нитробензола, анилина и др.);
 - растворимых кислородосодержащих органических соединений (производных гликолевых кислот, альдегидов и др.);
 - нитратов;
2. трансформаторных масел от:
 - полихлорбифенилов;
3. почв от:
 - хлорорганических соединений,
 - бензинов, масел и пр.

Преимущества использования углеродных сорбентов

- возможность многократной регенерации сорбента (например, в случае очистки от длинноцепочечных карбоновых кислот);
- высокая адсорбционная емкость;
- химическая стойкость.

Стадия разработки

- Промышленный выпуск углеродных сорбентов типа «Сибунит».
- Технологии очистки опробованы в лабораторном масштабе на реальных стоках производства анилина, цветных и редких металлов и при очистке трансформаторного масла СОВТОЛ-10.

Коммерческие предложения

- Разработка технологий очистки для конкретной среды;
- Поставка сорбента.

«ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА им. Г.К. Борескова» Сибирского отделения Российской академии наук.
630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 5.

Телетайп: 133019 CERJRU. Тел.: (3832) 35-22-69/35-76-85. Факс: (3832) 35-57-66. E-mail: root@catalysis.nsk.su.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

В. Р. ВЕДРУЧЕНКО

Омский государственный
университет путей сообщения

УДК 665.753.4:621.431.72

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА НЕФТЯНЫХ СОРТОВ ТОПЛИВА И ПРИСАДОК К НИМ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОВОЗНЫХ И СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ

НА ОСНОВАНИИ ПРОВЕДЕННОГО АНАЛИЗА И ВЫПОЛНЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ТЕПЛОВОЗНЫХ И СУДОВЫХ ДИЗЕЛЯХ ТОПЛИВА НЕФТЯНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫМИ ВТОРИЧНЫМИ ПРОЦЕССАМИ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ, ОБОБЩЕНЫ И СФОРМУЛИРОВАНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ НИЗКОСОРТНЫХ И ДЕШЕВЫХ СОРТОВ ТОПЛИВА В ДИЗЕЛЯХ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ РАСШИРИТЬ ДИАПАЗОН ГОРЮЧЕГО ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИЛОВЫХ УСТАНОВОК.

При переработке нефтяного сырья различного состава имеющимися технологическими процессами не всегда удается обеспечить требуемые эксплуатационные свойства получаемого дизельного топлива. В ряде случаев достижение норм по отдельным показателям качества связано со значительным уменьшением ресурсов дизельного топлива, экономическими затратами или снижением глубины переработки нефти [1–5].

Накопленный опыт и анализ работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) различных типов и назначения, эксплуатируемых на тяжелых сортах нефтяного топлива, а также результаты опроса специалистов-двигателестроителей свидетельствуют о том, что качество топлива может оказаться причиной ряда неполадок: повышенного образования углеродистых отложений на деталях цилиндро-поршневой группы (ЦПГ) ДВС и в центробежных сепараторах, интенсификации коррозии и последующего прогара выпускных клапанов и их седел, ухудшения процесса сгорания. Могут возникать и такие проблемы, как изнаши-

вание поршневых колец, забивка масляных фильтров, которое тоже имеет место при использовании топлива с ухудшенными показателями качества [1–7].

Установлена определенная связь между отдельными свойствами топлива и типом неполадок в работе ДВС. Так, например, повышенное содержание кокса и асфальтенов в топливе приводит к ухудшению процесса сгорания, интенсивному образованию отложений на поршне, поршневых кольцах и в центробежных сепараторах; повышенное содержание серы и кремния в топливе способствует более интенсивному изнашиванию деталей ЦПГ ДВС. В отдельных случаях использование топлива ухудшенного качества приводит к задиру гильз цилиндров, а прогар выпускных клапанов, как правило, соответствует более значительному содержанию ванадия в топливе [3, 6].

Важнейшей характеристикой процесса сгорания топлива в ДВС является своевременное воспламенение рабочей смеси и дальнейшее ее сгорание с оптимальной скоростью. Ароматические углеводороды в групповом составе

топлива (особенно если их содержание в топливе достаточно велико) способствуют повышенной задержке воспламенения, причем наблюдается хорошая корреляция (коэффициент корреляции 0,99) между содержанием углерода в ароматических углеводородах, плотностью и вязкостью топлива, с одной стороны, и его воспламеняемостью с другой [3,5]. Поэтому очистка топлива перед его подачей в цилиндры двигателя оказывает значительное влияние на уменьшение изнашивания трущихся деталей ДВС. В связи с этим на практике сочетают использование центробежного сепаратора и фильтра [1,6,7].

Большую опасность для деталей топливной аппаратуры представляют частицы катализатора (алюминия, кремния), содержащиеся в топливе каталитического крекинга. Основная масса этих частиц имеет размер 15 – 60 мкм. При помощи центробежного сепаратора можно на 90 – 95 % удалить мелкие частицы катализатора (5 – 25 мкм) из топлива; более крупные частицы удаляются эффективнее фильтрацией топлива.

Сепарация позволяет также удалить воду из топлива. Последнее крайне важно, так как при содержании в топливе большем или равном 1 % воды возникает реальная опасность задира деталей топливного насоса. Для лучшего отделения воды от топлива рекомендуется применять деэмульгаторы. В свою очередь, если размер капелек в эмульсии воды в топливе не превышает 5 мкм, задир плунжера топливного насоса исключается; при размере капелек воды более 10 мкм изнашивание плунжера резко возрастает. По этой причине в случае использования водотопливных эмульсий в систему подачи топлива включают гомогенизатор [1,5].

О влиянии средств очистки топлива на изнашивание деталей ЦПГ дизеля при его работе на различных сортах топлива свидетельствуют следующие данные: если изнашивание на дизельном топливе принять за единицу, то при использовании тяжелого топлива и его центробежной очистке и фильтрации изнашивание возрастает в два раза; при одной лишь фильтрации тяжелого топлива (т.е. если не использовать центробежный сепаратор) изнашивание в шесть раз больше, чем при работе двигателя на дизельном топливе [6–8]. Наиболее распространенные последние влияния показателей качества тяжелых сортов топлива и способы их устранения, рекомендуемые практикой, обобщены нами в табл. 1.

Однако обеспечение высоких требований к отдельным показателям и свойствам топлива принципиально может быть достигнуто только за счет введения в него специальных присадок [1,8,9].

В настоящее время в практике эксплуатации дизелей нашли применение присадки, улучшающие воспламеняемость и низкотемпературные свойства, снижающие дымность отработавших газов, повышающие химическую и термическую стабильность, антикоррозионные и некоторые другие свойства.

Выполненные исследования теоретического направления и опытные данные показали [2,5,6], что использование тяжелого топлива и сырой нефти в тепловозных дизелях зарубежных и отечественных тепловозов лимитируется неудовлетворительной работой прежде всего топливной аппаратуры, детали которой выходят из строя вследствие повышенных отложений продуктов коррозии и смол, засорения фильтров тонкой очистки (ФТО) и плунжеров топливных насосов высокого давления (ТНВД). Наблюдались случаи массового заклинивания игл форсунок и плунжеров ТНВД. Устранить эти явления можно лишь путем предотвращения процессов полимеризации и поддержания асфальтеновых веществ тяжелого топлива и сырой нефти в тонкодисперсном состоянии [1,6].

Это обеспечивается применением многофункциональных присадок к такому топливу. Присадки снижают изнашивание и нагарообразование, улучшают противокоррозионные свойства топлива, предотвращают засорение топлив-

ной аппаратуры (ТА) нерастворимыми продуктами химических превращений и улучшают процесс сгорания.

Требования к многофункциональным присадкам для тяжелого топлива и сырой нефти (в нештатной ситуации) с целью их использования в тепловозных дизелях можно сформулировать таким образом:

- обеспечение диспергирования асфальтосмолистых веществ и стабилизации их для предотвращения выпадения в осадок;
- предотвращение образования коррозии и лаковых пленок на рабочих поверхностях прецизионных пар и клапанов ТА;
- обеспечение возможно более полного сгорания.

В настоящее время нет таких универсальных присадок, которые удовлетворяли бы одновременно всем требованиям. Наиболее эффективными из существующих являются присадки к тяжелому топливу и сырой нефти фирмы «Амероид» марок FOT-D-II и FOT-D-IV, которые представляют собой щелочную смесь органических компонентов, зольных умягчителей и стабилизаторов, полностью растворимых в топливе. Присадку FOT-D-II применяют в двух- и четырехтактных дизелях, где используется топливо с содержанием серы до 1,5 % и до 0,0012 % ванадия. При содержании серы свыше 1,5 % фирма рекомендует применять присадку FOT-D-IV.

В среднеоборотных дизелях при работе на тяжелом топливе и сырой нефти применяют отечественную присадку СП-2 (концентрат нейтральных кислородных соединений сланцевой смолы) при норме расхода 0,02 – 0,03 %. Известны ингибиторы коррозии (МС ДА-11, МНИ-5, АКОР-1 и др.) и защитные масла типа НГ (НГ203А, НГ204У).

Важным свойством присадок НГ является предотвращение коррозии при наличии воды в тяжелом топливе или сырой нефти.

Профилактический осмотр клапанов среднеоборотного дизеля через 6800 ч работы на тяжелом топливе при использовании присадки фирмы «Амероид» показал хорошее состояние их поверхностей, в то время как до применения присадок клапаны заменяли через 2000 – 3000 ч работы [3,10].

Для повышения ЦЧ дизельного топлива, получаемого из нефти нафтенового основания или содержащего низкомолекулярные компоненты каталитического крекинга, могут применяться органические нитраты, нитросоединения, пироксиды, альдегиды, кетоны, а также вещества, содержащие связанные между собой атомы азота и серы. Механизм действия таких присадок заключается в ускорении предпламенных реакций за счет сравнительно легкого распада молекул присадки с относительно невысокой энергией активации (0,15 – 0,19 МДж/моль) по сравнению с энергией разрыва связей С–С и С–Н молекул углеводородов (0,37 – 0,42 МДж/моль).

Свободные радикалы присадки, которые образуются при ее распаде, инициируют воспламенение топлива. За рубежом получили распространение присадки, приведенные в табл. 2.

В нашей стране для повышения ЦЧ прямогонного зимнего и арктического дизельного топлива, получаемого из нефти нафтенового основания, до норм ГОСТ 305-82 используют изопропилнитрат, а также циклогексилнитрат. Эффективность последнего значительно выше. При добавлении к прямогонному топливу 0,5 % (по массе) изопропилнитрата ЦЧ повышается на 5, а при тех же количествах циклогексилнитрата – на 11 единиц.

Вышеуказанные присадки приемлемы для топлива ДТ ПЛФ 0,2 (дизельное топливо с повышенным содержанием легких фракций) и ДТ ПЛФ 0,5, вырабатываемых на Омском НПЗ [3].

Значительное улучшение низкотемпературных свойств дизельного топлива, в том числе топлива ДТ ПЛФ, возможно за счет применения специальных присадок (депрессоров). Этот путь наиболее рационален, перспективен и экономически выгоден.

Последствия влияния тяжелых сортов топлива на работу дизеля и способы их устранения

Показатель качества топлива	Последствия влияния	Способ устранения
Плотность более 990 кг/м ³	Сепарирование воды от топлива близко к критическому, в результате – усиленный износ ЦПГ, топливной аппаратуры, появление в ней задигов, увеличение вероятности проявления неустойчивости	Новые методы сепарирования с добавлением MgSO; обязательное использование clarификатора; гомогенизирование топлива для диспергирования воды
Вязкость более 10 – 15 мм ² /с	При низких температурах – ухудшение распыливания, приводящее к затягиванию сгорания и росту тепловых нагрузок на детали ЦПГ; рост давления и механического напряжения в ТНВД, форсунках и топливоприводах, их повреждение; засорение фильтров	Подогрев топлива, при котором его вязкость должна быть при перекачивании менее 750 мм ² /с, перед двигателем – 10 – 15 мм ² /с
Содержание % (более): серы – 3,5	Низкотемпературная коррозия цилиндров, колец и канавок поршней, штоков клапанов; интенсивное окисление масла в картере и коррозия вкладышей подшипников	Подбор масел с необходимым общим щелочным числом, поддержание температуры поверхностей ЦПГ выше точки росы
кокса – 15	Интенсивное нагарообразование в ЦПГ (абразивный износ), ухудшение продувки и наполнения цилиндров ввиду закоксовывания окон и загрязнения выпускного тракта и газотурбоагрегата (ГТН), дымный выпуск, заедание штоков выпускных клапанов	Улучшение очистки топлива, использование водотопливных эмульсий, повышение температуры воздуха и воды на малых нагрузках, использование присадок к топливу, промывка турбин не реже одного раза в 3 – 4 дня; проверка на свободу перемещения выпускных клапанов
асфальтенов – 10	Замедленное сгорание, дымный выпуск, шламообразование, потеря стабильности и проявление несовместимости видов топлива, как следствие – интенсивное загрязнение фильтров, сепараторов	Изменение фаз топливоподачи и давления впрыскивания, гомогенизирование топлива, повышение температуры наддувочного воздуха на малых нагрузках, применение присадок к топливу
ванадия-натрия (V – более 0,0002)	Высокотемпературная коррозия выпускных клапанов, поршней, ГТН	Интенсивное охлаждение клапанов, промывка топлива при сепарировании для удаления Na, предотвращение попадания в топливо заборной воды, применение присадок к топливу, систематическая промывка компрессоров, воздухоохлаждателей, поддержание температуры выпускных газов по возможности более низкой
золы	Интенсивное изнашивание топливной аппаратуры, цилиндров, поршневых колец	Эффективная очистка топлива путем двукратного сепарирования при производительности 15 – 20 % и максимально возможной температуре подогрева
воды – 0,3	Коррозийный износ плунжерных пар и распылителей, их закалывание и повреждение; затруднения при пуске двигателя	При $\rho_4^{20} < 990$ кг/м ³ сепарацию вести в режиме пурификации, при $\rho_4^{20} < 990$ кг/м ³ использовать гомогенизацию и работать на водотопливной эмульсии
Самовоспламеняемость топлива (низкие цетановое число (ЦЧ), дизельный индекс (ДИ))	Ухудшение пуска, «жесткая» работа и повреждение подшипников	Увеличение температуры топлива и воздуха на малых нагрузках, использование присадок к топливу
Несовместимость	Нестабильность топливных смесей, выражающаяся в шламообразовании, быстром загрязнении фильтров, сепараторов, закоксовывании распылителей, заклинивании прецизионных элементов ТА	Избежание смешивания разных видов топлива, оптимизация состава смеси, ее диспергирование

Таблица 2

Зарубежные присадки для повышения ЦЧ дизельных марок топлива

Содержание	Рекомендуемая концентрация, %	Повышение ЦЧ (в % / ЦЧ исходного топлива)
Смесь октилнитратов	0,05 – 0,20	6,8 / 0,15 / 45
Нитроактилнитраты	0,05 – 0,15	4,3 / 0,10 / 38
Нитраты тетрагидрофуранолов	0,05 – 0,15	5,6 / 0,10 / 46
Смесь этил-, изобутил- и изоамилнитратов	0,10	5,5 / 0,10 / 44

В настоящее время синтезировано значительное количество депрессорных присадок, организовано промышленное производство их различными фирмами. Техничко-экономические расчеты (1990 г.) показали, что дополнительные затраты на выработку зимнего дизтоплива с помощью депрессорных присадок составляли 0,6 – 1,1 руб./т, а методом промышленной карбамидной депарафинизации – 4 – 5 руб./т.

Значительное место среди депрессоров занимают сополимеры этилена с винилацетатом различной молекулярной массы. За рубежом такие сополимеры известны под торговыми названиями: Парадин-20, Парадин-25, ЕСА-5920, ЕСА-5234, РА-2353, АМОКО-543, ОФА-410 и др.

В нашей стране испытаны сополимеры этилена с винилацетатом. Важнейшей характеристикой таких соединений является их молекулярная масса и содержание винилацетатных звеньев. С увеличением молекулярной массы депрессорная активность повышается. Наиболее эффективны сополимеры с молекулярной массой 1400 – 2300. Отечественная депрессорная присадка ВЭС-238 имеет молекулярную массу 2000.

Введение присадки в количестве сотых долей процента снижает температуру застывания топлива на 20 – 30 °С, при этом улучшаются фильтруемость и прокачиваемость топлива.

Доказано, что при добавлении депрессора к топливу размеры образующихся кристаллов уменьшаются до 3 – 5 мкм, максимум – до 8 – 10 мкм. Эти присадки обычно не влияют на температуру помутнения, но понижают температуру застывания и температуру фильтруемости топлива (это основной показатель температурных свойств дизтоплива с присадками). Наиболее известны депрессоры ПДП-4, понижающие температуру помутнения зимнего топлива на 7 – 11 °С. Присадки и депрессор АЗНИИ снижают температуру помутнения соответственно до –20 и –23 °С. Указанные присадки в первом приближении приемлемы для топлива ДТ ПЛФ [3].

К присадкам относятся композиции и соединения, действующие на всех стадиях процесса горения топлива. При этом достигается экономия топлива, снижается нагарообразование в камере сгорания (КС), уменьшаются дымность и токсичность отработавших газов. Такие присадки делят на катализаторы горения и противодымные.

Присадка FOT-D фирмы «Амероид» не только способствует увеличению моторесурса ТА, но и уменьшает износ деталей ЦПГ и нагарообразование в цилиндрах испытуемых дизелей.

При эксплуатации тепловозов в условиях Сибирского региона для газотурбинного топлива (ГТ) и тяжелого марки ДТ при использовании их в тепловозных дизелях (6ЧН31, 8/33, 12ДН23/30, 16ДН23/30 и др.) весьма важным является снижение температуры застывания. Этого можно достичь введением депрессорных присадок. Требуемая температура застывания топлива зависит от концентрации присадки. Так, при концентрации присадки в количестве 0,025 % достигается температура застывания топлива +1 °С, а при концентрации присадки 0,1 % температура застывания составляет –25 °С. АО «Омский НПЗ» в настоящее время закупило и использует большую партию специальной присадки «Додефлю» (Dodiflow 3905) немецкой фирмы «Hochst» для ввода в дизельное топливо марки Л (ГОСТ 305-82) с целью понижения его температуры застывания. Выполненные нами эксперименты показали, что при вводе названной присадки в дизельное топливо марки Л в количестве 0,02 % температура застывания понизилась до –23 °С, а при количестве присадки 0,08 % температура застывания понизилась до –35 °С.

Присадка препятствует росту парафиновых кристаллов, которые появляются при температуре начала помутнения.

В настоящее время на кафедре «Локомотивы» ОмГУПС выполнены комплексные исследования по определению температуры застывания топлива утяжеленного фракци-

онного состава (УФС), дизельного ДТ ПЛФ-0,2, ГТ и ДТ с присадкой при различных ее концентрациях [3,4]. Выполняются испытания названных марок топлива с присадками на тепловозах с разными типами дизелей.

Способ облегчения фракционного состава дизельного марки Л и другого топлива способом смешения прост, но имеет существенный недостаток – требуется понизить температуру конца кипения топлива Л с 360 до 300 – 320 °С (при снижении температуры помутнения и застывания соответственно до –25 и –35 °С), что уменьшает ресурсы дизельного топлива примерно на 25 %.

Таким образом, наиболее рациональный способ улучшения низкотемпературных свойств топлива – введение в него специальных депрессорных присадок, а также использование продуктов, содержащих естественные депрессоры.

Однако, несмотря на небольшой расход рассматриваемых многофункциональных и депрессорных присадок, из-за их дефицитности и высокой стоимости (особенно импортных) в нашей стране они пока не нашли широкого применения в дизелях, хотя весьма эффективны и широко используются за рубежом [1,3,9,10].

Опытные данные наших и других работ по нагарообразованию на разных видах топлива для разных типов дизелей, позволяют утверждать, что:

1) рост нагарообразования подчиняется определенной закономерности, отмеченной и в наших опытах: с течением времени рост нагара замедляется и достигает равновесного состояния [3,5];

2) рационально подобранная опытным путем для конкретного типа двигателя многофункциональная присадка существенно уменьшает количество нагара и улучшает весь процесс топливоиспользования в дизеле: в линиях низкого и высокого давления топлива, процессы сгорания и нагарообразования; выбросы токсичных веществ уменьшаются;

3) использование депрессорных присадок улучшает низкотемпературные свойства утяжеленного, газотурбинного и моторного топлива, облегчает его применение в тепловозных дизелях в холодное время года.

Нагрузочные характеристики среднеоборотного судового дизеля, имеющего КС типа МАН на трех разных топливах и полученные нами на стенде, приведены на рис. 1, а на рис. 2 – нагрузочная характеристика того же дизеля при работе на тяжелом топливе марки ДТ, но с подогревом его перед форсунками до 50 – 55 °С и увеличенным углом опережения впрыска [3,4].

Из сравнения результатов следует, что подогрев тяжелого топлива и перерегулировка топливной аппаратуры позволяют улучшить мощностные и экономические показатели дизеля (часовой и удельный расход топлива), уменьшить температуру отработавших газов. Выполненный ранее [3,4,7] комплексный анализ результатов испытаний как зарубежных тепловозных дизелей различных модификаций, так и отечественных аналогов показал, что тепловозные дизели рассматриваемых выше типоразмеров могут как вынужденная мера эксплуатироваться на тяжелых марках топлива, включая сырую нефть, при условии выполнения комплекса инженерно-технических, конструктивных и организационных мероприятий, главным из которых является разработка проекта стационарного или передвижного пункта топливоподготовки для предварительной очистки, фильтрации, сепарирования и ввода присадок к тяжелому топливу и сырой нефти перед заправкой топливной системы тепловоза [3,7].

Нашими исследованиями установлено, что дополнительными и обязательными условиями являются:

1) оборудование тепловозов топливоподогревателями (если они не были предусмотрены ранее);

2) модернизация линии низкого давления (ЛНД) и линии высокого давления (ЛВД) топлива путем установки дополнительных ФГО и ФТО, приборов контроля и регулирования подачи;

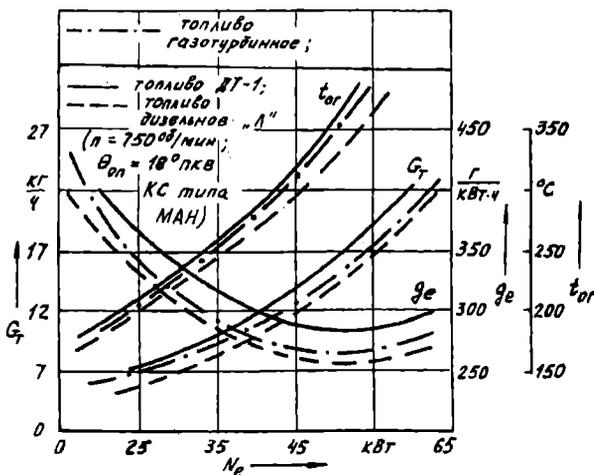


Рис. 1. Нагрузочная характеристика среднего оборотного судового дизеля при работе на трех разных сортах топлива (регулировки по дизельному топливу).

3) разработка проекта двухтопливной системы (в ЛНД), что включает в себя разделение топливного бака на две полости или установку дополнительного бака, подготовленного на пункте сырой нефти, и стандартного дизельного дистиллятного топлива, на котором должен осуществляться пуск, прогрев и остановка дизеля.

Для ряда типоразмеров тепловозных дизелей использование сырой (подготовленной к сжиганию на пункте раздачи) нефти месторождений Западной Сибири может оказаться более эффективным, чем применение тяжелого и остаточного топлива, так как нефть по некоторым рассмотренным ранее физико-химическим характеристикам (содержание легких фракций, содержание серы и др.) может быть сопоставлена с топливом широкого фракционного состава с его преимуществами для дизельного процесса.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы.

1. В последние годы как в нашей стране, так и за рубежом уделяется много внимания расширению ресурсов дизельных топлив. В связи с этим значительно возросло количество исследований, посвященных изучению возможности использования в дизелях нефтяных топлив с утяжеленным фракционным составом и альтернативных топлив (спиртов, топлива из угля и битуминозных сланцев, продуктов газификации твердой биомассы и др.). Исследования в указанном направлении выполняются ряд лет на кафедре «Локомотивы» ОмГУПС и направлены на более широкое применение в тепловозных дизелях нефтяных топлив тяжелого и утяжеленного фракционного состава, топлива ДТ ПЛФ, а также оценивается использование присадок к топливу.

2. Наиболее эффективен комплексный подход к решению данной проблемы. Он включает обеспечение рационального сочетания доступности, качества и стоимости топлива для дизелей, их приспособление к использованию тяжелых нефтяных и альтернативных топлив, применение альтернативных средств очистки топлива перед его подачей в двигатель, подбор моторных масел с учетом качества используемого топлива и присадок.

3. Применительно к нуждам народного хозяйства указанные выше задачи могут решаться путем выполнения

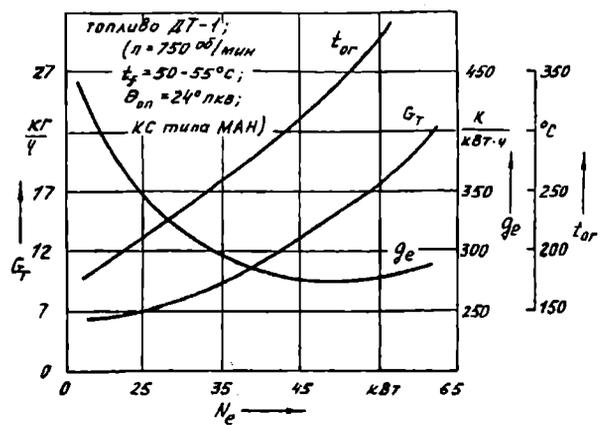


Рис. 2. Нагрузочная характеристика среднего оборотного судового дизеля при работе на тяжелом топливе марки ДТ при оптимальном по экономичности угле опережения впрыска и подогреве топлива перед форсункой.

соответствующей целевой научно-технической программы, которая в связи с этим, по-видимому, подлежит некоторой корректировке прежде всего в части проведения исследований и подбора моторных масел, обеспечивающих работу ДВС на альтернативных топливах и нефтяных топливах с ухудшенными показателями качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулин Е. И., Сомов В. А., Четот И. М. Справочник по горюче-смазочным материалам. Л., Судостроение, 1981. 320 с.
2. Кондрашова Н. К. Судовые топлива из продуктов глубокой переработки нефти // Химия и технология топлив и масел. 1980. № 11. С. 5–9.
3. Ведрученко В. Р., Блюденков П. Я., Овсянников В. В. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости: Учеб. пособие / Омский гос. ун-т путей сообщения. Омск, 1999. 108 с.
4. Ведрученко В. Р. Анализ фракционного состава газотурбинных топлив и использование их в дизелях // Двигателестроение. 1996. № 3-4. С. 45–47.
5. Сомов В. А., Ищук Ю. Г. Судовые многотопливные дизели. Л., Судостроение, 1984. 240 с.
6. Фомин Ю. А., Половинка Э. М., Шестопалов В. И. Применение тяжелых топлив в судовых дизелях. М., Транспорт, 1971. 192 с.
7. Пойда В. А., Хуторянский Н. М. Топливо, смазка и их влияние на работу тепловозных дизелей. М., Всесоюз. заочн. инс. инж. транспорта, 1967. 58 с.
8. Филиппов А. П. Техничко-экономическая эффективность использования тяжелого топлива в транспортных дизелях. М., Транспорт, 1978. 240 с.
9. Данилов А. М. Присадки к топливам // Химия и технология топлив и масел. 1992. № 5. С. 34–40.
10. Виппер А. Б., Абрамов С. А., Балакин В. И. Использование тяжелых нефтяных и альтернативных топлив в дизелях // Двигателестроение. 1984. № 7. С. 32–34.

ВЕДРУЧЕНКО Виктор Родионович, доктор технических наук, профессор кафедры «Теплоэнергетика» Омского государственного университета путей сообщения.

В. Р. ВЕДРУЧЕНКО
В. В. КРАЙНОВ
Д. И. БОНДАРЕВ
М. В. КОКШАРОВ

Омский государственный
университет путей сообщения

УДК 621.182

АГРЕГАТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ТОПЛИВОПОДГОТОВКИ И ТОПЛИВОПОДАЧИ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ КОТЕЛЬНЫХ, РАБОТАЮЩИХ НА ТЯЖЕЛОМ ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

НА ОСНОВАНИИ ВЫПОЛНЕННОГО АНАЛИЗА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ВКЛЮЧАЯ ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ) ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ ВОДОМАЗУТНЫХ ЭМУЛЬСИЙ И ИХ СЖИГАНИЮ В ТОПКАХ ПАРОВЫХ КОТЛОВ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ОБОРУДОВАНИЕ ТОПЛИВОПОДГОТОВКИ И ТОПЛИВОПОДАЧИ АГРЕГАТИРОВАТЬ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ БЛОКИ, ЧТО УДЕШЕВЛЯЕТ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

Надежность и эффективность работы топливной системы котельной установки на жидком топливе определяется правильностью подбора основного ее оборудования: форсунок того или иного типа, подогревателей топлива, фильтров; их техническими характеристиками и размещением (архитектурой). Однако сжигание жидкого топлива (мазута разных марок, тяжелого топлива ДТ, водомазутных эмульсий и др.) осложняется тем, что тяжелое топливо необходимо предварительно нагреть до 80–110 °С, для чего требуется специальный привод насоса с электродвигателем и редуктором, система циркуляции топлива с фильтром и подогревателем. А для снижения эксплуатационных затрат при сокращении численности обслуживающего персонала котельных важное значение имеет агрегатирование вспомогательного оборудования в автоматизированные блоки уже на стадии его постройки на заводах-изготовителях [1–3]. Наиболее часто агрегируется оборудование топливоподдачи и топливоподготовки. В этом случае все основное оборудование в блочном исполнении устанавливается на общую раму и комплектно поставляется заказчику. Блоки окончательной подготовки и подачи топлива комплектуются стандартными, компактными и надежными в работе приборами и унифицированным оборудованием, что и обеспечивает все серийные горелки во всем диапазоне нагрузок топливом с необходимыми рабочими параметрами. На общую раму может быть установлен и эмульсатор той или иной конструкции, в т.ч. эмульсатор ОмГУПС (свид. на полезную модель № 11097) для приготовления водомазутной эмульсии (ВМЭ) [4].

Исследования эффективности сжигания водотопливных эмульсий (ВТЭ) в различных котлах с паровыми, паромеханическими, механическими и ротационными форсунками показали [1–4], что выгорание основных компонентов неполного сгорания (CH_4 , H_2 и CO) происходит в 1,5 раза быстрее благодаря увеличению концентрации активных радикалов O , OH , H в зоне реакции. Кроме того, сокращается общая длина факела, снижается его максимальная температура на 50 °С, уменьшаются образование и выброс токсичных продуктов: оксидов азота на 20–55 %, сажистых частиц на 50–80 %, оксида углерода на 85–99 % и полициклических ароматических углеводородов на 60–90 %. В котлах иногда используются эмульсии с содержанием воды до 10–15 % и более. При этом возможно незначительное повышение КПД котла за счет уменьшения коэффициента избытка воздуха. С увеличением содержания воды до 20 % КПД снижается на 0,6–1,7 % [4–8].

Приготовление эмульсии в составе топливной схемы котельной возможно циклическим или непрерывным

методом. При циклическом методе приготовления эмульсии последняя накапливается в цистерне, откуда при необходимости подается к котлу. Этот метод применяют при эпизодическом использовании эмульсии. Его недостатком является необходимость установки дополнительного оборудования для поддержания стабильности эмульсии, когда ВТЭ готовится из дизельного топлива и воды. При непрерывном получении эмульсии ее направляют непосредственно к топливному насосу [1, 10].

Для приготовления ВТЭ или ВМЭ могут применяться различные устройства: эжекционные и ультразвуковые смесители, гомогенизаторы, аппараты вихревого типа, струйные смесители и др.

Возможная схема установки непрерывного приготовления ВМЭ показана на рис. 1 [5, 9]. Цистерна 1 состоит из двух отсеков: в одном I – вода, в другом II – топливо. Вода подается в цистерну по трубопроводу 10 через фильтр 11 и нагреватель 12. Топливо из расходного трубопровода 14 поступает к нагревателю 13. Топливо и вода нагреваются водой, поступающей по трубопроводу 2 системы. Дальнейший их подогрев осуществляется в цистерне, для чего в ней предусмотрена полость III. В циркуляционный контур последовательно с шестеренным насосом 9 включен эжектор 8, который выполняет функции диспергирующего и дозирующего устройства. Топливо и вода поступают в приемную полость эжектора. Выходящая из него одна часть эмульсии

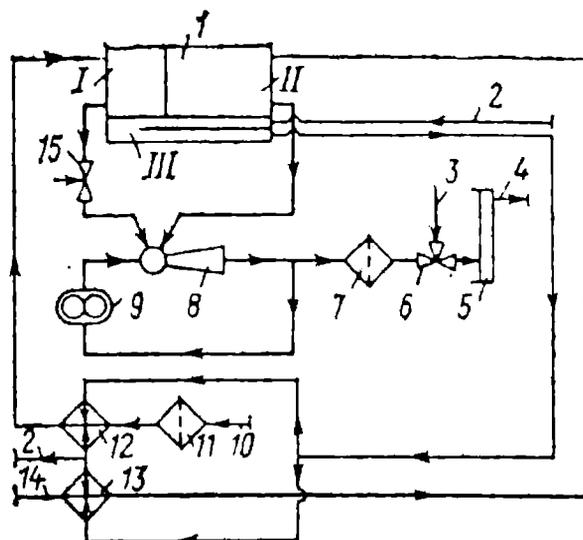


Рис. 1. Схема установки непрерывного приготовления ВТЭ.

через фильтр 7, управляющий клапан 6 и эмульсиметр 5 подается по трубопроводу 4 к форсунке, а другая часть возвращается с помощью насоса к эжектору.

Перед пуском установки вода и топливо в цистерне могут подогреваться водой. Котел работает в это время на тяжелом топливе (мазуте), поступающем по трубопроводу 3. Переход на ВТЭ осуществляется после того, как ее температура достигнет 50–60 °С.

Количество топлива и воды в эмульсии регулируется подбором гидравлических характеристик всасывающих магистралей. Такой подбор осуществляется на стадии проектирования установки путем соответствующего распределения потерь давления в этих магистралях. Для этого в эжекторе предусматриваются дроссели необходимого сечения. Гидравлические характеристики окончательно настраиваются при работе котла на эмульсии в номинальном режиме с помощью игольчатого клапана 15.

Однако наиболее приемлемой (по результатам наших исследований [4]) для отопительных котельных представляется технологическая схема с сопловым эмульсатором, представленная на рис. 2, где обозначено: 1 – паропровод, 2 – мазутопровод, 3 – мазутные подогреватели, 4 – насос подачи мазута в котельную, 5 – эмульсатор, 6 – циркуляционный насос, 7 – бак для сбора конденсата, 8 – резервуар для хранения мазута, 9 – змеевиковый подогреватель, 10 – пароводяные тепловые отходы, 11 – конденсатопроводы. Сопловый эмульсатор устанавливается перед всасывающим коллектором мазутонасосной станции. Внутри эмульсатора имеются сопловые насадки, через которые в поток мазута подаются перегретая вода и водяной пар. Пузырьки пара при попадании в холодный мазут конденсируются, образуя глобулы воды и отдавая часть тепла мазуту. Проходя через мазутонасосную станцию, ВМЭ приобретает необходимые дисперсность и равномерность распределения глобул (воды) в дисперсной среде (мазуте).

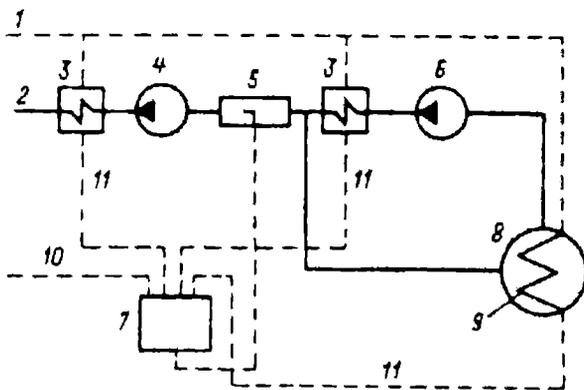


Рис. 2. Схема приготовления ВМЭ на базе соплового эмульсатора ОмГУПС.

Для приготовления ВМЭ могут использоваться сточные воды промышленных предприятий и самой отопительной установки. Применение перегретой воды с большим содержанием солей после продувки котлов и замазученного конденсата, стоков мазутного хозяйства и промышленных установок уменьшает время метастабильного состояния и температуру кипения капли эмульсии. Реконструкция топливной схемы котельной, как показал наш опыт [4], не требует больших капитальных затрат.

В настоящее время схема приготовления ВМЭ внедрена на ряде котельных г. Омска и предприятий Западно-Сибирской железной дороги (ст. Карасук, депо Москва, ПО «Сибкриогентехника» и др.). Технические характеристики основного оборудования схемы определены в каждом случае расчетно-экспериментальными методами.

Предполагаемая унифицированная система автоматизации для варианта агрегатированного блока должна обеспечить автоматический пуск котла в работу, контроль горения

и поддержание заданной по отопительному графику температуры горячей воды на выходе из котла [2, 3].

Система безопасности должна предусматривать немедленный останов котла при погасании факела, падении разрежения в топке, перегреве воды на выходе из котла сверх допустимой температуры (95 или 115 °С) и падении давления в питающей магистрали. При отклонении заданной температуры горячей воды на выходе из котла осуществляется плавное изменение расхода топлива, одновременно изменяется количество первичного и вторичного воздуха, что дает возможность поддерживать правильный режим горения при различных нагрузках форсунки.

Автоматический пуск котла должен осуществляться в определенной последовательности. При нормальном разрежении в топке, нормальном давлении и температуре воды ниже предельно допустимой после нажатия на щите управления кнопки «Пуск» включается подогрев мазута в топливном баке. При разогреве мазута в электроподогревателе до температуры 55 °С включается циркуляционный шестеренчатый топливный насос и по контуру циркуляции (насос – электроподогреватель – насос) начинает циркулировать мазут. Одновременно включается электродвигатель форсунки и производится продувка топki. При нагреве топлива в контуре циркуляции до температуры 90–95 °С и завершении необходимого времени продувки топki топливный блок автоматическим переключением электромагнитных клапанов переводится с режима рециркуляции на подачу топлива.

Установка автоматизированного топливного блока при наличии типового мазутного хозяйства позволяет надежно стабилизировать давление мазута перед форсункой независимо от давления в общекотельной мазутной магистрали, а топливный блок устанавливается в непосредственной близости от котла.

Агрегатирование оборудования топчного устройства наиболее полное воплощение получает у котлов малой производительности, когда удается создать компактный блок, включающий оборудование топливоподготовки, топливоподдачи, вентилятор, а также унифицированное горелочное устройство.

Минимальные затраты на разработку, создание и эксплуатацию подобных блоков будет иметь место при максимальном использовании стандартных и унифицированных устройств, приборов и новых технологий.

Примером агрегатированного блока оборудования топливоподготовки и топливоподдачи для котельной, работающей на тяжелом топливе, является блок, разработанный английской фирмой «Хамворси» (рис. 3), где обозначено: 1 – насос форсуночный винтовой, 2 – подогреватель топлива, 3, 4 – фильтры на всасывании и нагнетании, 5 – пульт приборов управления.

Производство таких блоков налажено в США, ФРГ, Англии, Швеции и ряде других стран.

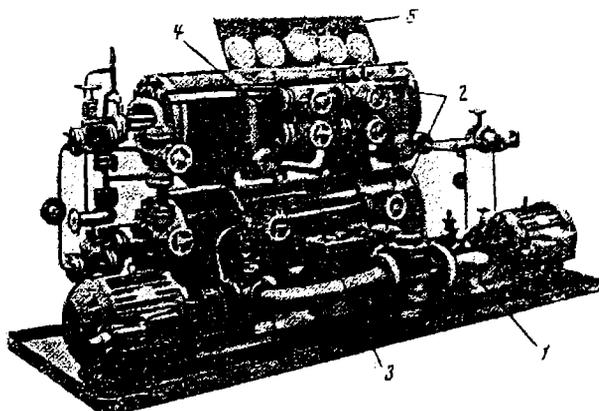


Рис. 3. Агрегатированный блок топливоподготовки и топливоподдачи английской фирмы «Хамворси».

Таким образом, поставка подобного оборудования в виде блоков на котельные при их реконструкции позволит значительно сократить сроки и стоимость монтажных работ, уменьшит площадь, занимаемую оборудованием, а также обеспечит автоматизацию управлением и регулированием, повысит культуру обслуживания котельных установок, снизит эксплуатационные расходы, в том числе и за счет высвобождения обслуживающего персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воликов А. Н. Сжигание газового и жидкого топлива в котлах малой мощности. Л., Энергия, 1989. 160 с.
2. Волков М. А., Коротеев Т. И., Волков В. А. Эксплуатация котельных установок на газообразном топливе. М., Стройиздат, 1976. 239 с.
3. Поборчий В. С., Сидоров М. И., Слуцкий Л. А., Штейнер И. Н. Газомазутные горелки и их автоматизация. М., НИИФОРМТЯЖМАШ, 1969. № 14. 157 с.
4. Ведрученко В. Р., Крайнов В. В., Кокшаров М. В. Некоторые результаты испытаний парового котла, работающего на мазуте и водомазутной эмульсии // Ресурсосберегающие технологии на предприятиях Западно-Сибирской железной дороги: Матер. науч.-практич. конфер. / Омский гос. ун-т путей сообщения. Омск, 2001. С. 190 – 193.

5. Лебедев О. Н., Сомов В. А., Сисин В. Д. Водотопливные эмульсии в судовых дизелях. Л., Судостроение, 1988. 108 с.
6. Винтовкин А. А., Ладыгичев М. Г., Голдобин Ю. М., Ясников Г. П. Технологическое сжигание и использование топлива. М., Металлургия, 1998. 286 с.
7. Адамов В. А. Сжигание мазута в топках котлов. Л., Недра, 1989. 304 с.
8. Белосельский Б. С. Топочные мазуты. М., Энергия, 1978. 256 с.
9. Артемов Г. А., Волошин В. П., Шквар А. Я., Шостак В. П. Системы судовых энергетических установок: Учебное пособие. Л., Судостроение, 1990. 376 с.
10. Ведрученко В. Р., Кокшаров М. В., Крайнов В. В. Каталитическое воздействие водной фазы водотопливных эмульсий и мобильные схемы их приготовления // Промышленная энергетика, № 6, 1998. С. 21 – 24.

ВЕДРУЧЕНКО Виктор Родионович, профессор, доктор технических наук, кафедра «Теплоэнергетика» ОмГУПС.
КРАЙНОВ Василий Васильевич, доцент, кандидат технических наук, кафедра «Теплоэнергетика» ОмГУПС.
КОКШАРОВ Максим Валерьевич, преподаватель, кафедра «Теплоэнергетика» ОмГУПС.
БОНДАРЕВ Дмитрий Иванович, аспирант, кафедра «Теплоэнергетика» ОмГУПС.

А. Н. ИМАШОВ
В. Н. МАЛЫШКИН
В. П. РАХЛИН
В. Р. ЗАХАРОВ

ФГУП "ЦКБА", г. Омск
 МУП "Водоканал" г. Омска

УДК 62-52:541.18.041

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОЗИРОВАНИЯ ФЛОКУЛЯНТА

РАССМАТРИВАЕТСЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОЗИРОВАНИЯ ФЛОКУЛЯНТА, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ РЕЧНОЙ ВОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБЪЕМА, ПРОКАЧИВАЕМОГО СТАНЦИЕЙ ПЕРВОГО ВОДОПОДЪЕМА. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОЗИРОВАНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРИГОТОВЛЕНИЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ФЛОКУЛЯНТА С ЗАДАННОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОДДЕРЖАНИЕ ДОЗЫ ВВОДИМОГО ВОДНОГО РАСТВОРА ВПК-402 ВО ВСАСЫВАЮЩИЕ ПАТРУБКИ НАСОСОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСОВ ПО ДВУМ ВОДОВОДАМ. ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОЙ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ МУП «ВОДОКАНАЛ» БЫЛИ СНИЖЕНЫ НА 1,9 МЛН. ДОЛЛАРОВ В ГОД.

1. Введение

Омским МУП "Водоканал" разработана и внедрена технология подготовки питьевой воды [1], в которой коагулянт, сернокислый алюминий, исключен. Взамен его применен флокулянт ВПК-402.

Перед Центральным конструкторским бюро автоматики (г. Омск) была поставлена задача разработать и внедрить систему автоматического дозирования флокулянта (в дальнейшем - САДФ). Техническое задание предусматривало следующие основные компоненты:

- разработку системы подготовки водного раствора флокулянта;
- разработку системы автоматического дозирования водных растворов флокулянта;
- разработку системы сбора и отображения технологической информации, связанной с процессом дозирования флокулянта.

Задача успешно решена, а оборудование САДФ эксплуатируется с декабря 1999 г. в цехе водоподготовки МУП "Водоканал" г. Омска. Оборудование САДФ установлено на станции первого водоподъема "Заря", имеющей производительность 450 000 м³/сутки.

2. Задачи, решаемые системой САДФ

Система обеспечивает:

- Подготовку водного раствора ВПК-402 в ручном или полуавтоматическом режиме в соответствии с задаваемой технологическим оператором концентрацией.
- Введение флокулянта в задаваемых технологическим оператором дозах во всасывающие патрубки насосных агрегатов станции первого водоподъема в одном из двух режимов:
 1. С заданной в единицу времени массой флокулянта, вводимого во всасывающий патрубок главного насоса.
 2. С заданной массой вводимого флокулянта на один кубометр перекачиваемой воды любым из насосов.
- Отображение состояния технологического процесса в удобной для оператора форме.
- Ведение технологических архивов и получение ретроспективы в виде таблиц или графиков, ведение архива действий технологического персонала.
- Возможность управления ходом процесса дозирования флокулянта по системе телеавтоматики одновременно либо из диспетчерской цеха водоподготовки, либо оператором станции первого водоподъема.
- Быструю адаптацию конфигурации оборудования

САДФ под изменяющиеся режимы работы насосного оборудования. Изменяться может количество работающих насосов, их производительность.

- Работу с любыми типами флокулянтов (сухих, гелеобразных) в широчайшем диапазоне расходов вводимых реагентов.

3. Структура оборудования САДФ

На рис.1 приведена структура средств автоматики и технологического оборудования, поясняющая взаимодействие составных частей при работе.

Как видно из рисунка, реагент подается во всасывающие патрубки главных насосов от смесительных емкостей, в которые из вспомогательной водяной магистрали подается вода, а из устройства коммутации потоков реагента подается водный раствор флокулянта.

Уровень в смесительных емкостях поддерживается поплавковыми регуляторами уровня. Подаваемая масса реагента определяется производительностью перистальтических насосов-дозаторов блока дозирования (БД).

Оборудование САДФ состоит из:

3.1. Узла подготовки, включающего подготовительную емкость с мешалкой и устройством подъема бочек с флокулянтам.

Узел подготовки обеспечивает приготовление водного раствора флокулянта (в дальнейшем - реагента) заданной технологом концентрации. Процесс приготовления реагента может выполняться в ручном или автоматическом режиме, как при местном, так и при дистанционном управлении. Присутствие оператора требуется только при загрузке флокулянта в подготовительную емкость из заводской тары.

Наличие механического подъемника бочек с устройством их полуавтоматического опорожнения значительно облегчает труд оператора.

В процессе приготовления реагента загруженный в подготовительную емкость флокулянт взвешивается, в него добавляется вода в количестве, рассчитываемом контроллером из заданного технологом коэффициента разведения, после чего мешалка перемешивает реагент в течение назначенного в программе времени. Вся информация о процессе подготовки реагента выводится на дисплей ПЭВМ.

3.2. Основной и резервный расходные баки, соединенные с остальным оборудованием системой трубопроводов, со встроенными электромагнитными клапанами, датчиками уровня, температуры и давления - предназначены для бесперебойной подачи водного раствора флокулянта.

Наличие двух (основного и резервного) баков позволяет проводить техническое обслуживание без остановки технологического процесса. Кроме того, при необходимости, такая система вдвое увеличивает запас реагента, а значит, и интервал между циклами его приготовления.

3.3. Блоки дозирования.

Основной и резервный блоки дозирования (БД) имеют по два независимо работающих перистальтических насоса-дозатора каждый. Скорость истечения определяются программой управления насосами-дозаторами по заданным технологом исходным данным в зависимости от объема прокачиваемой воды.

Одновременно в системе может работать до четырех перистальтических насосов-дозаторов.

Для повышения точности поддержания скорости истечения реагента насосами-дозаторами автоматически вводится коррекция ошибок скорости истечения реагента, связанных с износом сегментов перистальтических насосов.

Управление работой насосов - дозаторов может осуществляться как с ПЭВМ оператора станции первого водоподъема, так и с ПЭВМ дежурного технолога цеха водоподготовки. При отказе комплекса технических средств

системы телеавтоматики имеется возможность задания скорости истечения по каждому из перистальтических насосов непосредственно с клавиатуры управления блоков дозирования.

3.4. Устройство коммутации потоков и датчиков.

С помощью устройства коммутации потоков любой перистальтический насос любого БД может быть подсоединен к любому из главных насосов. Коммутация проводится оператором станции первого водоподъема и занимает по времени не более 5 минут.

3.5. Смесительные емкости (4 штуки) с системой датчиков и поплавковых регуляторов уровня являются частью системы подачи реагента во всасывающие патрубки главных насосов станции первого водоподъема.

Смесительные емкости находятся выше главных насосов, и реагент поступает к главным насосным агрегатам самотеком.

3.6. Система автоматики

Система автоматики представляет собой двухуровневую схему автоматического управления, состоящую из двух комплексов технических средств, расположенных на удаленных друг от друга объектах - станции первого водоподъема и цехе водоподготовки.

Первый, или нижний, уровень включает:

- исполнительные механизмы (мешалка, клапаны, насосы);
- датчики давления, расхода, температуры, уровня, положения, тока, напряжения;
- контроллер с модулями ввода - вывода информации;
- модем и радиостанцию.

Система автоматики нижнего уровня осуществляет сбор необходимой информации от датчиков и управление всеми исполнительными механизмами.

Рабочая станция оператора первого водоподъема представляет собой IBM PC совместимый компьютер (ПЭВМ №1 на рис. 1), который предоставляет возможность оператору:

- Наблюдать состояние технологического процесса.
- Фиксировать появление аварийных ситуаций.
- Просматривать историю изменения параметров за произвольное время в виде таблиц и графиков.
- Иметь прогнозы о времени, на которое хватит разведенного и имеющегося в запасе на складе флокулянта при существующем его расходе.

Комплекс оборудования верхнего уровня состоит из контроллера обмена информацией и аналогичной IBM PC (ПЭВМ №2 на рис. 1).

ПЭВМ №1 и ПЭВМ №2 в системе САДФ равнозначны и могут выполнять порознь или одновременно одни и те же функции. Это позволяет при полностью автоматизированной станции первого водоподъема использовать только одну ПЭВМ, установленную в диспетчерской цеха водоподготовки.

3.7. Система телеавтоматики

В приведенной на рис.1. конфигурации системы САДФ имеется только один контролируемый пункт (КП1) - насосная станция первого водоподъема. Информация о состоянии оборудования КП1 передается по системе телеавтоматики, включающей радиоканал, на удаленный объект - КП2. Расстояние до КП2 может быть до 40 км и более, и определяется организацией канала связи.

Комплекс технических средств телеавтоматики построен так, что в него может быть включено до 30 КП. Информация с этих пространственно разнесенных КП будет отображаться на ПЭВМ диспетчера цеха водоподготовки.

Во внедренной системе используются радиостанции, удовлетворяющие требованиям ГОСТ на сухопутные подвижные средства связи. Работа радиоканала ведется в симплексном режиме в диапазоне частот 150 - 170 МГц. Скорость передачи информации по радиоканалу 1200 бод. Имеется возможность организовывать обмен информацией

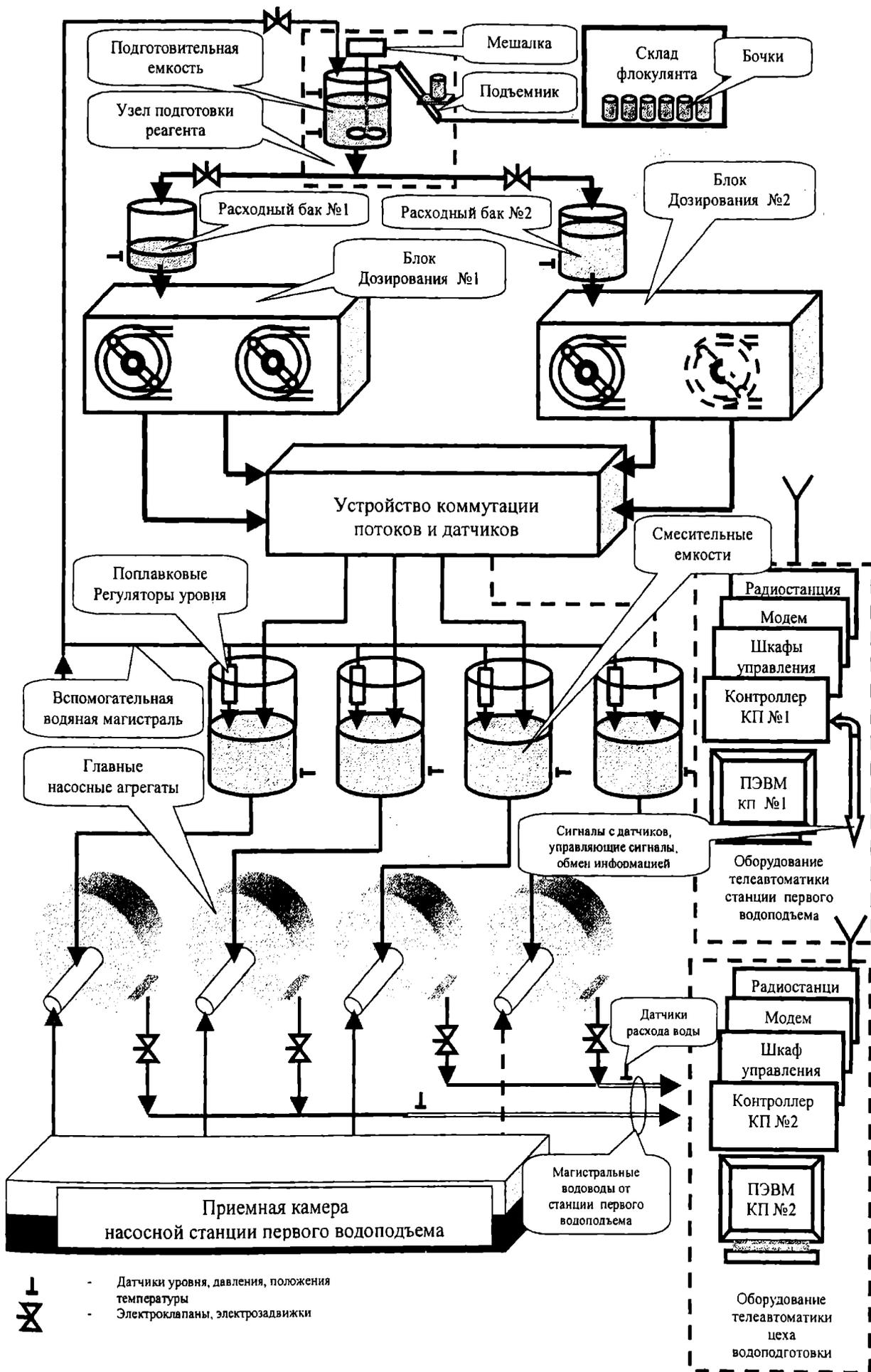


Рис.1 Структура технологического оборудования и средств автоматизи.

с использованием каналов связи с большей пропускной способностью.

4. Программное обеспечение

Программное обеспечение САДФ написано на следующих языках программирования:

1. Язык СИ для операционной системы OS-9 фирмы MicroWave, версия 3.0

2. Язык Макроассемблер процессора MC68000 фирмы Motorola для операционной системы OS-9 фирмы MicroWave версия 3.0

3. InTouch, версия 7.0

Использование ПО InTouch позволило создать "меню" окон, отображающих состояние технологических процессов и состояние технологического оборудования, максимально упростить работу оператора на станции водоподъема и работу технолога цеха водоочистки.

Для управления САДФ используются 12 окон (главное окно системы САДФ приведено на рис. 2), переключение на любое из них осуществляется оператором (технологом) путем выбора соответствующих графических образов (кнопок) на дисплее манипулятором "мышь".

Для отображения состояния технологического оборудования используются анимация и изменение цвета элементов на дисплее оператора и технолога.

В случае выхода какого-либо параметра за допустимые границы появляется сигнал "Авария", сопровождаемый звуковым сигналом и "подсказки", поясняющие причину аварии независимо в каком бы разделе программного обеспечения не находился оператор.

В базе данных фиксируется время появления сигнала "Авария", время появления приема этого сигнала оператором и фамилия оператора.

Для защиты информации от ошибок малоквалифицированного персонала и несанкционированного доступа используется многоуровневая система паролей, причем каждый пользователь системы имеет свой уникальный уровень доступа к ресурсам системы.

Заключение

Применение современных программно-аппаратных средств позволило создать систему автоматического дозирования с высокими эксплуатационными качествами и метрологическими характеристиками.

Разработанная система обеспечивает выполнение следующих функций:

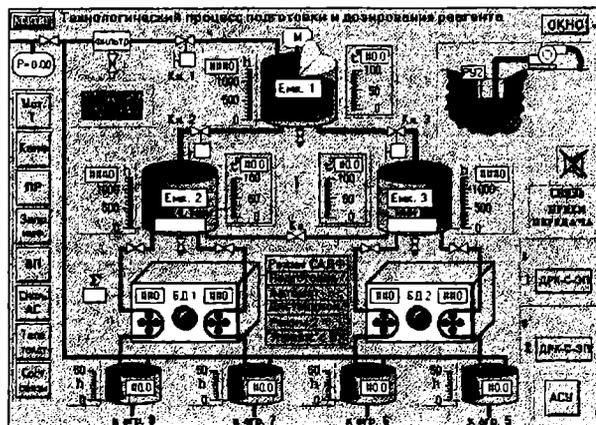


Рис. 2. Главное окно системы САДФ.

- оптимизация процесса подготовки водного раствора ВПК-402 с заданной концентрацией;
- непрерывный контроль состояния технологического оборудования и технологического процесса;
- визуализация режимов работы, состояния оборудования, текущих значений контролируемых - параметров для оператора и технолога цеха водоподготовки;
- документирование результатов работы.

Внедрение системы в цехе водоподготовки МУП "Водоканал" г. Омска позволило достичь современного, качественно нового уровня процесса подготовки и автоматического дозирования водного раствора ВПК-402 и за счет применения и рационального использования ВПК-402. Производственные затраты МУП "Водоканал" были снижены на 1,9 млн. долларов США в год.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Опыт применения флокулянта ВПК-402 в практике водоподготовки на очистных сооружениях водопровода в МУП "Водоканал" г. Омска". Печатается в текущем номере журнала ВСТ.

ИМАШОВ Александр Николаевич, начальник отдела ФГУП «ЦКБА».

МАЛЫШКИН Владимир Николаевич, ведущий инженер ФГУП «ЦКБА».

РАХЛИН Владимир Петрович, начальник службы автоматизации МУП «Водоканал».

ЗАХАРОВ Виктор Романович, начальник цеха водоподготовки МУП «Водоканал».

МАТЕМАТИКА

З. Ш. ГОЛЕВЦОВА
А. С. ГОРБУШИН
В. А. ШАПЦЕВ

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА

ФГУ Омская государственная медицинская академия, Омский филиал Института математики СО РАН

В ДАННОЙ СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ ДВА ПОДХОДА К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА И АЛГОРИТМ НАХОЖДЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ МОДЕЛИ. ПОЛУЧЕННЫЕ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ ПО ПАРАМЕТРАМ ГЕМОСТАЗА.

УДК 518.1+616-005.1-08

Рассмотрим два различных подхода к созданию модели системы гемостаза: первый подход опирается на рассмотрение взаимосвязи между параметрами с точки зрения медиков, второй подход основывается на принципах классического регрессионного анализа. Но для начала введем идентификаторы выбранных параметров:

Название параметра	Идентификатор
<i>Тромбоцитириная активность</i>	
1. Тромбоцитарный фактор IV	X1
2. Спонтанная агрегация. LT Max	X2
3. АДФ 1/10 LT Max	X3
4. АДФ 1/40 LT Max	X4
5. АДФ 1/160 LT Max	X5
6. АДФ 1/320 LT Max	X6
7. Адреналин 1/50 LT Max	X7
8. Адреналин 1/100 LT Max	X8
<i>Атромбогенный потенциал сосудистой стенки</i>	
9. Спонтанная агрегация. LT Max м.п.	X9
10. АДФ 1/10 LT Max м.п.	X10
11. АДФ 1/40 LT Max м.п.	X11
12. АДФ 1/160 LT Max м.п.	X12
13. АДФ 1/320 LT Max м.п.	X13
14. Адреналин 1/50 LT Max м.п.	X14
15. Адреналин 1/100 LT Max м.п.	X15
16. Антитромбин III	X16
17. Антитромбин III м.п.	X17
18. Спонтанный зуглобулиновый фибринолиз	X18
19. Спонтанный зуглобулиновый фибринолиз м.п.	X19
20. Фактор XII A калекринзависимый	X20
21. Фактор XII A калекринзависимый м.п.	X21
<i>Реология крови</i>	
22. Фибриноген	X22
23. Ортофенантралиновый тест	X23
24. Гематокрит	X24

Первый подход

Систему гемостаза разобьем на три отдельные подсистемы: тромбоцитарная активность, атромбогенный потенциал сосудистой стенки, реология крови.

Проведем корреляционный анализ, вычислив коэффициент корреляции r , и построим корреляционную матрицу (рис. 1).

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

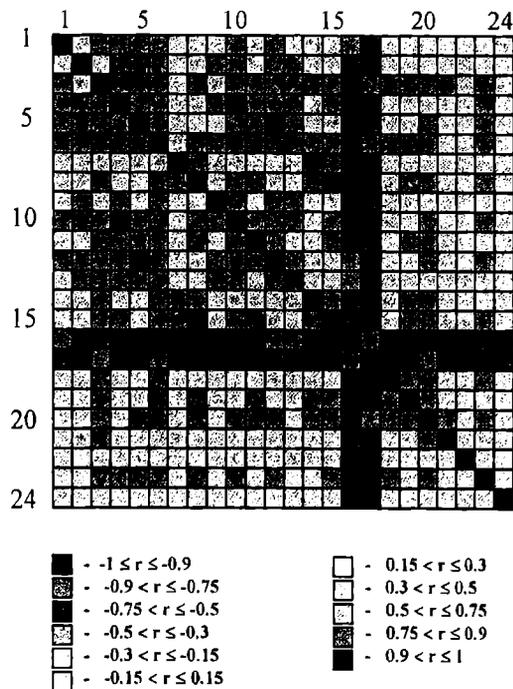


Рис. 1.

1. Тромбоцитарный фактор IV д.п.
2. Спонтанная агрегация. LT Max
3. АДФ 1/10 LT Max
4. АДФ 1/40 LT Max
5. АДФ 1/160 LT Max
6. АДФ 1/320 LT Max
7. Адреналин 1/50 LT Max
8. Адреналин 1/100 LT Max
9. Спонтанная агрегация. LT Max м.п.
10. АДФ 1/10 LT Max м.п.
11. АДФ 1/40 LT Max м.п.
12. АДФ 1/160 LT Max м.п.
13. АДФ 1/320 LT Max м.п.
14. Адреналин 1/50 LT Max м.п.
15. Адреналин 1/100 LT Max м.п.
16. Антитромбин III д.п.
17. Антитромбин III м.п.
18. Спонтанный зуглобулиновый фибринолиз
19. Спонтанный зуглобулиновый фибринолиз м.п.
20. Фактор XII A калекринзависимый
21. Фактор XII A калекринзависимый м.п.
22. Фибриноген
23. Ортофенантралиновый тест
24. Гематокрит

На основе мнения экспертов (доктор медицинских наук Голеецова З.Ш., кандидат медицинских наук Супрун Е.В., кандидат медицинских наук Овсянников В.Н.) и корреляционной матрицы построим структурную схему системы гемостаза (рис. 2).

Запишем в общем виде модель системы гемостаза (внешний вид уравнений был выбран исходя из мнения экспертов о взаимосвязи параметров системы гемостаза):

МОДЕЛЬ 1-го типа

$$\begin{aligned} X1 &= const1 + b^1_2 * X2 + b^1_3 * X3 + b^1_4 * X4 + b^1_5 * X5 + b^1_6 * X6; \\ X2 &= const2 + b^2_7 * X7 + b^2_8 * X8; \\ X2 &= const3 + b^3_9 * X9; \\ X3 &= const4 + b^4_{10} * X10; \\ X4 &= const5 + b^5_{11} * X11; \\ X5 &= const6 + b^6_{12} * X12; \\ X6 &= const7 + b^7_{13} * X13; \\ X7 &= const8 + b^8_{14} * X14; \\ X8 &= const9 + b^9_{15} * X15; \\ X16 &= const10 + b^{10}_{17} * X17; \\ X18 &= const11 + b^{11}_{19} * X19 + b^{11}_{20} * X20; \\ X20 &= const12 + b^{12}_{21} * X21; \\ X23 &= const13 + b^{13}_{22} * X22 + b^{13}_{24} * X24; \\ X23 &= const14 + b^{14}_1 * X1 + b^{14}_{16} * X16 + b^{14}_{18} * X18. \end{aligned}$$

Второй подход

Зададим интервал значений коэффициента корреляции (-0.75, 0.75) и с помощью корреляционной матрицы (рис. 1) построим следующую таблицу:

Параметр	K
X1	15
X2	14
X3	5
X4	9
X5	10
X6	4
X7	18
X8	11
X9	15
X10	7
X11	11
X12	9
X13	13
X14	14
X15	10
X16	0
X17	0
X18	16
X19	13
X20	8
X21	19
X22	21
X23	11
X24	21

Здесь K – количество корреляционных связей, попадающих в заданный интервал.

Зададим минимальный уровень значения $K \geq 13$ и выберем параметры, удовлетворяющие данному уровню: X1, X2, X7, X9, X13, X14, X18, X19, X21, X22, X24. Среди выбранных параметров исключим X9, X13, X19, т.к. значение коэффициента корреляции между ними и некоторыми оставшимися параметрами превышает заданный уровень (-0.75, 0.75). В итоге получим, что параметры X1, X2, X7, X14, X18, X21, X22, X24 будут являться факторами, а X3, X4, X5, X6, X8, X9, X10, X11, X12, X13, X15, X16, X17, X19, X20, X23 – откликами модели.

Общий вид уравнения модели:

МОДЕЛЬ 2-го типа

$$Y = b_{i0} + b_{i1} * X1 + b_{i2} * X2 + b_{i7} * X7 + b_{i14} * X14 + b_{i18} * X18 + b_{i21} * X21 + b_{i22} * X22 + b_{i24} * X24$$

Для вычисления коэффициентов модели рассмотрим метод наименьших квадратов.

МНК

Рассмотрим уравнение: $y = a_1 * x_1 + \dots + a_k * x_k + a_{k+1}$ (1)

В матричной форме уравнение (1) можно записать в виде: $XA = Y$, (2)

где X- матрица условий эксперимента:

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{21} & \dots & X_{k1} & X_{k+11} \\ X_{12} & X_{22} & \dots & X_{k2} & X_{k+12} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{1N} & X_{2N} & \dots & X_{kN} & X_{k+1N} \end{pmatrix}$$

Здесь k-число факторов; N-число опытов; A-матрица неизвестных коэффициентов регрессии:

$A^T = [a_1, a_2, \dots, a_k, a_{k+1}]$; Y-матрица результатов наблюдений

$$Y^T = [y_1, y_2, \dots, y_k, y_{k+1}], \quad x_{k+i} = 1, i = 1, 2, \dots, k, k + 1.$$

Умножим равенство (2) на транспонированную матрицу X^T : $X^T X A = X^T Y$, затем на обратную матрицу $(X^T X)^{-1}$.

Получили: $(X^T X)^{-1} (X^T X) A = (X^T X)^{-1} (X^T Y)$, $(X^T X)^{-1} (X^T X) = E$, где E- единичная матрица. Следовательно,

$$A = (X^T X)^{-1} (X^T Y) \quad (3)$$

и матрица коэффициентов регрессии найдена.

В общем случае: $a_i = \frac{\sum_{j=1}^N x_{ij} y_j}{\sum_{j=1}^N x_{ij}^2}, i = 1, 2, \dots, k, k + 1. \quad (4)$

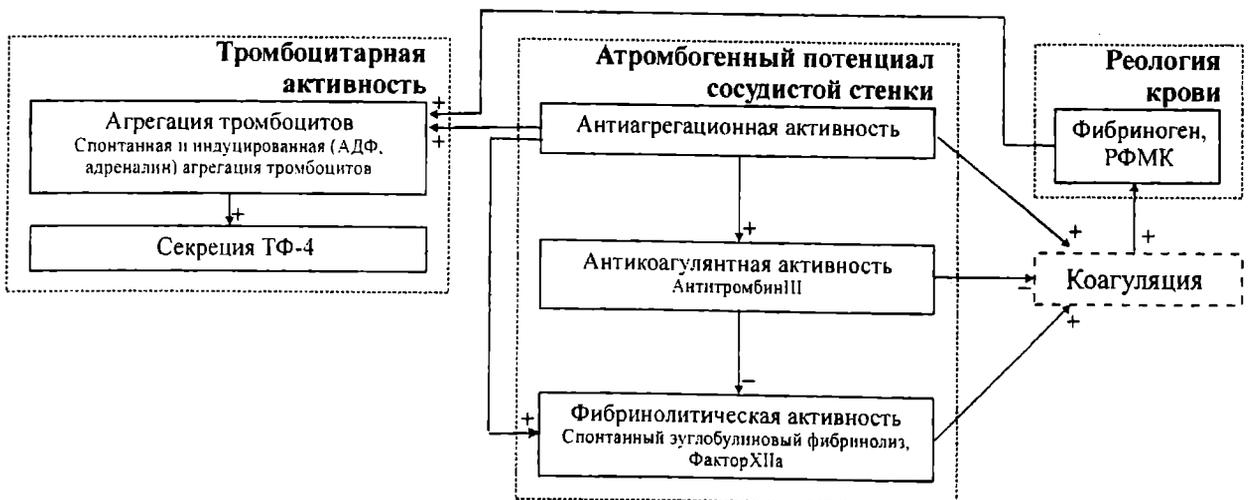


Рис. 2. Структурная схема гемостаза.

Формула (4) – рабочая формула матричного алгоритма. Недостаток метода: в случае, если $x_i > 0$ и $y > 0$, $i=1, 2, \dots, k, k+1$, получаемые значения $a_i > 0$, а значит, модель не сможет достоверно отразить взаимодействие фактора и отклика, у которых коэффициент корреляции $r < 0$ (увеличение фактора вызывает уменьшение отклика или уменьшение фактора вызывает увеличение отклика). Для устранения этого недостатка воспользуемся следующим алгоритмом:

Модифицированный МНК

Уравнение (1) будем рассматривать в следующем виде:

$$\Delta y = a_1 \Delta x_1 + \dots + a_k \Delta x_k \quad (5)$$

Δy – приращение отклика, Δx_i – приращение фактора.

$$dX = \begin{pmatrix} x_{11} - x_{12} & x_{21} - x_{22} & \dots & x_{k1} - x_{k2} \\ x_{12} - x_{13} & x_{22} - x_{23} & \dots & x_{k2} - x_{k3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{1N-1} - x_{1N} & x_{2N-1} - x_{2N} & \dots & x_{kN-1} - x_{kN} \end{pmatrix}$$

$$a_i = \frac{\sum_{j=1}^{N-1} (x_{ij} - x_{ij+1}) * (y_j - y_{j+1})}{\sum_{j=1}^{N-1} (x_{ij} - x_{ij+1})^2}, i=1, 2, \dots, k. \quad (6)$$

$$a_{k+1} = \frac{\sum_{j=1}^N (y_j - \sum_{i=1}^k (a_i * x_{ij}))}{N} \quad (7)$$

Формулы (6), (7) – рабочие формулы модифицированного МНК.

Так как в нашем случае параметры имеют различную дисперсию, то:

$$a_i = \frac{\sum_{j=1}^{N-1} (x_{ij}^* - x_{ij+1}^*) * (y_j - y_{j+1})}{\sum_{j=1}^{N-1} (x_{ij}^* - x_{ij+1}^*)^2} \quad (8)$$

$$a_{k+1} = \frac{\sum_{j=1}^N (y_j - \sum_{i=1}^k (a_i * x_{ij}^*))}{N} \quad (9)$$

где $y_j^* = y_j / D_y$, $x_{ij}^* = x_{ij} / D_{x_i}$, D_{x_i} – дисперсия параметра x_i , D_y – дисперсия отклика y .

Формулы 8, 9 – рабочие формулы модифицированного взвешенного МНК. Вычисление коэффициентов модели системы гемостаза будем проводить модифицированным взвешенным МНК.

МОДЕЛЬ 1-го типа.

Для группы «Здоровые»: см. табл. 1.

Здесь R – коэффициент множественной корреляции между построенной моделью и экспериментальными данными.

Таблица 1.

№	Уравнение модели	R
1	X1=-0.1517+0.5648*X2+4.2301*X3+4.4773*X4+5.1448*X5+3.9100*X6	0.8638
2	X2=-0.1494+0.8330*X7+1.2255*X8	0.7226
3	X3=-0.0250+0.2672*X9	0.8706
4	X4=-0.3467+11.5960*X10	0.8407
5	X4=-0.3740+10.7008*X11	0.7743
6	X5=-0.2652+19.7189*X12	0.9176
7	X6=-0.2844+6.4963*X13	0.8428
8	X7=-0.1375+6.6547*X14	0.8243
9	X8=-0.0490+13.0292*X15	0.9158
10	X16=-0.4139+88.9996*X17	0.8984
11	X18=-0.0768+250.3883*X19+28.8646*X20	0.8760
12	X20=-0.1641+5.0385*X21	0.7682
13	X23=-0.3907+0.1625*X22+0.4397*X24	0.6894
14	X23=-0.1098+0.6806*X14-1.515*X16+7.4064*X18	0.8362

МОДЕЛЬ 2-го типа.

Для группы «Здоровые»: см. табл. 2.

Проверка адекватности моделей проводилась по следующему алгоритму:

1. Вычислим коэффициент множественной корреляции;
2. Вычислим $F = R^2 * (N-k) / (1-R^2) * (k-1)$, где k – количество выбранных регрессоров;
3. Сравним F с $F_{\alpha} = F(\alpha, \gamma_R, \gamma_{00})$ (по таблице Фишера), где $(N-k) = \gamma_{\infty}$, $(k-1) = \gamma_R$;
4. Проверим нормальность ряда остатков.

Для всех уравнений моделей было получено:

1. $F > F_{\alpha}$, поэтому коэффициент корреляции является значимым, его значение нельзя объяснить случайными возмущениями.

2. Результаты анализа нормальности ряда остатков методом Колмогорова-Смирнова позволили считать, что остатки распределены нормально.

Исходя из вышеизложенного построенные модели системы гемостаза адекватны и представляют собой линейные регрессии первого порядка. Построенные модели системы гемостаза можно использовать для определения характера взаимосвязи параметров и диагностики нарушений функции эндотелия сосудистой стенки по регрессионным моделям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркаган З.С. Геморрагические заболевания и синдромы. - М., 1988. - 525 с.
2. Бронхиальная астма/ Под ред. Г.Б. Федосеева. - СПб., 1996. - 463с.
3. Бронхиальная астма /Под ред. А.Г. Чучалина. - Т. 1. - М.: Агар, 1997, -431с.
4. Парин В.В., Баевский Р.М. Введение в медицинскую кибернетику. - М.: Медицина, 1966. -298с.
5. Системогенез /Под ред. К.В. Судакова. -М.: Медицина, 1980. -280с.
6. Справочник по прикладной статистике. В 2-х т. Т. 1: Пер. с англ./ Под ред. Э. Ллойда, У. Ледермана, Ю.В. Тюрина. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 510 с.

Таблица 2.

№	Уравнение модели	R
1	X3=-3.2555+3.8836*X1+1.2078*X2+5.6676*X7+8.6157*X14+41.7698*X18+6.9200*X21+0.7771*X22+2.1595*X24	0.8873
2	X4=-3.4702+4.3630*X1+1.4627*X2+5.2475*X7+7.8407*X14+38.3313*X18+6.2590*X21+0.8564*X22+2.3745*X24	0.8410
3	X5=-5.2113+4.8996*X1+1.6884*X2+5.5194*X7+8.0207*X14+38.4040*X18+6.3780*X21+0.9252*X22+3.1065*X24	0.8537
4	X6=-4.9381+4.1421*X1+1.5527*X2+6.4450*X7+9.9107*X14+41.6912*X18+6.5824*X21+1.0101*X22+2.7884*X24	0.9173
5	X8=-2.9994+2.8363*X1+1.2809*X2+6.3427*X7+9.9339*X14+37.2382*X18+6.0259*X21+0.8391*X22+2.2172*X24	0.8813
6	X9=-0.6328+0.5945*X1+0.2744*X2+0.8838*X7+1.0681*X14+5.8447*X18+0.7427*X21+1.494*X22+0.3769*X24	0.7894
7	X10=-4.4570+4.6808*X1+1.6229*X2+6.1180*X7+9.7024*X14+44.3888*X18+7.7219*X21+0.9285*X22+3.2309*X24	0.8657
8	X11=-4.6242+4.2848*X1+1.6008*X2+6.9593*X7+10.4465*X14+42.8820*X18+6.1042*X21+1.0480*X22+3.3633*X24	0.8447
9	X12=-6.0083+5.9231*X1+2.0843*X2+7.0495*X7+10.0204*X14+51.3198*X18+7.4374*X21+1.2322*X22+3.5687*X24	0.8518
10	X13=-2.2189+2.2904*X1+0.8309*X2+2.8740*X7+4.2149*X14+20.7607*X18+3.1995*X21+0.5013*X22+1.3050*X24	0.8124
11	X15=-3.9709+3.9997*X1+1.5309*X2+8.0179*X7+13.2527*X14+44.1609*X18+7.7682*X21+1.0685*X22+3.0578*X24	0.8759
12	X16=11.6461-9.0889*X1-2.9046*X2-11.1289*X7-17.0270*X14-73.4800*X18-12.5688*X21-2.0522*X22-5.4506*X24	0.7966
13	X17=17.1677-12.6068*X1-3.7684*X2-16.9987*X7-28.6872*X14-111.0242*X18-20.3160*X21-2.6637*X22-8.9717*X24	0.8118
14	X19=-20.9627+20.5507*X1+6.9910*X2+32.6555*X7+55.8858*X14+263.3190*X18+39.8514*X21+4.9747*X22+15.7850*X24	0.8890
15	X20=-3.0466+2.4349*X1+0.8011*X2+3.9390*X7+7.4290*X14+27.3748*X18+5.0385*X21+0.5341*X22+1.8552*X24	0.8710
16	X23=-0.7801+0.6806*X1+0.2618*X2+0.9646*X7+1.4557*X14+7.4064*X18+1.1081*X21+0.1625*X22+0.4397*X24	0.8340

7. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере/ Под ред. Фигурнова В.Э. – М.: ИНФРА-М, 1998. -628с.

8. Gabbasov Z.A., Popov E.G., Gavrilov I.Y. Platelet aggregation: the use of optical density fluctuations to study microaggregate formation in platelet suspension // Thromb. Res. - 1989. -V. 54, N3. - P. 215-223.

ГОЛЕВЦОВА Зарета Шамиловна, заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней Омской государствен-

ной медицинской академии, доктор медицинских наук, профессор.

ГОРБУШИН Александр Сергеевич, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории моделирования сложных систем Омского филиала Института математики СО РАН.

ШАПЦЕВ Валерий Алексеевич, доктор технических наук, профессор кафедры высшей математики Сургутского государственного педагогического института.

В. А. МАРЕНКО

Омский филиал Института
математики СО РАН

УДК 007:681.518.2

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ЭКСПЕРТА В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ¹

В СТАТЬЕ ДАН ОБЗОР НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ЗНАНИЙ ОТ СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРИВЕДЕНЫ ОСНОВНЫЕ ТРУДНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ЗНАНИЙ, И УНИВЕРСАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫМИ МОЖНО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ НЕЗАВИСИМО ОТ СПЕЦИФИКИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ. ПРОВЕДЕНА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ЧЕЛОВЕКА. ПРЕДСТАВЛЕНА В СРАВНЕНИИ ГРАФИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ЭКСПЕРТА И ДИЛЕТАНТА. ДЕЛАЕТСЯ ВЫВОД О ВОЗМОЖНОМ ПРИМЕНЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.

Важной составляющей консультационной экспертной системы (ЭС) является база знаний. Категория знаний, основанных на многолетнем опыте специалиста, играет решающую роль в повышении эффективности ЭС. Приобретение знаний - это процесс получения знаний от эксперта и представления их в форме, соответствующей решаемой задаче. Эксперт обладает обширными знаниями: фактами, эвристиками, правилами, мнениями, но решение задачи в определенных рамках обуславливает специфическую, непривычную для экспертов форму представления знаний. Поэтому между экспертом и ЭС существует посредник - инженер по знаниям. В его задачу входит преодоление несоответствия между «внутренним» содержанием знаний эксперта и «внешней» формой их представления.

Получение знаний - комплексная проблема [1], имеющая технические, экономические, психологические и другие аспекты. Работы психологов позволяют преодолевать основные трудности в получении знаний.

Первая трудность состоит в расхождении между способами, которыми эксперт обычно выражает свои знания, и формами, в которых знания могут быть представлены в ЭС. Пути уменьшения этого расхождения следующие: разработка соответствующих методов получения знаний, совершенствование форм представления знаний, то есть приближение их к тем естественным для специалиста формам, которые он использует в повседневной практике.

Вторая трудность заключается в неспособности эксперта в ряде случаев вербализовать, ясно выразить словами, свои знания. Эксперт часто затрудняется описать знания в точной и понятной форме. Эта трудность объясняется подсознательным характером многих его знаний и связана со сложностью описания мыслительных процессов.

Эксперт не может мгновенно объяснить, какие эвристические приемы он использовал при решении конкретной задачи, и часто зная, что В следует из А, не отдает себе отчета, что цепочка его рассуждений была гораздо длиннее: $A \rightarrow C \rightarrow P \rightarrow B$ [2]. Свойство мышления, называемое интуицией, которым руководствуется эксперт, по-видимому, высокоразвитая способность распознавать образы [3]. Например, при обучении вождению автомобиля новичок старается в точности следовать правилам вождения. Чем выше уровень, тем больше человек не столько следует правилам, сколько комбинирует из них различные планы действий, соответствующие условиям езды. А эксперт управляет машиной инстинктивно, исходя не из правил, а из опыта, накопленного в разных ситуациях, и затрудняется назвать правила, которые когда-то изучил. И это - результат структурной перестройки организации знаний в его памяти.

Методы получения знаний.

Интервью - универсальный способ работы с экспертом [4]. Особенность интервью в том, что эксперт не имеет времени для глубокого продумывания ответов, а инженер по знаниям строит вопросы в зависимости от ответов эксперта на предыдущие вопросы. Рекомендации для достижения эффективности интервью следующие:

- формулирование вопросов в наиболее общей форме с последующей конкретизацией и концентрацией внимания на узловых моментах;

- недопустимость пренебрежения аргументами эксперта, даже если они кажутся не относящимися к делу.

Интервью - наилучший способ получения знаний на ранних стадиях построения ЭС, когда выявляются основные объекты и связи между ними. Достоинство интервью в оперативном получении большого количества информации и всестороннем, хотя, возможно, и поверхностном освеще-

Таблица.

1	7	3	5	8	10	11	12	16	18	19	20	21	22	9	13	14	15	4	6	17	23	2
1	7	10	11	14	22	3	4	12	13	17	18	19	21	23	20	5	6	9	8	16	19	15

нии предмета экспертизы. К недостаткам относятся отсутствие времени на глубокое продумывание ответов, высокие требования к инженеру по знаниям, значительные затраты времени на опрос.

Анкетирование предполагает заполнение анкеты, на вопросы которой эксперт должен дать ответы в устной или письменной форме. Конкретный вид анкеты и содержание вопросов определяются спецификой предметной области. Сначала лучше получить ответы на общие вопросы, а затем переходить к частным. По форме вопросы бывают открытые и закрытые. Ответ на открытый вопрос может быть дан в произвольной форме. Закрытый вопрос сопровождается вариантами возможных ответов. Анкетирование - эффективное и оперативное средство сбора информации.

Методологические или деловые игры [5] - это исследовательские игры, основными элементами которых являются

- постановка задачи исследования и конструирования сложных систем человеческой деятельности;
- определенная, предложенная эксперту и принятая им методология исследования и конструирования;
- систематическое проведение рефлексии выполняемой деятельности;
- создание эмоциональной установки на самоопределение.

Участнику предлагается производственная ситуация, а он на основе своего жизненного опыта, своих общих и специальных знаний и представлений принимает решения. Решения анализируются, и вскрываются закономерности мышления участника эксперимента. Именно эта анализирующая часть игры полезна для получения экспертных знаний.

Получение знаний непосредственно от экспертов не всегда эффективно. В настоящее время это и не единственный способ формирования баз знаний при построении интеллектуальных систем. Последние достижения в этой области следующие: разработаны новые методы ЦИКЛ и КЛАНШ, позволяющие успешно решать одну из основных задач искусственного интеллекта - задачу построения полных и непротиворечивых баз экспертных знаний за минимально возможное число обращений к эксперту. Авторы - сотрудники ИСА и ИПС РАН [6].

Исследование семантического пространства эксперта.

В психологии семантическое пространство рассматривается как модель структуры индивидуального сознания. Выявление структуры семантического пространства эксперта необходимо для формирования поля знаний. Под полем знаний понимают условное описание основных объектов предметной области и ее атрибутов. В основе графической интерпретации лежит статистическая процедура - многомерное шкалирование [7]. Перед испытуемым ставится задача оценить сходство объектов с помощью некоторой градуированной шкалы. Понятия, составляющие предметную область, хранятся в памяти человека в определенной системе. Согласно теоретико-множественной модели памяти, все имеющиеся понятия группируются в подмножества близких понятий [8]. Понятия характеризуются набором признаков, которые человек учитывает при их сравнении, формировании образов, опознавании явлений. В проведенном эксперименте дилетантам и эксперту в области электромагнитной совместимости радиоэлектронных систем предъявлялся список из 23 терминов: блокирование, интермодуляция, искажение, радиогерметичность, обстановка электромагнитная и др. Поочередно каждый термин брался за эталон, и испытуемые выстраивали оставшиеся по убыванию сходства с

ним. Каждое упорядочение - строка матрицы, а вместе они образуют полную матрицу. В приведенной таблице первая строка заполнена экспертом, вторая - дилетантом.

Затем формировалась матрица попарных близостей и подсчитывалось количество пар по всей матрице. По полученным значениям строились графики. На рис.1 приведено семантическое пространство опытного специалиста. На рис.2 - обобщенная геометрическая интерпретация для людей, имеющих поверхностные знания в этой области. «Пики» (на рис. 1 выше, чем на рис.2) показывают, что эксперт, вынося свои суждения, пользуется, видимо, большим числом признаков, чем дилетант. Семантическое пространство эксперта по сравнению с семантическим пространством дилетанта более «упаковано».

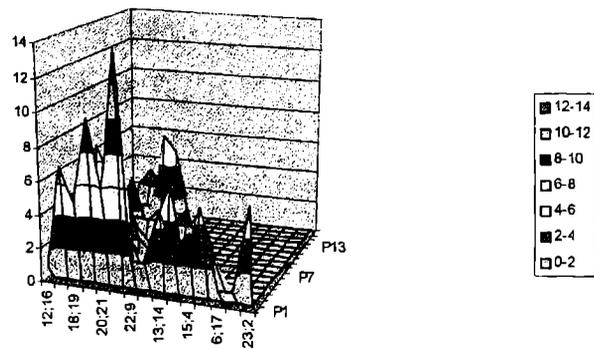


Рис. 1. Семантическое пространство эксперта.

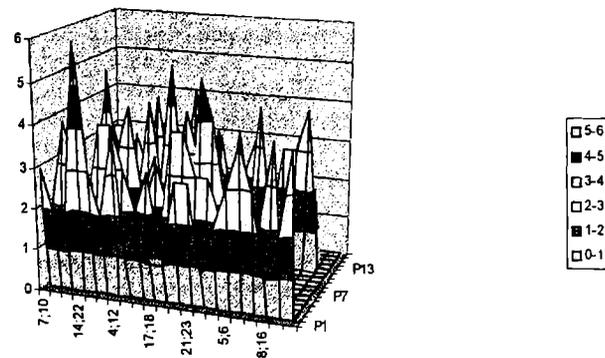


Рис.2. Семантическое пространство дилетанта.

Особенности семантического пространства могут быть использованы при тестировании пользователей ЭС и для выдачи ответов в соответствии с их уровнем знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уотерман Д. Руководство по экспертным системам.— М.: Мир, 1989. — 388 с.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб: Питер, 2000. — 384 с.
3. Кук Н. М., Макдоналд Д. Э. Формальная методология приобретения и представления экспертных знаний // ТИИ-ЭР. Т.74. - № 10, 1986. - С. 145-155.
4. K.-W. Su, S.-L. Hwang, T.-H. Liu Knowledge architecture and framework design for preventing human error in maintenance tasks //Expert Systems with Applications, 19 (2000), 3 (октябрь), — P. 219-228.
5. Филимонов В.А. Методология и технология компьютерной поддержки работы коллектива экспертов //Диссер-

тация на соискание ученой степени доктора технических наук. Омск, 1997. – 175 с.

6. Отчет о деятельности РАН в 2000 году. Важнейшие итоги. Москва, 2001. – 83 с.

7. Терехина А.Ю. Представление структуры знаний методами многомерного шкалирования. – М.: ВНИИСИ, 1988. – 53 с.

8. Лосик Г.В. Математическая модель константного восприятия //Сб. Математическая психология: методология, теория, модели. – М.: Наука, 1985. – 236 с.

МАРЕНКО Валентина Афанасьевна, научный сотрудник Омского филиала института математики им. С. Л. Соболева СО РАН.

Л. В. РОЗАНОВА

Омский филиал Института
математики СО РАН

УДК 681.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАЛЫХ ГРУППАХ. МОДЕЛЬ Г. ХАНТЕРА МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ И КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

В СТАТЬЕ РАССМОТРЕНА СПЕЦИФИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАЛЫХ ГРУППАХ. ПРЕДСТАВЛЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ Г.ХАНТЕРА В СЛУЧАЯХ СИММЕТРИЧНОЙ И НЕСИММЕТРИЧНОЙ СОЦИОМАТРИЦЫ. В РАБОТЕ ПРЕДЛОЖЕНЫ СПОСОБЫ МОДИФИКАЦИИ МОДЕЛИ.

Основные функции имеющихся моделей социально-психических процессов следующие: описание процесса, постулирование объяснительных механизмов, регулирующих динамику социального поведения, прогнозирование поведения или управление им.

Безусловно, все модели социального поведения, имеющиеся на сегодняшний день, не претендуют на полноту. Каждая из них описывает лишь некоторый аспект сложной социально-психической структуры.

Математическое моделирование процессов, протекающих в так называемых «малых группах», привлекательно тем, что в этой области существует множество психологических и социологических моделей, которые можно формализовать - перевести на язык математики, набрано большое количество статистического материала, на основе которого можно проверить адекватность построенной модели реальному процессу. Нельзя распространить описание процесса в малых группах на весь социум по следующим причинам:

- все индивиды контактируют между собой;
- численность группы постоянна;
- большое влияние имеют личные характеристики членов группы, а в больших группах все считаются одинаковыми.

Среди математических моделей социального поведения достаточно много статических моделей, структурно описывающих такие характеристики как отношения симпатии-антипатии, влияния, доминирования-подчинения, лидерства, статуса и т.п. в социальных группах, например:

Модель социометрического выбора Д. Морено и Э. Дженингс:

$$N_i = N_1 e^{0.119(i-1)},$$

где N_i – среднее число выборов, получаемых i -м по рангу членом группы, N_1 – среднее число выборов, получаемых самым популярным членом группы (=9,34).

Модели групповой продуктивности описывают эмпирическую связь между научной продуктивностью и размером научной группы. Одна из таких моделей имеет вид:

$$p(n) = p(1)e^{\alpha(n-1)},$$

где n – число индивидов в научном коллективе, $p(n)$ – его продуктивность, $p(1)$ – продуктивность при $n=1$.

В этой модели продуктивность группы измерялась отношением c/n , где c – число ссылок на работы организации, в которой работает данная группа. Вопреки традиционной точке зрения эта модель предсказывает, что продуктивность является возрастающей функцией размера группы, поэтому не существует оптимального размера группы с наибольшей продуктивностью.

Моделирование динамики процесса является шагом вперед по сравнению со статическими моделями, описывающими структурные зависимости переменных и не включающих время или другую коррелированную со временем величину, например, последовательность опытов в эксперименте.

В моделях измерения и классификации анализируются переменные устойчивые по времени, такие как мотивы, установки, способности или сплоченность, лидерство, психологический климат. Все они меняются во времени. Также и в структурных моделях: не включая явно время в модельное описание феномена, тем самым допускается, что процесс стационарен, устойчиво равновесен и т.п. Это, конечно же, не так.

Динамические модели социально-психологических процессов могут быть классифицированы по различным критериям. Наиболее важными будут следующие:

1. Тип математического аппарата, посредством которого осуществляется формализация процесса. Основное различие связано с тем, является ли модель стохастической или детерминистской. Другие подклассификации

относятся к типу используемых переменных: непрерывное или дискретное время; является ли зависимая переменная непрерывной или же представляет дискретные состояния.

2. Основная функция моделей процессов в теоретическом и эмпирическом исследовании. В соответствии с этой основной функцией модели делятся на теоретические и эмпирические. Дальнейшее разграничение приводит к подклассификациям: описательные модели, объяснительные модели и предсказательные модели.

3. Содержание анализируемых процессов: процессы в малых и больших группах, процессы индивидуального и группового принятия решений, динамика групповой структуры и т. д.

Среди динамических моделей поведения людей в малых группах заслуживает внимания модель Г. Саймона, который осуществил «перевод» постулатов Хоманса¹ в следующую математическую модель:

$$T = \alpha_1 I + \alpha_2 W, \quad \frac{dW}{dt} = b(T - \beta I),$$

$$\frac{dW}{dt} = c_1(I - \tau W) + c_2(F - W)$$

$T(t)$ — интенсивность взаимодействия среди членов группы; $I(t)$ — степень дружелюбия среди членов группы; $W(t)$ — уровень деятельности, выполненной группой; $F(t)$ — объем внешненавязанной деятельности («внешняя система»). 1-е уравнение в системе — алгебраическое (структурное), т. е. предполагается, что T находится в равновесии (по отношению к I и W) или же изменение T является «мгновенным». В этом уравнении T выражается как функция I и W . Это выражение можно подставить во 2-е уравнение и получить два дифференциальных уравнения с тремя неизвестными, два из которых (I и W) экзогенные (и модель должна объяснить их динамику), а одно (F) — эндогенная переменная, которая влияет на процесс, но сама не зависит от него.

В принципе мы можем получить решение данной системы двух дифференциальных уравнений, т. е. значения I , W (а следовательно, и T) как функции времени, эндогенной переменной F и семи свободных параметров $(\alpha_1, \alpha_2, b, \beta, c_1, c_2, \tau)$. Но в теории Хоманса переменные не имеют четких операциональных определений, что препятствует их адекватному измерению. К тому же такие переменные группового уровня, которые не являются агрегированием (типа усреднения) индивидуальных характеристик (а именно таковы используемые здесь переменные), вообще плохо поддаются измерению. Наконец, обилие свободных параметров делает явное решение малополезным. Поэтому Саймон предпочел качественный анализ модели — исследование равновесия системы и его устойчивости.

Модель Хантера и компьютерный эксперимент

Эта модель была разработана Д. Хантером и исследует развитие межличностных чувств в «идеальной» малой группе, в которой все члены проводят одинаковое время в беседах со своими коллегами по группе. Предполагается, что взаимодействие имеет исключительно диадический характер и осуществляется в форме беседы, содержанием которой является выражение (экспликация) чувств

¹ Эти постулаты таковы:

1. «Если деятельность изменяется, то взаимодействие, вообще говоря, также изменяется, и обратно».
2. «Лица, которые часто взаимодействуют друг с другом, стремятся любить друг друга».
3. «Если взаимодействие между членами группы часто осуществляется во внешней системе, чувство любви между членами растет, и это чувство, в свою очередь, способствует проявлению взаимодействия во внешней системе».
4. «Лица, которые имеют чувство любви друг к другу, будут выражать это чувство сверх деятельности внешней системы, и эта деятельность в дальнейшем будет усиливать чувство любви».
5. «Чем более часто люди взаимодействуют друг с другом, тем более в некотором отношении они становятся похожими как в своей деятельности, так и в чувствах».

собеседников друг к другу или к другим членам группы. Сильным допущением этой модели является то, что X_{ij} чувство i к j , рассматривается как непрерывная величина (а не дискретная переменная, принимающая значения 1, 0 и -1 , как это имеет место в балансных моделях) и поэтому для моделирования изменения этих чувств можно применить аппарат дифференциальных уравнений. В модели постулируются четыре независимых механизма, регулирующих изменение межличностных чувств: влияние, совместимость, перенос и взаимность. Допущения для этих механизмов формулируются следующим образом.

- Влияние: на мои чувства к Вам положительно влияют другие члены группы, если мои друзья говорят хорошо о Вас, если мои враги говорят плохо о Вас, и наоборот;
- Совместимость: мои чувства к Вам испытывают положительное влияние, если Вы говорите хорошо о моих друзьях и плохо — о моих врагах, и наоборот;
- Перенос: если я люблю Вас, мои чувства к Вам становятся более положительными, и наоборот;
- Взаимность: мои чувства к Вам становятся более положительными, если Вы хорошо говорите обо мне, и наоборот.

Важным допущением, используемым в случае, если социоматрица X не симметрична, является «двойной смысл» понятий «друг» и «враг»: Вы можете быть моим другом или потому, что я люблю Вас, или потому, что Вы любите меня. Аналогично в случае врага.

На основе приведенных выше допущений Хантер сформулировал следующую модель:

$$\frac{dX}{dt} = \alpha X^2 + \beta X X' + \gamma X' X + \delta X'^2,$$

где X — социоматрица в момент t ; α и γ — представляют относительную важность двух смыслов слова друг (или враг), когда я говорю о Вас с кем-то из членов группы; β и δ — аналогичные параметры для ситуаций, в которых я говорю с Вами о ком-то другом; относительные величины $\alpha + \gamma$ и $\beta + \delta$ представляют относительную важность влияния и совместимости соответственно.

Хантер получил решение системы для особого случая модели, когда матрица X — симметрична:

$$\frac{dX}{dt} = \epsilon X^2,$$

где $\epsilon = \alpha + \beta + \gamma + \delta$. Решением является:

$$X(t) = (X_0^{-1} - \epsilon t)^{-1},$$

где I — единичная диагональная матрица; X_0 — значение $X(t)$ в момент $t = 0$; знак (-1) указывает операцию обращения матрицы. Если λ_{\max} — наибольшее собственное значение X_0 , то при $t^* = 1/\lambda_{\max}$ $X(t)$ обращается в бесконечность, что означает: через конечное время t^* все чувства в группе становятся бесконечно большими.

Однако результаты компьютерного моделирования дают несколько иной результат. В случае симметричной матрицы отношений X возникает одна или несколько особых точек, решения в которых уходят в $\pm \infty$, а потом сходятся к некоторому устойчивому состоянию близкому к нулю. С психологической точки зрения эти особые точки означают резкие колебания отношений, приводящие к разрыву триады. Также можно интерпретировать тот факт, что с течением времени без внешних влияний на систему отношения становятся устойчивыми и близкими к нулю (рис. 1).

Интересны решения и в несимметричном случае. В силу того что в несимметричном случае не удается выписать точное решение, поведение системы можно оценить с помощью приближенного решения, сходящегося к точному. В этом случае замечены отклонения решения от асимптотики вблизи особой точки (рис. 2).

В данной модели существует ряд очевидных промахов. Во-первых, участники неразличимы. Во-вторых, предпола-

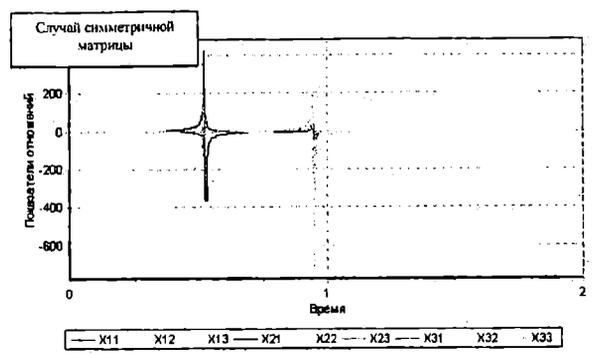


Рис.1. Случай симметричной матрицы.

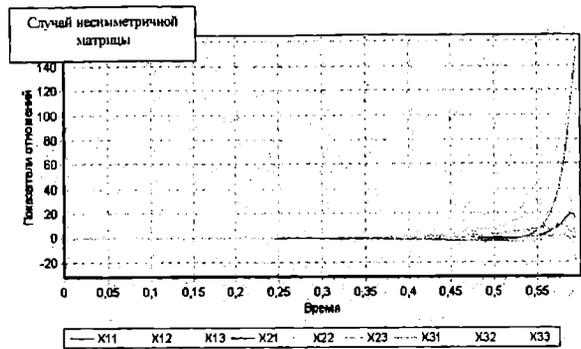


Рис. 2. Случай несимметричной матрицы.

гается, что триада изолирована от внешних условий. В-третьих, не описывается цель взаимодействия.

Этих неточностей можно избежать, модифицировав модель следующим образом:

- Для различения участников можно ввести коэффициенты α , γ , β , δ не одинаковые для всех членов группы, а различные в зависимости от социального статуса индивида в группе, либо от личностных характеристик, к примеру, типа темперамента (холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик). Конечно, это усложнит модель, но такое усложнение оправдано.

- Во-втором и третьем случаях можно ввести некоторую эндогенную функцию F , которая влияет на процесс, но сама от него не зависит. Эта функция будет описывать внешнее влияние на систему и (или) интенсивность взаимодействия между членами группы.

В заключение следует отметить, что подход, используемый Хантером, с успехом может быть обобщен на любую малую группу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багрецов С.А., Львов В.М., Наумов В.В. и др. Диагностика социально-психологических характеристик малых

групп с внешним статусом. – СПб.: Лань/ун-т МВД России. – 1999.

2. Гуц А.К., Коробицин В.В., Лаптев А.А., Паутова Л.А., Фролова Ю.В. Математические модели социальных систем. Учебное пособие. – Омск: ОМГ. – 2000.

3. Кроник А.А. Межличностное оценивание в малых группах. – Киев: Наук. Думка. – 1983.

4. Паниотто В.И. Структура межличностных отношений. Методика и математические методы исследования. – Киев: Наук. Думка. – 1975.

5. Паповян С.С. Математические методы в социальной психологии. – М.: Наука. – 1983.

6. Плотинский Ю.М. Математическое моделирование динамики социальных процессов. – М.: Издательство МГУ. – 1992.

7. Hunter D.E. Dinamic sociometry. – J. Math.Sociol.. – 1978. – vol.6. – P. 87-138.

8. Homans G.C. The human group. N.Y.: Harcourt, Brase a World, - 1950.

РОЗАНОВА Людмила Владимировна, младший научный сотрудник, Омский филиал Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН.

Книжная полка

Островский П.М. Кинетика дезактивации катализаторов. Математические модели и их применение. – М.: Наука, 2001. – 334 с.; ил.

Монография посвящена кинетике явлений, связанных с изменением активности катализаторов (дезактивации), их механизмам и математическим моделям. Изложены теоретические основы кинетики дезактивации на базе принципа квазистационарности. Получены новые уравнения кинетики для таких явлений дезактивации, как отравление, закоксование, фазовые превращения в катализаторе. Даны многочисленные примеры использования моделей в процессах риформинга, дегидрирования, изомеризации, окисления и др. Разработаны методы и уравнения для корректной обработки стабильности.

Для специалистов в области кинетики и моделирования химических процессов, химиков, занимающихся исследованиями катализаторов.

МЕХАНИКА. МАШИНОСТРОЕНИЕ

И. А. ХОЛМЯНСКИЙ

Сибирская автомобильно-
дорожная академия

УДК 519.6.: 30.17.55

ОПТИМИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И НАГРУЗОК В ТУРБИНЕ ПО СТРУЙНОЙ ТЕОРИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ

ЗАДАЧА НАСТОЯЩЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯЛА В ИЗУЧЕНИИ СХОДИМОСТИ И ВЫБОРЕ НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩИХ ИТЕРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ. НА ОСНОВАНИИ ВЫПОЛНЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОСТАВЛЕНА ПРОГРАММА РАСЧЕТА ТУРБИНЫ ГТД ПО СТРУЙНОЙ ТЕОРИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗОВЫХ СИЛ НА ЯЗЫКЕ ФОРТРАН-IV. ПРОГРАММА ИМЕЕТ БЛОК ДИАГНОСТИКИ О ПРИЧИНАХ НЕСТАНДАРТНОГО ЗАВЕРШЕНИЯ РАСЧЕТА И ПОЗВОЛЯЕТ УПРАВЛЯТЬ ТОЧНОСТЬЮ ВЫЧИСЛЕНИЙ.

Основная трудность в газодинамическом расчете (ГДР) состоит в решении функциональных уравнений и систем [1], [2] выраженных в неявном виде. В статье приводятся результаты численного исследования системы уравнений. Найдены: функция потерь φ по высоте лопатки от α_{1cp} и λ_{c1i} и область существования параметров, а также функция $h_o = f(C_{op})$ и исследованы ее свойства. Кроме того, найдены условие коллинеарности синусов углов β_i и получена система уравнений для n струек; найдены зависимости высот струек, теплоперепадов и реактивности по высоте лопатки. На основе этих исследований разработан алгоритм и создан программный комплекс, обеспечивающий газодинамический расчет по одиннадцати струйкам.

В ходе работы был проведен весьма тщательный анализ применимости различных численных методов. Первоначально был выбран метод наискорейшего спуска с учетом возможности его модификации в метод поскоординатного спуска, направленного перебора или случайного поиска. Однако расчеты на ЭВМ показали, что они дают медленную сходимость, а иногда возникает расхождение. Были сделаны попытки решения проблемы методом установления, которые также не обеспечили быстрой сходимости. Система уравнений была разбита на три группы.

К первой группе отнесено решение уравнений расхода газа через сопловой аппарат.

При фиксированном α_{1cp} каждое из уравнений (1),

$$\lambda_{c1i} = \lambda_{c1i}(\varphi_i, \alpha_{1cp}, \alpha_{1i}) = \frac{C_{1u_{cp}} \overline{V_{1i}}^{-m}}{\cos \alpha_{1i} \varphi_i^{18,13} \sqrt{T_{1i}^*}}, \quad (1)$$

где $m = \varphi^2 (1 - \sin^2 \alpha_{1cp})$ - показатель степени, определяемый законом профилирования;

$$\cos \alpha_{1i} = \sqrt{\frac{\frac{m}{\varphi^2} \cos^2 \alpha_{1cp}}{\left(\frac{m}{\varphi^2} - \cos^2 \alpha_{1cp}\right) \overline{V_{1i}}^{-m} + \cos^2 \alpha_{1cp}}}$$

можно записать в виде $\lambda_{c1i} = \frac{A}{\varphi(\lambda_{c1i})}$, (2)

где A некоторый параметр, зависящий от α_{1cp} и исходных данных, а φ - заданная функция потерь в струйках (рис. 1), то есть монотонно убывающая выпуклая вверх близкая к единице функция.

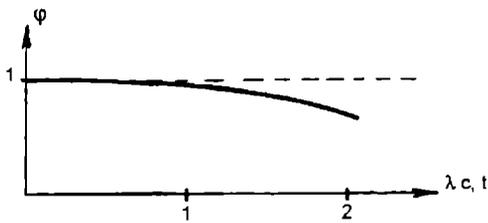


Рис. 1.

Очевидно, если полученная $f(x)$ положительная выпуклая вверх функция на $[a, b]$, то $\frac{1}{f(x)}$ является выпуклой вниз на $[a, b]$. Тогда график функции (1) будет иметь вид

$$Y = \frac{A}{\varphi(\lambda)} \quad (\text{рис. 1}).$$

При реальных значениях параметр A близок к 1. Поэтому график $Y = \frac{A}{\varphi(\lambda)}$ пересекает прямую $Y = \lambda$ в двух точках.

Первая - дает решение λ_0 уравнения (2), близкое к единице.

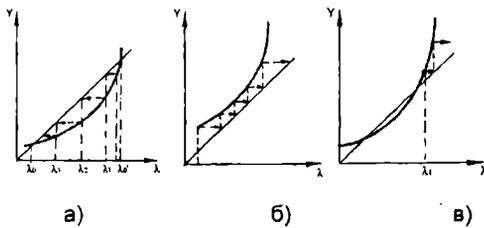


Рис. 2.

Вторая - соответствующее решению λ'_0 , причем $\lambda'_0 > 2,7$. Эти значения в реальных турбинах не достигаются. Таким образом, под $\lambda_0(\alpha_{1cp})$ мы будем понимать наименьшее положительное решение уравнения (2); если оно существует. При $\alpha_{1cp} \rightarrow 90^\circ$ $A \rightarrow \infty$ и система уравнений (2) не существует (рис. 2 б).

Решение λ_0 будет неподвижной точкой отображения

$$Y = \frac{A}{\varphi(\lambda)}, \text{ которое внутри некоторого отрезка } [a, b] \text{ является}$$

сжимающим. Точка b определяется соотношением

$$Y^1 = \left(\frac{A}{\varphi(\lambda)} \right)^1 = 1 \text{ и лежит между } \lambda_0 \text{ и } \lambda_1. \text{ Поэтому для}$$

отыскания решения λ_0 можно применить метод сжатых отображений. В качестве первого приближения лучше

взять $\lambda = \frac{A}{\varphi}$, где φ - средняя величина потерь соплового

аппарата. Исследование сходимости показало, что процесс последовательных приближений сходиться к λ_0

при любых λ_1 , лежащих в интервале $0 < \lambda_1 < \lambda'_0$ (рис. 2 а).

При $\lambda'_1 > \lambda'_0$ процесс расходится (рис. 2 в).

Определив λ_1 , можно перейти к отысканию расхода газа, определяемого зависимостью (3).

$$G_V = \sum_{i=1}^N G_i(\alpha_{1cp}, \lambda_{c1i}) \quad (3)$$

Ввиду ее сложности вначале исследование проводилось на более простой функции $\tilde{G}(\lambda_{1cp})$, полученной при внесении

существенных упрощений. Затем функция $G(\lambda_{1cp})$ была протабулирована на ЭВМ на участке $0 < \alpha_{1cp} < 1,093$ ($1,093 \text{ рад} \approx 64^\circ$) для нескольких вариантов λ_{c1i} . Одновременно вычислялись ее производные G' и G'' . График $G(\alpha_{1cp})$ для одного из вариантов имеет вид (рис. 3).

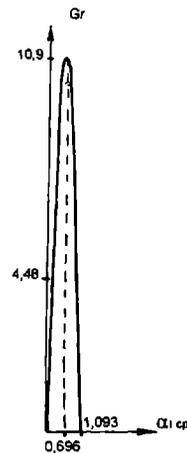


Рис. 3.

Физический смысл имеет только левая часть графика, так как при возрастании угла α_{1cp} расход газа должен возрастать. Это объясняется тем, что углы α_{1cp} , близкие к 90° , соответствуют скоростям газа, значительно превышающим скорость звука ($\lambda_{c1i} > 1,5$), и такое течение уже не описывается данной системой уравнений. Поэтому из двух корней (3) надо найти только левый корень α_0 (правый - обозначим α'_0). Как показало исследование, наиболее подходящим численным методом здесь является метод хорд. Близкое расположение точек $(0, 0)$ и $(\alpha_0; G(\alpha_0))$ обеспечивает высокую скорость сходимости. Кроме того, обеспечивается сходимость не только на участке возрастания функции $0 < \alpha_{1cp} < 0,696$, но и для $\alpha_1 \in [0,696, \alpha'_0]$. В этом случае при методе Ньютона последовательность сходилось бы к α'_0 а не к искомой α_0 . Первое приближение α_1 лучше брать, $0 < \alpha_1 < \alpha_0$ но и при $0 < \alpha_1 < \alpha'_0$ процесс сходится с учетом точности вычислений ЭВМ, можно брать $0,1^\circ < \alpha_1 < \alpha_0, 0,01^\circ$.

Расходимость процессов возникает, когда выражение

$$x = 1 - \frac{k-1}{k+1} \lambda_{cp}^2 \approx 1 - 0,141 \lambda_{c1i}^2 \quad (4)$$

соответствующее физически реальному процессу принимает значения $x < 0,001$. В этом случае необходимо скорректировать α_1 , уменьшив его в 2 раза, что вызовет уменьшение A и обеспечение сходимости как по λ , так и по α . В противном случае следует α_1 еще уменьшить в 2 раза и так далее по мере необходимости.

Ко второй группе уравнений относится определение скорости C_{oa} и высот струек Δh_{oi} на входе в сопловой аппарат. Известно, что

$$h_o(C_{oa}) = \sum_{i=1}^n h_{oi}(C_{oa}) \quad (5)$$

и h_o зависит от функции (6), которая монотонно возрастает и выпукла вверх

$$q(\lambda_{oi}) = \left(\frac{k+1}{2} \right)^{k-1} \lambda_{oi} \left(1 - \frac{k-1}{k+1} \lambda_{oi}^2 \right)^{k-1} \quad (6)$$

Примем $q''(\lambda) > 0$ на отрезке $0 \leq \lambda \leq 1$. Так как скорости λ_{oi} по струйкам не превосходят единицы, то

$$C_{oa} \leq C_{oa \max} = \min_i \sqrt{\frac{2k}{k+1} q R T_{oi}^*} \quad (7)$$

где $C_{oa \max}$ - верхняя граница возможных скоростей.

Таким образом необходимо исследовать функцию $h_o(C_{oa})$, найти решение $h_o(C_{oa}) = h_o$ на отрезке $[0, C_{oa \max}]$. Вычисляя производные h'_{oa} и h''_{oa} , можно показать, что на $[0, C_{oa \max}]$ $h'_{oa} < 0$ и $h''_{oa} > 0$, а также что $h_{oa} \rightarrow +\infty$ при $C_{oa} \rightarrow +\infty$. График $h_o(C_{oa})$ выглядит следующим образом (рис. 4).

Здесь наиболее целесообразно применить метод Ньютона. В качестве начального приближения можно взять

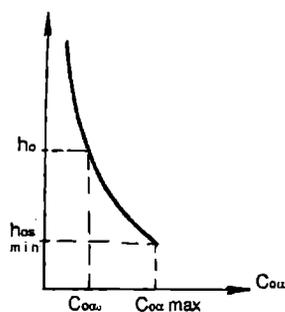


Рис. 4.

$$C_{oa1} = \lambda_{o\text{cp}} \sqrt{\frac{2k}{k+1} q R T_0^*}, \quad (8)$$

где $\lambda_{o\text{cp}}$ - приведенная скорость потока на среднем диаметре.

$$q(\lambda_{o\text{cp}}) = \frac{G_v \sqrt{T_0^*}}{0,3888 P_0^* \pi D_{o\text{cp}} h_0} \quad (9)$$

Это уравнение может иметь либо два решения $\lambda_{o\text{cp}} < 1$ и $\lambda_{o\text{cp}}^1 > 1$, либо одно $\lambda_{o\text{cp}} = 1$ (предполагаем, что правая часть положительна). Так как скорость потока меньше скорости звука, то приемлемы только значения $\lambda_{o\text{cp}} \leq 1$.

Для начального приближения не требуется большая точность, поэтому уравнение (9) можно решать методом деления отрезка [0;1] пополам. Расчеты показали, что за 10 шагов достигается точность не хуже 0,1%. Если же уравнение (9) не имеет решений, то получим $\lambda_{o\text{cp}} = 1 - 2^{-10} \approx 1$.

Рассмотрим сходимость метода Ньютона в зависимости от C_{oa1} .

Очевидно, что $C_{oa1} \leq C_{oa\text{max}}$ при $T_0^* \leq \max T_0^*$, а также, что $C_{oa1} < C_{oa\text{max}}$ процесс сходится. Если же C_{oa1} лежит правее $C_{oa\text{max}}$, то второе приближение может оказаться отрицательным (рис. 5).

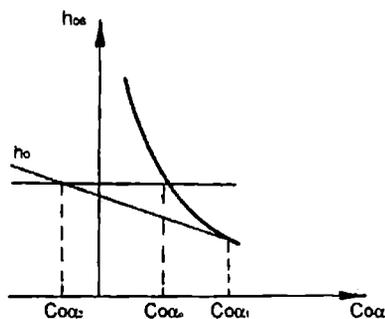


Рис. 5.

В этом случае C_{oa1} необходимо уменьшить вдвое до тех пор, пока не будет получена сходимость, такой случай возникает, когда $\lambda_{o\text{cp}}$ близко к 1.

К третьей группе относится система уравнений, определяющая высоты струек на выходе из рабочего колеса Δh_{ri} и их теплоперепады H_{CTi} . Из приведенных выше соотношений и из [1], [2] можно получить большинство параметров, необходимых для расчета газового потока в каждой струйке по одномерной теории, за исключением H_{CTi}^* , Δh_{ri} , D_{ri} , P_i .

Реактивность P_i на среднем диаметре i -ой струйки определяется формулой

$$\rho_i = 1 - \frac{\lambda_{ci} t_i}{\lambda_{ICT}^2}, \quad (10)$$

$$\text{где } \lambda_{ICT}^2 = \frac{k+1}{k-1} \left(1 - \left(\frac{P_2}{P_0^*} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right),$$

а λ_{ci} находится по (1). Значения D_{2i} и Δh_{2i} взаимосвязаны:

$$D_{20} = D_{2\text{cp}} - h_0; \quad D_{21} = D_{20} + \Delta h_{21};$$

$$D_{2i} = D_{20} + 2 \sum_{k=1}^{i-1} \Delta h_{2k} + \Delta h_{2i}, \quad (11)$$

где $i=1, \dots, N$. Кроме того, высота последней струйки может быть определена по высотам остальных $N-1$ струек

$$\Delta h_{2N} = h_2 - \sum_{i=1}^{N-1} \Delta h_{2i} \quad (12)$$

Задавая значения H_{CTi}^* и Δh_{2i} , можно определить давления в струйках на выходе из рабочего колеса

$$P_{2i} = P_{2i}(H_{CTi}^*; \Delta h_{2i}), \quad i=1, \dots, N \quad (13)$$

и углы выхода потока в относительном движении

$$\beta_{2i} = \beta_{2i}(H_{CTi}^*; \Delta h_{2i}), \quad i=1, \dots, N \quad (14)$$

Так как все давления P_{2i} должны быть равны P_2 давлению, заданному на выходе из рабочего колеса, то соотношения (13) дают N уравнений для определения $2N-1$ независимых параметров H_{CTi}^* и Δh_{2i} . Можно получить еще $N-1$ уравнение из соотношений (14). Углы β_{2i} неизвестны, известны синусы этих углов с точностью до общего коэффициента пропорциональности. Следовательно, необходимо, чтобы вектор с координатами $(\sin \beta_{21}, \sin \beta_{22}, \dots, \sin \beta_{2N})$ был коллинеарен заданному вектору синусов углов $(S_{1g}, S_{2g}, \dots, S_{Ng})$, где $S_{ig} = S_g(D_{2i})$ - заданная функция.

Условие коллинеарности в наиболее удобном виде для решения задачи численными методами можно получить следующим образом.

Пусть Γ -гиперплоскость в пространстве R^N с координатами (S_1, \dots, S_N) заданная уравнением $\Gamma = \{S_1 + \dots + S_N = 0\}$. Точка пересечения Γ с прямой, определенной вектором $(\sin \beta_{21}, \sin \beta_{22}, \dots, \sin \beta_{2N})$ будет иметь координаты

$$\left(\frac{\sin \beta_{21}}{S}, \frac{\sin \beta_{22}}{S}, \dots, \frac{\sin \beta_{2N}}{S} \right), \quad \text{где } S = \sum_{i=1}^N \sin \beta_{2i} > 0 \quad (\text{из физических соображений } \sin \beta_{2i} > 0).$$

Прямая, проведенная через вектор $(S_{1g}, S_{2g}, \dots, S_{Ng})$ пересечет Γ в точке

$$\left(\frac{S_{1g}}{S_g}, \frac{S_{2g}}{S_g}, \dots, \frac{S_{Ng}}{S_g} \right), \quad \text{где } S_g = \sum_{i=1}^N S_g(D_{2i}).$$

Если вектора $(\sin \beta_{21}, \sin \beta_{22}, \dots, \sin \beta_{2N})$ и $(S_{1g}, S_{2g}, \dots, S_{Ng})$ коллинеарны, то определенные ими прямые пересекают Γ в одной и той же точке, и, таким образом, получена система из N уравнений.

$$\frac{\sin \beta_{2i}}{\sum_{k=1}^N \sin \beta_{2k}} = \frac{S_{ig}}{\sum_{k=1}^N S_{kg}} \quad i=1, \dots, N \quad (15)$$

которая эквивалентна системе, получающейся из (15) отбрасыванием N -го уравнения.

Заметим, что выбор наружных диаметров струек D_{2i} в качестве неизвестных существенно уменьшает число операций при численном решении системы,

$$\Delta h_{2i} = (D_{2Hi} + D_{2Hi-1}) : 2 \quad i=1, \dots, N \quad (16)$$

$$\text{Действительно } D_{2i} = (D_{2Hi} + D_{2Hi-1}) : 2 \quad i=1, \dots, N \quad (17)$$

и $D_{2H} = D_{2cp} + h_2$ - наружный диаметр.

Поэтому при решении системы методом Ньютона объем вычислений сокращается приблизительно в

$$\frac{N(N+1)}{2} - 1 \Big/ 2N - 1$$

раз, так как при приращении аргумента D_{2Hi} изменяются границы и параметры i -ой $i+1$ -ой струек, причем при каждом вычислении производных необходимо проводить расчет по среднему диаметру только для двух струек, тогда как при изменении Δh_{2i} -высоты i -ой струйки меняются средние диаметры всех последующих N_i струек.

Используя (16) и (17), можно выражения (13) и (15) записать в виде следующей системы:

$$J_i(\bar{H}_{CT}^*, \bar{D}_{2H}) = P_{2i}(\bar{H}_{CT}^*, \bar{D}_{2H}) - P_2 = 0$$

$$J_{i+N}(\bar{H}_{CT}^*, \bar{D}_{2H}) = \sin \beta_{2i}(\bar{H}_{CT}^*, \bar{D}_{2H}) \frac{\sum_{k=1}^N S_{kg}}{\sum_{k=1}^N \sin \beta_{2k}} - S_{Ig} = 0 \quad (18)$$

$$i=1, \dots, N-1, \quad k=1, \dots, N.$$

Значения P_{2i} и β_{2i} могут быть вычислены, например, с помощью программы газодинамического расчета [2, 3]. Будем полагать, что P_{2i} и β_{2i} дифференцируемые функции

от \bar{H}_{CT}^* и \bar{D}_{2H} . Это предположение основывается на том, что в [3] P_{2i} и β_{2i} определяются решением системы уравнений, составленных из гладких функций, и в построении алгоритма неявно предполагаются выполненными условия теоремы об обратном отображении ([4], гл. 1 § 1.3).

Так как теоретически не представляется возможным проверить выполнение условий существования и единственности решения системы (18), был проведен расчет матрицы Якоби J' частных производных функции J_i по переменным \bar{H}_{CT}^* и \bar{D}_{2H} . Матрица J' вычислялась в некоторых "случайных" точках в окрестности точки $(\bar{H}_{CT}^0, \bar{D}_{2H}^0) \in R^{2N-1}$ являющейся решением системы (18) с достаточно высокой (0,01%) степенью точности. Всего было проверено около 100 точек, координаты которых отличаются от координат $(\bar{H}_{CT}^0, \bar{D}_{2H}^0)$ не более чем на 20%. Полученные при расчетах матрицы J' обладают следующими свойствами:

- а) их диагональные элементы отличны от нуля;
- б) после линейной замены переменных

$$\bar{H}_{CTi}^* = C_i \bar{H}_{CTi}^0, \quad i=1, \dots, N; \quad \bar{D}_{2Hi} = C_{i+N} \bar{D}_{2Hi}^0, \quad i=1, \dots, N-1$$

такой, что в точке $(\bar{H}_{CT}^0, \bar{D}_{2H}^0)$ диагональные элементы J'

$$\frac{\partial J_i}{\partial \bar{H}_{CTi}^*} = 1 \quad i=1, \dots, N; \quad \frac{\partial J_{i+N}}{\partial \bar{D}_{2Hi}} = 1 \quad i=1, \dots, N-1$$

матрица становится близкой к верхней треугольной, и все элементы ниже главной диагонали оказываются меньше 0,05;

в) J' не слишком сильно меняется в рассматриваемой окрестности решения (ее элементы изменяются не более чем в 2 раза).

Поэтому можно сделать вывод: отображение $J = (J_1, \dots, J_{2N-1}) : R^{2N-1} \rightarrow R^{2N-1}$ является диффеоморфизмом некоторой окрестности решения $(\bar{H}_{CT}^*, \bar{D}_{2H})$ на окрестности нуля в R^{2N-1} . Отсюда следует, что решение системы в этой окрестности единственно.

Поэтому для решения системы (18) был выбран модифицированный метод Ньютона с вычислением матрицы частных производных на первом, третьем и пятом шаге. В качестве начальных приближений выбираются $\Delta h_{2i} = \frac{h_2}{N}$ (равные высоты всех струек) и одинаковые теплоперепады $H_{CTi}^* = H_{CT}^*$, где H_{CT}^* лучше взять как теплоперепад по среднему диаметру.

Как показывают расчеты, искомые теплоперепады струек отличаются от H_{CT}^* не более чем на 10%. Гарантия сходимости при таком выборе начального приближения (начальные приближения варьировались в достаточно широких пределах) исследовалась серией расчетов на ЭВМ.

Результаты с достаточной достоверностью показали, что область допустимых первых приближений содержит область параметров, допустимых в качестве исходных данных для газодинамического расчета по программе [3], а следовательно, возможен расчет и последующих приближений и итерационный процесс сходится к решению системы (18). С помощью численных экспериментов установлено, что отклонение на 10-15% первых приближений от решения системы (18) допустимо, а при 25% и более может оказаться, что расчет первого приближения невозможен.

При численной реализации метода Ньютона может оказаться плохая обусловленность матрицы J' , которая может повлечь неудовлетворительную точность решения системы. Действительно, матрицы J' частных производных для первого и пятого шага итераций иногда дают отношение наибольшего собственного числа к наименьшему порядка 10^4 .

Однако при масштабировании переменных матрица становится близкой к единичной (элементы выше главной диагонали на порядок меньше 1, а ниже главной диагонали на два порядка меньше 1) и является хорошо обусловленной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Локай В.И., Маскутова М.К., Стрункин В.А. Газовые турбины двигателей летательных аппаратов. - М.: Машиностроение, 1979. - 447 с.
2. Абианц В.Х. Теория авиационных газовых турбин. - М.: Машиностроение, 1974. - 246 с.
3. Газодинамический расчет осевой турбины по среднему диаметру / Сиб. ав-томоб. - дор. ин-т (СибАДИ); руководитель И.А. Холмянский. - №3 ГР 79041584; Инв. № 5815540. - М., 1980.
4. Нарасимхан Р. Анализ на действительных и комплексных многообразных. - М., 1971. - 232 с.
5. Эдвардс Э. Функциональный анализ. Теория и приложения. - М., 1969. - 1071 с.

ХОЛМЯНСКИЙ Игорь Антонович, и.о. профессора СибАДИ, кандидат технических наук, старший научный сотрудник.

В. Г. КОСТОГРЫЗ
В. И. КУЗНЕЦОВ
Д. Д. ШПАКОВСКИЙ

Омский государственный
технический университет

УДК 534

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ НАГРЕВ ТУПИКОВОЙ ПОЛОСТИ В НАБЕГАЮЩЕМ ПОТОКЕ

ПРОВЕДЕНЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО НАГРЕВА ТУПИКОВОЙ ПОЛОСТИ В НАБЕГАЮЩЕМ ПОТОКЕ. РАБОТА ПОСВЯЩЕНА ИССЛЕДОВАНИЮ ЭНЕРГООБМЕНА МЕЖДУ НАБЕГАЮЩИМ ПОТОКОМ И ГАЗОМ ВНУТРИ ТУПИКОВОЙ ПОЛОСТИ. ЭКСПЕРИМЕНТЫ БЫЛИ ПРОВЕДЕНЫ ПРИ ДОЗВУКОВОМ НАБЕГАЮЩЕМ ПОТОКЕ С РАЗЛИЧНЫМИ МОДЕЛЯМИ ТУПИКОВЫХ ПОЛОСТЕЙ. НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ОПЫТОВ И ОБШИРНОГО МАТЕРИАЛА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРОВЕДЕННЫХ ДРУГИМИ АВТОРАМИ БЫЛА СОСТАВЛЕНА ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОТЕКАЮЩЕГО ПРОЦЕССА.

Эффект нагрева тупиковой полости, помещенной в набегающий поток, изучался авторами работ [1], [2]. При этом исследовались теплоизолированные тупиковые полости с острыми кромками, в большинстве случаев расположенные соосно набегающему потоку. Картина протекающего процесса внутри полости составлена авторами этих работ со значительными упрощениями. Цель изложенных в настоящей работе экспериментов - определить реальную картину течения газа внутри полости, открытым концом выходящей на обтекаемую поверхность тела, совершающего полет в атмосфере. Поэтому, экспериментальные исследования тупиковых полостей проведены без теплоизоляции, с открытым концом выходящим на обтекаемую поверхность и продольной осью полости, расположенной под углом к вектору скорости набегающего потока.

Для выявления физической картины протекающего процесса внутри тупиковой полости и количественных зависимостей между параметрами набегающего потока воздуха: скоростью, полным давлением и параметрами газа внутри тупиковой полости была проведена серия опытов. Опыты проводились с различными моделями тупиковых полостей. Для проведения опытов была спроектирована и изготовлена специальная экспериментальная установка, схема которой представлена на рисунке 1. Модель тупиковой полости 1 открытым концом помещалась в набегающий поток воздуха, который создавался соплом 2 с прямоугольным поперечным сечением. Полость имела направляющую плоскость 3, на которую опирался срез сопла. Открытый конец полости выходил на направляющую плоскость. Наличие указанных элементов и их взаимное расположение позволяло имитировать обтекание безразмерным потоком поверхности тела с глубокой полостью. Перед входом в сопло расположена мерная поставка 4 с приемниками температуры торможения и статического давления. Воздух к соплу подводился по трубопроводу высокого давления 5 от компрессорной станции. Сопло с конструктивными элементами крепится на раме 7 с помощью подставки 6. Модель тупиковой полости крепились на раме 7 с помощью стержневой конструкции 8 и пластин 9.

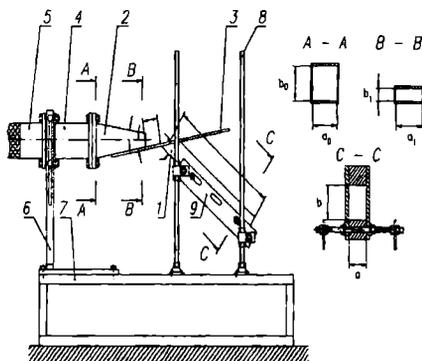


Рис.1. Схема экспериментальной установки.

На схеме показаны также поперечное сечение в входе в сопло А - А, поперечное сечение среза сопла В - В, поперечные сечения С - С тупиковой полости в месте ее крепления к пластине 10. Отмечены следующие геометрические параметры: в сечении А - А ширина канала сопла $a_0 = 0.070$ м, высота $b_0 = 0.070$ м; в сечении В - В ширина на срезе сопла $a_1 = 0.0593$ м, высота $b_1 = 0.0162$ м; в сечении С - С: ширина прямоугольного поперечного сечения тупиковой полости $a = 0,008$ м, высота $b = 0,020$ м; угол наклона оси сопла к образующей $\alpha = 9^\circ$; угол наклона оси сопла к направляющей плоскости $\alpha' = 10^\circ$; угол среза входных кромок тупиковой полости (угол наклона направляющей плоскости к продольной оси полости) $\varphi = 30^\circ$. К определяющим геометрическим параметрам относятся длина тупиковой полости L_T по средней осевой линии от закрытого торца до входных кромок и расстояние l от среза сопла до передней кромки входного отверстия тупиковой полости отсчитываемое по направляющей плоскости. Полости с поперечным сечением 0.008×0.020 м имели различную длину канала по средней линии 0.203 м, 0.419 м. В остальном их геометрия и способ крепления были идентичны. Расстояние l было 0.021 м и 0.024 м для полостей с длиной канала $0,203$ м и 0.419 м соответственно. Направляющая плоскость была изготовлена из оргстекла. Боковые стенки полости выполнены также из оргстекла толщиной 0.005 м. Размеры полости a , b , L_T , φ выбраны таким образом, что угол φ , эквивалентный диаметр полости $d_3 = 2ab/(a+b)$ в поперечном сечении и относительная длина полости $\bar{L}_T = L_T/d_3$ соответствовали диапазону значений, использованным в работах [1], [2], что позволяет провести корректное сравнение результатов экспериментов. Экспериментальным путем были подобраны размеры струи (изменяя размеры сечения В - В), угол α , величина l , позволяющие воспроизводить поля давления и скорости "бесконечного" набегающего потока в области входного отверстия полости, таким образом, что возмущения вызываемые взаимодействием с полостью не выходили за границы ядра потока струи.

Пневмозлектрическая схема экспериментальной установки и состав оборудования представлены на рисунке 2. Во время эксперимента воздух от компрессора поступал через ресивер 1, редукционный клапан 2 и заслонку 3 к системе очистки 4. Ресивер и редукционный клапан позволяли поддерживать постоянным давление в магистрали, контролируемое по манометру М1. Система очистки 4 предназначена для удаления влаги и пыли из потока воздуха. От системы очистки 4 поток воздуха поступал на вход в сопло 5 через регулятор потока 6. Регулятор потока 6 имеет заслонку соединенную с электродвигателем через редуктор. Электродвигатель управлялся с пульта 7. Изменяя расход воздуха через регулятор потока 6 получали требуемую величину давления воздуха на входе в сопло.

Поток воздуха из сопла по направляющей плоскости 8 двигался практически по касательной к плоскости входа полости 9. На входе в сопло проводились замеры температуры торможения потока с регистрацией на КСП 10 и статического давления с регистрацией на манометре М2.

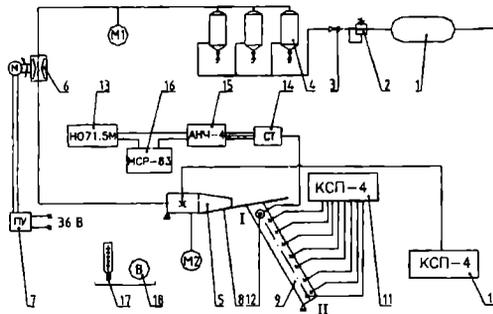


Рис.2. Пневмоэлектрическая схема.

Одновременно проводились замеры распределения температуры вдоль стенки полости с помощью семи датчиков, установленных на расстоянии 1 мм от стенки по нормали, а также замер температуры у закрытого торца полости. Датчики были расположены на расстояниях: 0.042 м, 0.086 м, 0.147 м, 0.207 м, 0.267 м, 0.327 м, 0.387 м, отсчитываемых по оси полости от входа, а последний датчик на расстоянии 0.003 м от закрытого торца. Показания датчиков регистрировались с помощью КСП-4 11. Для замера температуры использовались термопары хромель-капель. Для определения характера течения внутри полости были произведены замеры давления на расстоянии 0.0427 м от входа в полость (точка I, рис. 2) и 0.003 м от закрытого торца (точка II, рис. 2) с помощью датчиков 12 тип ДМИ-1-2 с диапазоном измерения 0...1 кгс/см² и 0...3 кгс/см². Сигнал с датчиков выводился на шлейфовый осциллограф 13, через согласующий трансформатор 14 и усилитель сигнала 15. Магазин реостатных сопротивлений 16 устанавливался между осциллографом и усилителем сигнала для поглощения "промышленного шума". В настоящих опытах были использованы: осциллограф НО71.5М, усилитель 4АНЧ-22, магазин сопротивлений МСР-63. Замеры температуры окружающего воздуха производились с помощью термометра 17 и атмосферного давления с помощью барометра 18. Поверка манометров проводилась на грузопоршневом манометре МП2.5. Погрешность измерения давления манометрами составляла 0.5...2.8% от измеряемой величины. По результатам показаний датчиков температуры в водяном термостате ТС-16А установлено, что отклонения температур от эталонной составляло 0.2...3 °С. Для каждого датчика и манометра величина погрешности измерения оставалась стабильной для всего диапазона измеряемых величин. Перед проведением каждого эксперимента с регистрацией давления индуктивными датчиками ДМИ проводилась запись тарировочной характеристики измерительного канала (датчик, усилитель, осциллограф) на шлейфе осциллографа. При этом на вход датчика подавался ряд фиксированных значений давления, контролируемого по образцовому манометру. Погрешность измеряемой амплитуды колебаний составляет 3% от измеряемой величины, погрешность по фазе не более 1.2°. Правомерность использования статических измерений объясняется стабильностью некоторых параметров протекающего процесса: среднемаховой температурой внутри полости, параметрами набегающего потока перед входом в полость. Указанные параметры остаются стабильными при неизменном полном давлении создаваемого потока. Схема с замером статических параметров была применена в работе [2] для оценки зависимости протекающего процесса от внешних условий. Для регистрации таких параметров, как частота и амплитуда колебаний давления в полости, были использованы измерительные средства с высокоскоростной регистрацией.

Зависимость приращения температуры торможения у закрытого торца полости от числа Маха набегающего потока $\Delta T^* = f(M)$ для полости с размерами $d_3 = 0.0114$ м, $\bar{L}_T = 36.7$ и укороченной полости $d_3 = 0.0114$ м, $\bar{L}_T = 16.3$ представлены на рис. 3.

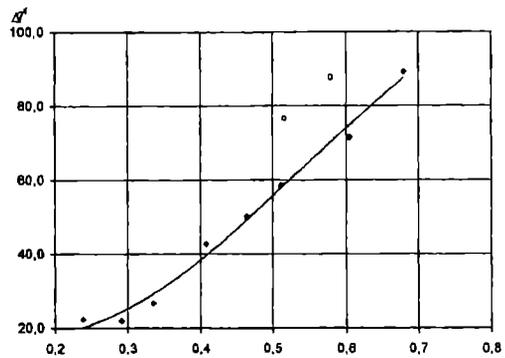
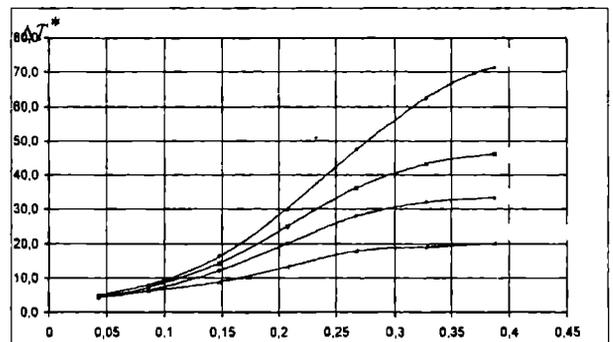


Рис.3. Зависимость приращения температуры торможения у закрытого торца полости от числа Маха набегающего потока

$$d_3 = 0.0114 \text{ м: } \blacklozenge - \bar{L}_T = 36.7, \circ - \bar{L}_T = 16.3$$

Величина ΔT^* показывает разницу между температурой торможения набегающего потока T_0^* и температурой торможения у закрытого торца полости $T_{ст}^*$. На закрытом конце полости скорость потока равна нулю. Из полученных зависимостей следует, что увеличение скорости набегающего потока (числа M) и уменьшение длины полости приводит к увеличению температуры торможения внутри полости, при этом $\Delta T^* \sim M^2$. Известно, что с увеличением скорости набегающего потока растет количество механической энергии, передаваемое внутрь полости, а уменьшение длины полости сокращает потери на теплопередачу в окружающую среду. Особенность представленных выше данных - существенный нагрев полости начинается при достижении скорости набегающего потока, соответствующей числу $M \approx 0.23$. В работе [1] нагрев полости начался при достижении числа $M = 0.3$. Наличие обтекаемой поверхности расширяет диапазон чисел M набегающего потока, при котором возможен нагрев полости. Это объясняется наличием пограничного слоя на обтекаемой поверхности, благодаря которому возникновение неустойчивого течения при отрывном обтекании входных кромок полости происходит при меньших скоростях набегающего потока. В работе [1] нагрев полости был существенно выше, например, при $\bar{L}_T = 16.3$, $M = 0.68$ у закрытого торца полости величина $\Delta T^* = 170$ °С, что объясняется наличием теплоизоляции. Распределение приращения температуры вдоль стенки полости с размерами $d_3 = 0.0114$ м, $\bar{L}_T = 36.7$ в зависимости от числа Маха набегающего потока $\Delta T^* = f(M, L_T)$ представлено на рисунке 4. В данном случае величина ΔT^* показывает разницу между температурой торможения набегающего потока T_0^* и температурой торможения в пограничном слое на стенке полости $T_{ст}^*$. Поскольку при дозвуковом обтекании полости скорость течения в пограничном слое внутри полости очень мала, то температура восстановления, измеренная датчиками, смонтированными в стенку полости, практически соответствует температуре торможения пограничного слоя возле этой стенки.

Откуда следует, что нагрев газа в полости неравномерный и возрастает от открытого входа в полость к закры-

Рис. 4. Зависимость приращения температуры вдоль стенки полости от числа Маха набегающего потока $d_3 = 0.0114$ м, $\bar{L}_T = 36.7$.

тому торцу, при этом 1/4 часть длины полости от входа остается практически ненагретой. В описанных выше случаях измеренная температура является усредненной за период колебания давления, что определяется используемым измерительным оборудованием. Как показала визуализация течения воздуха внутри полости [2], между набегающим потоком и частью полости, примыкающей к открытому входу, существует значительный массообмен. Воздух периодически втекает в полость, а затем выбрасывается наружу. Это препятствует аккумуляции энергии и нагреву воздуха. Остальную часть полости занимает малоподвижный газ, где нагрев значителен. Относительная длина ненагретой части полости определяется зависимостью $l' = l_{хол} / L_T = (1/u_n + 1/u_{от}) / (1/\nu + 1/u_{от})$, где: $l_{хол}$ - длина холодной части полости, $u_n, u_{от}$ - скорости распространения соответственно падающей и отраженной волны давления от торца полости, ν - скорость движения воздуха от входа полости к торцу при заполнении полости.

Одновременно с замерами температуры была выполнена запись на осциллограф пульсаций давления у закрытого торца полости и на расстоянии 0.0427 м от входа в полость. На рис. 5 показано максимальное за период колебаний полное давление p , измеренное у закрытого торца полости с размерами $d_3 = 0.0114$ м, $L_T = 36.7$ в зависимости от числа Маха набегающего потока. На рис. 6 показана удвоенная амплитуда пульсаций давления $2A$ у закрытого торца этой же полости при том же диапазоне чисел Маха набегающего потока и укороченной полости с размерами $d_3 = 0.0114$ м, $L_T = 16.3$.

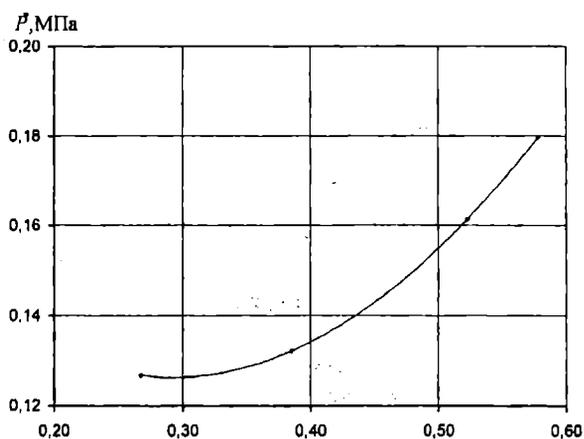


Рис. 5. Максимальное давление у закрытого торца полости $d_3 = 0.0114$ м, $L_T = 36.7$ в зависимости от числа Маха набегающего потока.

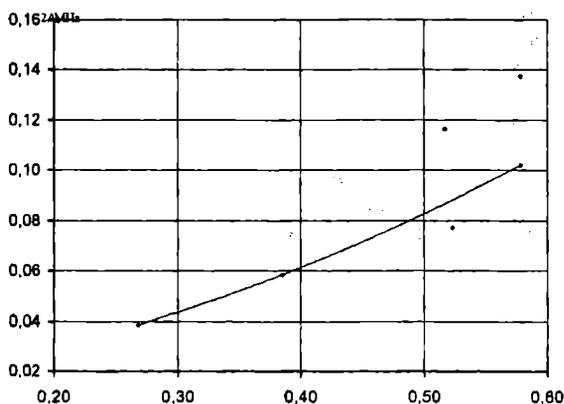


Рис. 6. Удвоенная амплитуда пульсаций давления у закрытого торца полости в зависимости от числа Маха набегающего потока $d_3 = 0.0114$ м: ϕ - $L_T = 36.7$, \circ - $L_T = 16.3$

Полученные зависимости показывают увеличение максимального полного давления p и удвоенной амплитуды пульсаций давления $2A$ у закрытого торца полости с

увеличением скорости набегающего потока, то есть с увеличением количества механической энергии, вносимого внутрь полости этим потоком. При одинаковых числах Маха набегающего потока размах колебаний давления $2A$ в укороченной полости с относительной длиной $L_T = 16.3$ превышает размах колебаний давления в полости с $L_T = 36.7$. Это объясняется меньшей массой воздуха, воспринимающей тепло и меньшей площадью стенок полости, через которые происходит теплопередача в окружающую среду. Кроме того, с увеличением длины полости возрастают потери энергии на трение о стенки, что уменьшает амплитуду колебаний. Полученные значения приблизительно описываются зависимостью $A \sim L_T^{-0.5}$ из [2]. В настоящих опытах величины удвоенной амплитуды пульсаций давления $2A$ у закрытого торца полости (рис. 6) превышают значения, представленные в работах [1], [2], где при $L_T = 16.3$ числам $M = 0.4, 0.5, 0.6$ соответствовали значения $2A = 0.052, 0.058, 0.066$ МПа, а при $L_T = 36.7$ и более высоком числе $M = 0.75$ значение $2A = 0.68$ МПа.

Более интенсивные пульсации давления объясняются наличием обтекаемой поверхности, которая является источником дополнительных возмущений потока на входе в полость. Отношение давлений к концу процесса сжатия воздуха у закрытого торца и статического давления на входе полости при значительной скорости набегающего потока (например при $M \geq 0.56$ для полости с $d_3 = 0.0114$ м, $L_T = 36.7$) становится сверхкритическим, что говорит о возможном формировании ударной волны в момент начала расширения воздуха в полости. Появление ударной волны было теоретически обосновано, например, в работе [7] и подтверждено экспериментально на теневых снимках в [2] с помощью прибора Теплера ИАБ-451. Однако, в случае малых скоростей набегающего потока, амплитуда пульсаций давления значительно ниже у торца полости и, кроме того, уменьшается в направлении открытого входа полости. В этом случае ударные волны не регистрируются, а пульсации давления внутри полости могут быть описаны линейной акустической теорией. Таким образом, наличие отрывного течения и взаимодействующих волн сжатия не обязательно приводит к образованию ударной волны, хотя нагрев воздуха в полости в этом случае так же значителен.

Серия рисунков 7, 8 иллюстрирует непосредственно осциллограммы давления, снятые у закрытого торца полости и на расстоянии 0.0427 м от входа в полость. Их сопоставление показывает различный характер изменения давления внутри полости во времени. Согласно осциллограммам, у открытого входа (рисунок 7а, 8а) процесс втекания воздуха внутрь полости и последующего истечения проходит без разряжения, а максимальное статическое давление не превышает полного давления набегающего потока. При увеличении числа Маха набегающего потока на входе в тупиковую полость не наблюдается рост амплитуды колебаний давления. В то же время, у закрытого торца (на рисунок 7б, 8б) максимальное полное давление в момент сжатия может в 1.8 раза выше, чем полное давление в набегающем потоке и наблюдается падение давления вызванное интенсивной волной разряжения, возникающей в момент истечения газа. Колебания полного давления у закрытого торца нелинейные, околорезонансные. Осциллограммы давления у закрытого торца сняты в тех же условиях, что и осциллограмма давления у входа в полость. Из полученных осциллограмм следует, что колебания давления в глубине полости могут быть описаны уравнением стоячей волны (для колебаний близких к линейным), чего нельзя сделать в отношении колебаний давления на входе в полость. Периодическое разряжение и сжатие внутри полости должно порождаться синусоидально колеблющейся поверхностью отрыва, как полагают авторы работы [1]. Это учитывается в расчетах постановкой граничного условия на входе в полость по статическому давлению в виде $p = p_0(1 + (A/p_0)\sin\omega t)$, где p_0 - среднее давление за период колебаний, ω - частота колебаний, t - время. В

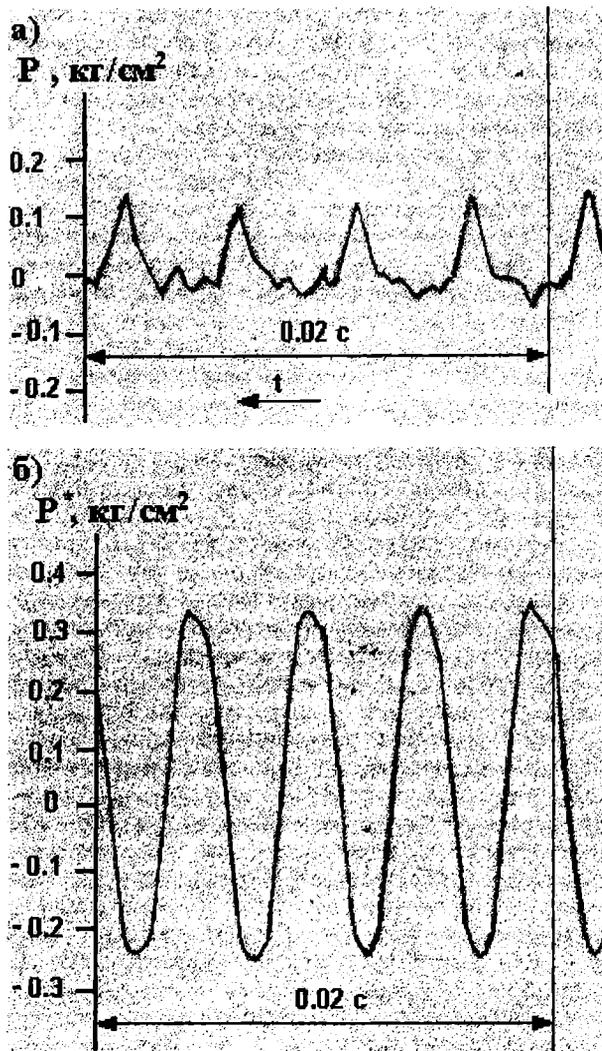


Рис. 7. Осциллограмма статического давления:
а) на расстоянии 0.0427 м от входа в полость,
б) у закрытого торца полости; $d_0 = 0.0114$ м, $\bar{L}_T = 36.7$, $M = 0.385$.

реальных условиях это соотношение не выполняется. Зависимость давления от времени на входе в тупиковую полость может быть аппроксимирована, например, разложением в тригонометрический ряд Фурье.

Следует отметить, что колебания давления на входе в тупиковую полость и у закрытого торца происходят с одинаковой частотой. Число Струхала, определяемое по скорости звука у закрытого торца, измеренной частоте и эквивалентной длине полости $L_e = L_T + 0.5d_0 \operatorname{ctg} \varphi + 0.4d_0$ показало, что колебания давления внутри полости происходят на частотах ниже резонансных, соответствует числу $Sh = 0.25$. С нагревом воздуха внутри полости физическая частота колебаний изменяется с изменением скорости звука, что приводит к уменьшению относительной частоты.

Картина течения воздуха внутри полости, предложенная в работах [1], [2], является упрощенной моделью. Предполагается, что источником колебаний давления внутри полости является подвижная поверхность раздела между набегающим потоком и воздухом внутри полости. Колебания этой поверхности порождают волны сжатия, которые отражаются от закрытого торца и, накладываясь друг на друга, образуют ударную волну. Диссипация энергии в ударных волнах внутри полости быстро разогревает воздух. При этом не учитывается массообмен между набегающим потоком воздуха и полостью, а так же характер течения на входе в полость. Основываясь на результатах экспериментов, можно предложить несколько значительных уточнений. В случае неглубокой полости набегающий поток образует внутри нее циркуляционное течение и одновременно пульсации давления [3] - [6]. Можно предположить

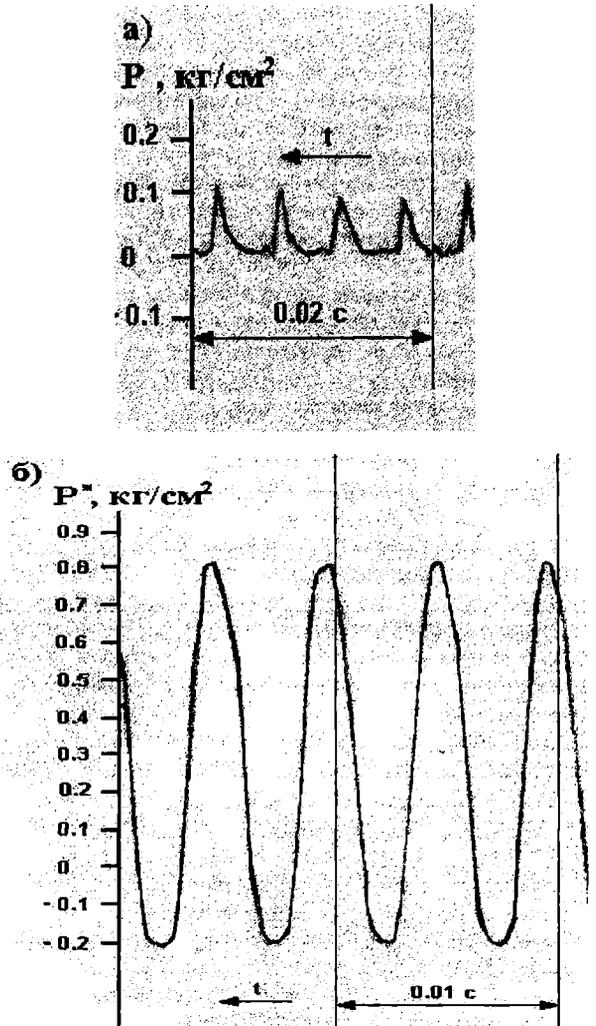


Рис. 8. Осциллограмма статического давления:
а) на расстоянии 0.0427 м от входа в полость $d_0 = 0.0114$ м,
 $\bar{L}_T = 36.7$, $M = 0.523$;
б) у закрытого торца полости; $d_0 = 0.0114$ м, $\bar{L}_T = 36.7$, $M = 5785$.

подобное циркуляционное течение внутри сильно удлиненной полости у открытого входа, что объясняет характер пульсаций давления в этой области. Авторами работы [2] было показано отсутствие нагрева воздуха в области открытого входа полости и изменение температуры торможения по высоте канала (согласуется с результатами экспериментов изложенных выше), что объяснялось как отсутствие закрутки потока на входе в полость. Однако известно, что циркуляционное течение происходит без перераспределения температуры торможения по радиусу закрученного потока, что подтверждают экспериментальные данные, изложенные в [3]. Расчет распределения скоростей и давлений внутри полости должен производиться с учетом вязкого трения о стенки, которое уменьшает амплитуду колебаний давления. Дозвуковой закрученный поток может проникать в полость на глубину нескольких эквивалентных диаметров полости d_0 , после чего давление в полости повышается и процесс ее заполнения прекращается. Затем, происходит истечение воздуха из полости. Во время истечения воздуха из полости от ее входа к торцу распространяется волна разрежения при этом происходит резкое падение давления. Большая часть воздуха остается внутри полости, образуя "застойную зону" с волнами сжатия и расширения, внутри которой происходит процесс пульсации давления и нагрев воздуха. Волны давления порождает не только внешний поток, взаимодействуя с входными кромками полости, но и тормозящийся закрученный поток, проникающий в полость. При формировании закрученного течения внутри полости затрачивается энергия набегающего потока, которая внутри полости трансформируется в волны давления.

Новизна проведенных исследований заключается в предложенной уточненной физической картине протекающего процесса. Кроме того, проведенные экспериментальные исследования по своим условиям близки к тем, которые могут наблюдаться при полете летательного аппарата в атмосфере с большой дозвуковой скоростью при $M \geq 0.25$. Поэтому качественные и количественные результаты работы должны учитываться при аэродинамических и прочностных расчетах летательных аппаратов или при проектировании проточной части авиационного двигателя. Результаты экспериментальных исследований востребованы в ОАО "Омское моторостроительное конструкторское бюро".

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеев Ю. Б., Черкез А. Я. Об эффекте повышения температуры торможения при обтекании газом глубоких полостей. // Механика жидкости и газа. 1971. № 3.
2. Елисеев Ю. Б., Черкез А. Я. Экспериментальное исследование аномального аэродинамического нагрева тел с глубокой полостью // Механика жидкости и газа. 1978. № 1. С. 113 - 119.
3. Краснов Н. Ф., Кошевой В. Н., Калугин В. Т. Аэродинамика отрывных течений. М.: Высшая школа, 1988, 351 с.

4. Данлэп Р., Браун Р. С. Экспериментальное исследование акустических пульсаций возбуждаемых периодическим срывом вихрей. // Ракетная техника и космонавтика. 1981. № 4. С. 142-143.

5. Заугольников Н. Л., Коваль М. А., Швец А. И. Пульсации потока газа в кавернах при сверхзвуковом обтекании. // Механика жидкости и газа. 1990. № 2. С. 121 - 127.

6. Хэнки В. Л., Шенг Дж. С. Расчет пульсаций давления в открытой полости. // Ракетная техника и космонавтика. 1980. Т. 18. № 8. С. 38-46.

7. Думнов Г. Е. Колебания газа в трубах под воздействием периодически меняющегося давления // Механика жидкости и газа. 1978. № 5. С. 177-180.

КУЗНЕЦОВ Виктор Викторович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой "Двигатели летательных машин" Омского государственного технического университета.

КОСТОГРЫЗ Валентин Григорьевич, кандидат технических наук, генеральный директор - главный конструктор ОАО "Омское моторостроительное конструкторское бюро".

ШПАКОВСКИЙ Денис Данилович, аспирант заочного отделения, инженер-конструктор 2 категории, ОАО "Омское моторостроительное конструкторское бюро".

В. В. ЖИЛЬЦОВ
Е. В. ШЕНДАЛЕВА

Омский
научно-внедренческий центр
"СибВПКнефтегаз-ЮКОС"

УДК 621.452.3.04.018

НОВЫЙ МЕТОД НАСТРОЙКИ ДОЗАТОРОВ ТОПЛИВА СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК

В ДАННОЙ РАБОТЕ ПРЕДЛОЖЕН МЕТОД ИСПЫТАНИЙ И НАСТРОЙКИ ДОЗАТОРОВ ТОПЛИВА ЭЛЕКТРОННЫХ И ЭЛЕКТРОННО-ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПОИСКОВЫХ АЛГОРИТМОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ И АДАПТИВНОЙ (САМОНАСТРАИВАЮЩЕЙСЯ) МОДЕЛИ ИДЕНТИФИЦИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ.

Газотурбинные технологии находят все более широкое применение в топливно-энергетическом комплексе. Ряд ведущих нефтяных компаний России рассматривает их как альтернативное и перспективное решение вопросов энергоснабжения и силовых приводов. Газотурбинные многоцелевые установки и приводы достаточно полно представлены в новой межрегиональной целевой программе "СибВПКнефтегазТЭК" на период 2002 - 2006 годов. В этой связи актуальность исследования и освоения новых эффективных технологий доводки и испытаний газотурбинных установок и двигателей не вызывает сомнений.

Электронная или электрогидравлическая система автоматического управления газотурбинных двигателей (САУ ГТД) работает совместно с гидравлической аппаратурой (дозатором топлива), осуществляющей непосредственный впрыск топлива в камеру сгорания ГТД.

При полунатурных стендовых испытаниях дозатора топлива в режиме реального времени совместно с электронными или электрогидравлическими САУ ГТД и моделью ГТД в контуре обратной связи возникают вопросы оптимальной настройки как самого дозатора топлива в соответствии с его математической моделью с помощью его регулировочных элементов (регулирующих винтов), так и алгоритмов управления электронной или электронно-гидравлической САУ ГТД. При этом использование сложного математического аппарата моделирования характеристик, идентификации реальных параметров, методов линеаризации характеристик часто не дает

удовлетворительного результата при совместном испытании и настройке системы "электронный регулятор - дозатор топлива".

В предлагаемом методе испытаний и настройки дозаторов топлива используется модель тракта регулирования электронного регулятора по частоте вращения ротора турбины ГТД, что является наиболее простым и надежным решением в отличие от полного моделирования электронного регулятора или использования реального электронного регулятора. Кроме того такой подход позволяет распараллелить процессы создания, испытания, наладки электронных регуляторов и топливных дозаторов, что ускоряет создание электронных и электронногидромеханических САУ ГТД.

Использование беспоисковых алгоритмов идентификации и адаптивной (самонастраивающейся) модели идентифицируемых параметров, настраиваемой на минимум (или достаточную малость) разности (невязки) выходных сигналов реального объекта и модели, возбуждаемых одним и тем же входным сигналом, обеспечит оптимальную настройку передаточной функции дозатора топлива.

Идентификация осуществляется в классе детерминированных (с точностью до вектора параметров) моделей. При этом идентифицируемый объект описывается в виде $x_{вых}(t) = F[x_{вх}(t), a(t), t]$, где вектор параметров $a(t)$ считается в общем случае неизвестной функцией времени.

Беспоисковые алгоритмы идентификации с адаптивной (самонастраивающейся) моделью ориентированы на

функционирование в реальном масштабе времени, построены на основе минимизации функционалов невязки, обладающих памятью (интегральных функционалов) и позволяют проводить идентификацию и настройку параметров дозатора топлива в темпе испытаний, не используя тестового режима.

Следует сказать, что задача синтеза алгоритма настройки адаптивной модели, так же как и задача построения адаптивных систем регулирования с эталонной моделью имеет лишь субоптимальные решения, настраиваемая модель задается в виде $x_{\text{ввых}}^M(t) = F^M[x_{\text{вв}}(t), a^M(t), t]$. Входные сигналы объекта и модели одинаковы ($x_{\text{вв}}(t)$), а выходные сигналы имеют одинаковую размерность, так что можно рассматривать вектор невязки $\Delta x_{\text{ввых}}(t) = x_{\text{ввых}}(t) - x_{\text{ввых}}^M(t)$. Задача беспоиcкового алгоритма идентификации с адаптивной моделью заключается в том, чтобы на основе $\Delta x_{\text{ввых}}(t)$ и, возможно, $x_{\text{вв}}(t)$, t так управлять вектором параметров модели, чтобы $a^M(t) = F^a[\Delta x_{\text{ввых}}(t), x_{\text{вв}}(t), t]$ была минимальной или достаточно малой. Это возможно при одинаковых или примерно одинаковых видах операторов F и F^M , что означает в большинстве случаев приближение в пространствах параметров $a^M(t) \approx a(t)$, то есть параметрическую идентификацию.

На рис. 1 представлена схема испытания и настройки дозатора топлива.

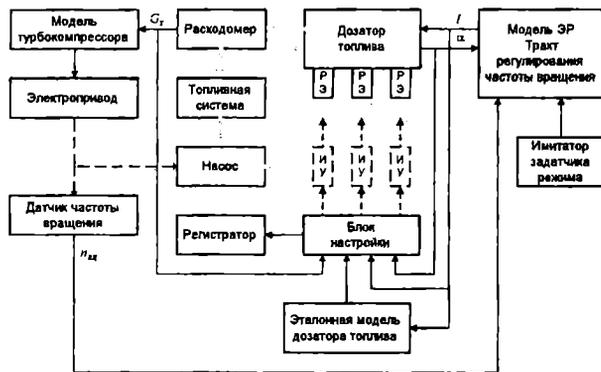


Рис. 1. Схема испытания и настройки дозатора топлива.

В зависимости от сигнала задания режима, например, по углу поворота рычага управления двигателем (РУД), формируемой моделью имитатором задатчика режима на выходе модели тракта регулирования электронного регулятора по частоте вращения, реализованной в аналоговом либо цифровом виде, появляется, например, токовый осциллированный сигнал управления дозатором топлива. При этом наличие модели задатчика режима также позволяет испытывать дозаторы топлива электронных и электрогидромеханических САУ при отсутствии установленного на них рычага управления двигателем.

Токковый сигнал управления I дозатором топлива подается на электромеханический исполнительный механизм, преобразующий сигнал управления I в перемещение α исполнительного механизма, например, дозирующей иглы или крана, которое, в свою очередь определяет расход топлива G_T , поступающего на вход расходомера топлива.

Сигнал G_T также подается на вход стендовой модели ГТД, в которой реализуют математическое описание турбокомпрессора ГТД. С выхода стендовой модели ГТД сигнал потребной частоты вращения подается как задающий на вход электропривода, вращающего рессору насоса. Измеренный с помощью датчика сигнал частоты вращения подается на вход модели тракта регулирования электронного регулятора в качестве сигнала обратной связи по регулируемому параметру, где реализовано математическое описание тракта, определяются рассогласования сигналов задания и фактического значения регулируемого

параметра, задания и реального положения исполнительного механизма дозатора топлива, а также уравнения или передаточные функции самого регулятора. Модель тракта регулирования электронного регулятора осуществляет поддержание заданного выходного параметра дозатора топлива.

Эталонная передаточная функция дозатора топлива, реализованная моделью дозатора, представляет собой два последовательно соединенных апериодических звена с передаточными функциями:

$$W_1^3(p) = \frac{k_1^3}{T_1^3 p + 1};$$

$$W_2^3(p) = \frac{k_2^3}{T_2^3 p + 1};$$

$$W^3(p) = W_1^3(p) \cdot W_2^3(p).$$

В первом звене - модели электромеханического исполнительного механизма токовый сигнал управления I преобразуется в угол поворота α или перемещение выходного элемента исполнительного механизма; во втором звене - модели дозирующего узла угол поворота или перемещение выходного элемента исполнительного механизма преобразуется в расход топлива G_T на выходе дозирующего узла дозатора топлива. Для реализации заданной настройки дозатора топлива на входы блока настройки подаются управляющий токовый сигнал I дозатора, сигнал α угла поворота или перемещения электромеханического исполнительного механизма и выходной параметр G_T дозатора топлива. При этом управляющий сигнал I подается в блок настройки также через эталонную модель дозатора.

Эталонная модель дозатора представляется в частности линейной моделью, описываемой в дифференциальном виде

$$\dot{\alpha} = A^3 \cdot \alpha + B^3 \cdot I,$$

$$\dot{G}_T = C^3 \cdot G_T + D^3 \cdot \alpha,$$

где A^3, B^3, C^3, D^3 - заданные эталонные коэффициенты.

Соотношение коэффициентов дифференциальных уравнений и коэффициентов передаточных функций:

$$A^3 = -\frac{1}{T_1^3}; B^3 = -\frac{k_1^3}{T_1^3}; C^3 = -\frac{1}{T_2^3}; D^3 = -\frac{k_2^3}{T_2^3}.$$

Реальный дозатор топлива является нелинейным непрерывным объектом, уравнение которого можно записать в векторной форме

$$\dot{\alpha} = A \cdot H(\alpha) + B \cdot G(I),$$

$$\dot{G}_T = C \cdot U(G_T) + D \cdot R(\alpha),$$

где A, B, C, D - матрицы коэффициентов,

$H(\alpha); G(I); U(G_T); R(\alpha)$ - нелинейные функции.

Настройка дозатора топлива по эталонной модели производится с помощью блока настройки (рис. 2), который выдает управляющие сигналы на исполнительные устройства, осуществляющие в автоматическом режиме перемещения регулировочных элементов дозатора топлива либо выдает для моториста рекомендации по углам поворота регулировочных элементов дозатора.

Уравнение, описывающее адаптивную модель идентифицируемых параметров можно записать в виде:

$$\dot{\alpha}^M = A^M \cdot H(\alpha) + B^M \cdot G(I),$$

$$\dot{G}_T^M = C^M \cdot U(G_T) + D^M \cdot R(\alpha),$$

где A^M, B^M, C^M, D^M - перестраиваемые коэффициенты, равные по окончании процесса идентификации коэффициентам уравнений, описывающих дозатор топлива,

$\dot{\alpha}^M; \alpha^M; G_T^M; \dot{G}_T^M$ - выходные параметры адаптивной модели идентифицируемых параметров, равных по окончании процесса идентификации выходным параметрам дозатора топлива.

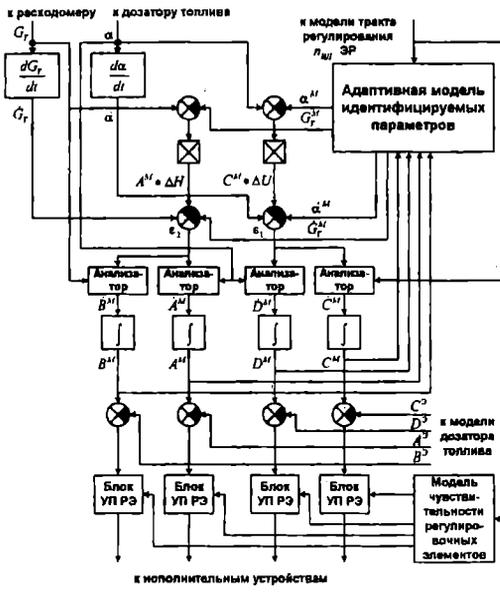


Рис. 2. Схема блока настройки дозатора топлива.

Соответствующие векторы и матрицы объекта и адаптивной модели идентифицируемых параметров дозатора имеют одинаковые размерности, рассматриваются отклонения

$$\Delta \alpha = \Delta A \cdot H(\alpha) + A^M \cdot \Delta H + \Delta B \cdot G(I),$$

$$\Delta G_T = \Delta C \cdot U(G_T) + C^M \cdot \Delta U + \Delta D \cdot R(\alpha),$$

где $\Delta A = A - A^M$; $\Delta B = B - B^M$; $\Delta C = C - C^M$; $\Delta D = D - D^M$;

$$\Delta \alpha = \alpha - \alpha^M; \Delta H = H(\alpha) - H(\alpha^M);$$

$$\Delta G_T = G_T - G_T^M; \Delta U = U(G_T) - U(G_T^M); \Delta R = R(\alpha) - R(\alpha^M)$$

Величины $\Delta \alpha$; α ; α^M ; $A^M \cdot \Delta H$; ΔG_T ; G_T ; G_T^M ; $C^M \cdot \Delta U$ считаются непосредственно наблюдаемыми или вычисляемыми через непосредственно измеряемые величины.

Поэтому векторные сигналы невязки ϵ_1 и ϵ_2 равны:

$$\epsilon_1 = \Delta \alpha - A^M \cdot \Delta H = \Delta A \cdot H(\alpha) + \Delta B \cdot G(I),$$

$$\epsilon_2 = \Delta G_T - C^M \cdot \Delta U = \Delta C \cdot U(G_T) + \Delta D \cdot R(\alpha),$$

где $\Delta \alpha = \alpha - \alpha^M$, $\Delta G_T = G_T - G_T^M$, причем функции $A^M \cdot \Delta H$ и $C^M \cdot \Delta U$ получаем на выходах первого и второго умножителей 26, 27.

Элементы матриц A^M , B^M , C^M , D^M , A , B , C , D независимы друг от друга.

Для минимизации векторов невязки выбираем функции Ляпунова в виде положительно определенных квадратичных форм:

$$V_1 = \frac{1}{2} (\Delta A \cdot K \cdot \Delta A^T + \Delta B \cdot L \cdot \Delta B^T),$$

$$V_2 = \frac{1}{2} (\Delta C \cdot M \cdot \Delta C^T + \Delta D \cdot N \cdot \Delta D^T),$$

где K, L, M, N - положительные определенные диагональные матрицы заданных постоянных коэффициентов, $\Delta A^T, \Delta B^T, \Delta C^T, \Delta D^T$ - транспонированные матрицы разностей коэффициентов.

Тогда

$$\dot{V}_1 = \Delta A \cdot K \cdot \Delta \dot{A}^T + \Delta B \cdot L \cdot \Delta \dot{B}^T,$$

$$\dot{V}_2 = \Delta C \cdot M \cdot \Delta \dot{C}^T + \Delta D \cdot N \cdot \Delta \dot{D}^T,$$

При условии, что

$$\Delta \dot{A}^T = -\frac{1}{K} \cdot \epsilon_1 \cdot \alpha = -\frac{1}{K} \{ \Delta A \cdot H(\alpha) + \Delta B \cdot G(I) \} \cdot \alpha,$$

$$\Delta \dot{B}^T = -\frac{1}{L} \cdot \epsilon_1 \cdot I = -\frac{1}{L} \{ \Delta A \cdot H(\alpha) + \Delta B \cdot G(I) \} \cdot I,$$

$$\Delta \dot{C}^T = -\frac{1}{M} \cdot \epsilon_2 \cdot G_T = -\frac{1}{M} \{ \Delta C \cdot U(G_T) + \Delta D \cdot R(\alpha) \} \cdot G_T,$$

$$\Delta \dot{D}^T = -\frac{1}{N} \cdot \epsilon_2 \cdot \alpha = -\frac{1}{N} \{ \Delta C \cdot U(G_T) + \Delta D \cdot R(\alpha) \} \cdot \alpha,$$

$$\dot{V}_1 = -\{ \Delta A \cdot H(\alpha) + \Delta B \cdot G(I) \}^2,$$

$$\dot{V}_2 = -\{ \Delta C \cdot U(G_T) + \Delta D \cdot R(\alpha) \}^2,$$

то есть $\dot{V}_i \leq 0$ при всех токовых сигналах I и коэффициентах матриц $\Delta A, \Delta B, \Delta C, \Delta D$, процесс устойчиво сходится.

При достаточно медленном изменении A, B, C, D можно записать уравнение настройки, реализуемые в анализаторах блока настройки:

$$\dot{A}^M = \epsilon_1 \cdot |K \cdot H(\alpha)|^T \text{ либо } A^M = \int \epsilon_1 \cdot |K \cdot H(\alpha)|^T \cdot dt,$$

$$\dot{B}^M = \epsilon_1 \cdot |L \cdot G(I)|^T \text{ либо } B^M = \int \epsilon_1 \cdot |L \cdot G(I)|^T \cdot dt,$$

$$\dot{C}^M = \epsilon_2 \cdot |M \cdot U(G_T)|^T \text{ либо } C^M = \int \epsilon_2 \cdot |M \cdot U(G_T)|^T \cdot dt,$$

$$\dot{D}^M = \epsilon_2 \cdot |N \cdot R(\alpha)|^T \text{ либо } D^M = \int \epsilon_2 \cdot |N \cdot R(\alpha)|^T \cdot dt.$$

На выходах интеграторов блока настройки получим коэффициенты A^M, B^M, C^M, D^M дифференциальных уравнений, описывающих реальный дозатор топлива. Сравнение эталонных A^3, B^3, C^3, D^3 и идентифицируемых A^M, B^M, C^M, D^M коэффициентов происходит в блоках сравнения, с выходов которых сигналы разности заданных коэффициентов уравнений, описывающих дозатор, и эталонных коэффициентов $\delta A = A^M - A^3$; $\delta B = B^M - B^3$; $\delta C = C^M - C^3$; $\delta D = D^M - D^3$ поступают в блоки задания угла, в которых осуществляется определение величины перемещения исполнительных устройств.

Величина перемещения исполнительных устройств определяется в соответствии с характеристиками регулировочных элементов, определяемыми моделью чувствительности настроечных элементов.

Предложенный метод испытаний и настройки дозаторов топлива электронных и электронно-гидравлических САУ ГТД обеспечивает повышение точности настройки дозаторов топлива и значительное сокращение времени испытания и настройки при одновременном расширении функциональных возможностей испытательного стенда.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. С. 1655196 (СССР). Способ настройки и испытания дозатора топлива САУ ГТД и стенд для его осуществления. //В. В. Жильцов, Е. В. Шендалева. 1989
2. Справочник по теории автоматического управления. /Под ред. А. А. Красовского. - М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. Лит., 1987. - 712 с.
3. Дидилов В., Новоселов В. Аппаратура для систем управления газотурбинными двигателями. //Газотурбинные технологии. Рыбинск. - 2001. - №3. Стр. 26 - 28

ЖИЛЬЦОВ Валерий Васильевич, кандидат технических наук, член-корреспондент Академии технологических наук РФ, начальник Омского научно-внедренческого центра "СибВПКнефтегаз-ЮКОС".

ШЕНДАЛЕВА Елена Владимировна, ведущий специалист Омского научно-внедренческого центра "СибВПКнефтегаз-ЮКОС".

В. М. ХАУСТОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 621.7.044.7

СОВМЕЩЕННОЕ МНОГОПЕРЕХОДНОЕ ДЕФОРМИРОВАНИЕ ТОНКОСТЕННОЙ ОБОЛОЧКИ ИМПУЛЬСАМИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ИНДУКТОР ДЛЯ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ТРУБЧАТОЙ, ТОНКОСТЕННОЙ ОБОЛОЧКИ ЭНЕРГИЕЙ ИМПУЛЬСНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПОЗВОЛЯЕТ РЕШИТЬ ЗАДАЧИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕФОРМИРОВАНИЯ, КПД ИНДУКТОРА И УСТАНОВКИ, ИХ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И РАСШИРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ.

В настоящее время для изготовления деталей из тонкостенных трубчатых заготовок используют устройство для деформирования трубчатых заготовок способом раздачи в жесткую матрицу за один переход формообразования, при помощи давления импульсного магнитного поля [1].

Оно содержит индуктор, в виде жесткой нетокопроводной оправки с навитой на ее поверхность жесткой, электроизолированной токоведущей спиралью, и разъемную матрицу.

Однако известное устройство обладает рядом недостатков, заключающихся в невозможности получения относительных степеней деформации более 25-30 % из-за обрыва материала трубчатой заготовки на участке перехода из недеформированной части трубы в сильфон, а также снижение деформирующего давления на 42% [2] импульсного магнитного поля, из-за технологического (установочного) зазора между витками индуктора устройства и деформируемой заготовкой, перед началом формообразования по разъемной матрице импульсами магнитного поля. Низкая относительная степень деформации заготовки (не более 15-18%), из-за того, что формообразование трубчатой заготовки происходит при высоких значениях энергии разряда генератора импульсных токов (50-100 кДж).

Это приводит к обрыву материала тонкостенной оболочки в очаге деформации, к низкой долговечности индуктора и установки, к плохому качеству получаемых деталей.

Известен также индуктор для деформирования трубчатых заготовок, способом раздачи при помощи энергии импульсного магнитного поля [3].

Он содержит полый корпус, выполненный из эластичного материала и заполненный жидкостью для передачи давления, смонтированную в корпусе токоведущую спираль из переплетенных между собой гибких, тонких проводников, торцевые крышки из нетокопроводного материала, а также стяжные элементы.

Однако данный индуктор обладает рядом недостатков:

- низкие технологические возможности при получении деталей со сложной формой кольцевого рифта вследствие того, что величина упругой деформации изоляции корпуса и спирали, выполненной из переплетенных между собой гибких тонких проводников, в радиальном направлении не может превышать 5 - 8% от первоначального статического состояния, из-за возникновения в тонких гибких проводниках, пластических деформаций;

- низкий КПД индуктора вследствие того, что при прохождении импульсного тока в спирали индуктора, выполненной из гибких, тонких переплетенных между собой проводников будут возникать электромагнитные силы, которые стремятся взаимоисключить друг друга;

- низкая долговечность индуктора и установки из-за того, что процесс формоизменения протекает при высоких значениях частоты тока (50 - 100 кГц). Это обстоятельство

приводит к разогреву тонких, гибких, переплетенных между собой проводников, их оплавлению и сварке.

Предлагаемый нами индуктор для деформирования трубчатой, тонкостенной оболочки энергией импульсного магнитного поля позволяет решить задачи по повышению эффективности деформирования, КПД индуктора и установки, их долговечности и расширению технологических возможностей.

Поставленная задача достигается тем, что индуктор для магнитного импульсного формообразования, с предварительным статическим нагружением перед началом каждого перехода деформирования, до величины $(0,8 - 0,9) \sigma$, содержит упругий, эластичный, тороидальный корпус, полость которого заполнена жидкостью для передачи давления, например, промышленное масло марки И-12А и расположенную в его стенке токоведущую спираль с изменяющейся геометрией, из материала, обладающего свойством термомеханической памяти формы.

Сущность технического решения поясняется схемой (рис.1) заготовки.

Индуктор для деформирования трубчатой заготовки состоит из полого нетокопроводного цилиндра 1, внутри которого расположен нетокопроводный ступенчатый шток 2. Фиксация цилиндра и штока от осевых динамических нагрузок и возникающих при этом осевых перемещений осуществляется при помощи резьбы, выполненной на внутренней и внешней поверхности цилиндра и штока соответственно.

Шток 2 имеет канал 3 для подачи жидкости 4, например, промышленного масла под давлением P , в тороидальную полость корпуса 5, выполненного из эластичного с высокими упругими свойствами, нетокопроводного материала, например, уретанового каучука, типа термоэластопласт. Токоведущая спираль 6 выполнена из материала, обладающего термомеханической памятью формы, и расположена в стенке тороидального корпуса 5 таким образом, что один ее конец жестко связан с цилиндром 1, а другой - со штоком 2. Спираль имеет переменное поперечное сечение, формирующее продольную образующую, приближенную к форме рифта, получаемого с помощью данного индуктора.

Индуктор является основным узлом установки для деформирования трубчатой заготовки, которое содержит также:

- матрицу 7;
- узел обеспечивающий вращение, осевое перемещение и торможение штока 2, включающий электродвигатель 8, муфту 9, редуктор 10, гидромеханическую муфту 11 и тормоз 12;
- узел создания рабочего давления в тороидальной полости корпуса индуктора 5, включающий гидромотор 13, эластичное соединение валов 14, насос 15 и резервуар 16;
- узел создания импульсного тока, включающий генератор импульсных токов 17, токопровод 18, коммутирующее устройство 19 и жидкостной электроконтакт 20.

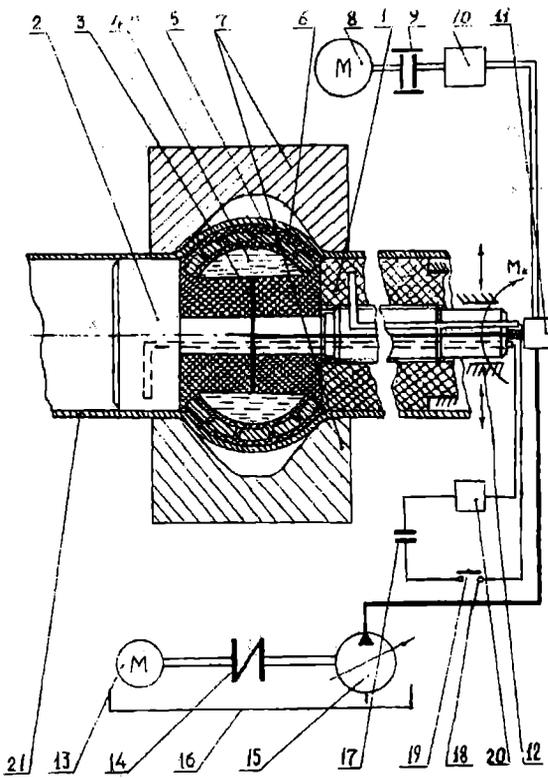


Рис. 1.

Индуктор для деформирования трубчатой заготовки работает следующим образом.

Перед началом процесса деформирования тонкостенной трубчатой заготовки 21, токоведущую спираль 6, выполненную из металла, обладающего эффектом термомеханической памяти, навивают на шаблон, копирующий форму и размеры внутренней поверхности готовой детали.

Далее фиксируют форму и размеры токоведущей деформированной спирали 6 путем установки последней в матрицу 7.

Затем, подавая импульс тока от генератора импульсных токов 17, коммутирующего устройства 19 и токопровода 18, нагревают спираль до температуры мартенситного структурного превращения в материале спирали 6, обладающего эффектом термомеханической памяти формы. При этом происходит "запоминание" приданной формы. Окончательно закрепить эту форму нужно путем понижения температуры спирали до комнатной температуры, не удаляя при этом матрицы-фиксатора.

Затем токоведущую спираль 6 освобождают от матрицы и шаблона и устанавливают в стенку корпуса 5 индуктора, электроизолируя витки упругим эластичным нетокопроводящим материалом, из которого выполнен корпус 5 индуктора, например уретановым каучуком типа термоэластопласт. При этом один конец спирали жестко закреплен в штоке 2, а другой - в цилиндре 1.

После этого к токопроводному штоку 2 прикладывают крутящий момент M_1 , например при помощи электродвигателя 8, муфты 9, редуктора 10 и гидромеханической муфты 11, обеспечивающей вращение и осевое перемещение штока 2 относительно неподвижного цилиндра 1.

При этом происходит деформирование спирали, а именно, осевой размер токоведущей спирали 6 увеличивается, а диаметральный - уменьшается до тех пор, пока корпус 5 индуктора с установленной в нем спиралью не примет форму исходной внутренней поверхности заготовки 21. После этого на индуктор одевают тонкостенную заготовку 21 и устанавливают матрицу 7. Крутящий момент M_1 , приложенный к штоку 2, снимают.

Проходя по виткам спирали 6 индуктора, импульс тока от генератора импульсных токов 17 нагревает спираль 6 до температуры восстановления формы. При этом за счет

эффекта термомеханической памяти формы материала, из которого выполнена спираль 6, и упругих свойств материала из которого выполнен корпус 5 индуктора, электроизолированная токоведущая спираль 6 начинает концентрично и равномерно увеличивать свой диаметр и уменьшаться в длине.

После этого, через канал 3 в тороидальной полости корпуса индуктора, заполненного жидкостью 4, при помощи гидромотора 13, эластичного соединения валов 14, насоса 15, резервуара 16 и гидромеханической муфты 11 создают статическое давление P . При этом эластичная стенка корпуса 5 индуктора и расположенная в ней токоведущая спираль 6 плотно прилегают к внутренней поверхности трубчатой заготовки 21, нагружая последнюю статическим давлением $[0,8-0,9]\sigma_1$.

Затем шток 2 фиксируют от вращения и осевого перемещения при помощи тормоза 12. Далее энергию, накопленную в генераторе импульсных токов 17, с помощью токопровода 18, коммутирующего устройства 19 и жидкостного электроконтакта 20 подают к индуктору.

Жидкостной электроконтакт 20 обеспечивает надежное соединение, передачу энергии и контакт при поступательном, радиальном и вращательном движении конца спирали 6 и токопровода 18.

При прохождении импульсного тока по токопроводу 18 между индуктором и трубчатой заготовкой 21 возникают электромагнитные силы, которые деформируют трубчатую заготовку 21 по кольцевой канавке разъемной матрицы 7 до образования кольцевого рифта на первом переходе деформирования.

Возникающие при этом осевые динамические нагрузки передаются через витки спирали 6 на торцы неэлектропроводного штока 2 и цилиндра 1, фиксация которых от осевого смещения осуществляется при помощи резьбы, выполненной на внутренней и внешней поверхности цилиндра 1 и штока 2 соответственно. Радиальные динамические нагрузки воспринимаются жидкостью 4 под давлением p , находящейся в тороидальной полости корпуса индуктора 5. При этом свойства эластичного нетокопроводящего материала, из которого выполнен корпус индуктора 5, например, уретанового каучука, обеспечивает низкий коэффициент трения, высокую стойкость к электрохимическим и знакопеременным нагрузкам как статического, так и динамического характера, и износостойкость.

Затем в тороидальной полости индуктора 5, заполненной жидкостью 4 под давлением P , давление доводят до нуля и прикладывают крутящий момент M_1 . При этом корпус 5 индуктора и спираль принимают исходную форму.

Индуктор приводится в исходное положение. В случае необходимости получения сложной формы кольцевого рифта, повторяя пластическую деформацию токопроводящей спирали 6 индуктора и ее нагрев можно осуществить требуемое число переходов совмещенного многопереходного формообразования кольцевого рифта тонкостенной заготовки.

Диапазоны размерных параметров тонкостенной трубчатой заготовки, с $S/D < 0,01$ составляют, диаметр заготовки от нуля до требуемой конструктивной величины, в том числе и длины. Время действия импульса магнитного поля составляет 20-30 мкс, создавая при этом динамическое деформирующее давление $15 \cdot 10^3 \text{ МН/м}^2$.

На последнем, заключительном переходе деформирования проводят операцию калибровки кольцевого рифта детали.

После окончания совмещенного многопереходного формообразования трубчатой заготовки 21 полуматрицы разъемной матрицы 7 размыкают и снимают деталь с индуктора.

Использование предлагаемого совмещенного многопереходного формообразования позволяет значительно расширить технологические возможности и повысить эффективность процесса деформирования. Кроме этого техническое решение позволяет увеличить в 2-3 раза долговечность индуктора за счет работы при более низких значениях энергии разряда генератора импульсных токов.

Рассмотренная методика совмещенного многопереходного формообразования тонкостенной трубчатой оболочки импульсами магнитного поля при незначительных финансовых затратах может быть рекомендовано к самому широкому применению, при изготовлении деталей на заводах подъемных машин, ПО "Полет", ЗАО ПО "Электроточприбор", города Омска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент 3888098 (США) Устройство для электромагнитной формовки. Кл. 72-56/B21D26/14., опубл. 10.06.75 г.
2. Мун. Ф., Чатопадхайя С. Волны напряжений, возбуждаемые магнитным полем в проводящем теле. Теория и

эксперимент. - "Механика № 8", - Новое в зарубежной науке. - Пер. с англ. - Сб. статей. - Изд. - "Мир", М. 1976 г. С. 97-115.

3. А.с. 344682 СССР, МКИ 4B21D20/14. Индуктор для магнитно-импульсной штамповки деталей/ В.А. Глуценков, В.А. Каськов (СССР). - № 1406542/25-27. Заявлено 02.11.1970.

4. Свидетельство на полезную модель 18246 Россия МКИ 4B21D20/14. Индуктор для деформирования трубчатой заготовки энергией импульсного магнитного поля / В.М. Хаустов. Приоритет 2000130152. Приоритет 01.12.2000г.

ХАУСТОВ Виктор Михайлович, кандидат технических наук, инженер кафедры "Сопротивление материалов" Омского государственного технического университета.

А. В. КАРАСЕВ
С. Л. КУЛАГО

Омский государственный
технический университет

УДК 669:539.2

РАСЧЕТ НАГРУЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ ДЕТАЛЕЙ С ТРЕЩИНАМИ ПРИ ПОНИЖЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НА ОСНОВЕ ДЕФОРМАЦИОННОГО И СИЛОВОГО КРИТЕРИЕВ

В СТАТЬЕ ИЗЛОЖЕН КОНЦЕПТУАЛЬНО НОВЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ДЕТАЛЕЙ С ТРЕЩИНАМИ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. МЕТОД ОСНОВАН НА ПРЕДСТАВЛЕНИИ ПРОЦЕССА РОСТА ТРЕЩИНЫ КАК ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СОСТОЯНИЙ МАТЕРИАЛА: УПРУГАЯ, НАЧАЛО ПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ, ИХ РАЗВИТИЕ И ИСЧЕРПАНИЕ РЕСУРСА ПЛАСТИЧНОСТИ, РАЗРУШЕНИЕ. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ УЧИТЫВАЕТСЯ ИЗМЕНЕНИЕМ ПРЕДЕЛЬНОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ.

Из практики хорошо известно, что при низких климатических температурах детали различных машин и сооружений разрушаются при более низких нагрузках, чем при нормальных температурах. Это связано с тем, что целый ряд сталей обладают свойством хладноломкости. Под хладноломкостью понимают снижение ударной вязкости материалов в результате перехода от вязкого разрушения к хрупкому при понижении температуры. Испытания на ударную вязкость при нормальных и низких температурах стандартизованы и широко используются для сравнения свойств различных материалов.

Ударная вязкость играет большую роль при оценке качества материалов и занимает особое место среди других механических характеристик. Это связано с одновременным влиянием на процесс разрушения высокой скорости нагружения и концентрации напряжений у надреза. В некоторых случаях, особенно при сложных условиях нагружения, ударная вязкость принимается за показатель работы материала в реальной конструкции. В основном же, ударная вязкость служит для сравнения различных материалов и непосредственно в расчетах несущей способности деталей не используется.

Оценка несущей способности деталей с трещинами или подобными им дефектами при низких температурах может выполняться на основе критериев механики разрушения. Основными критериями являются: коэффициент интенсивности напряжений K_I , раскрытие трещины у вершины PT , контурные интегралы J -интеграл, T -интеграл.

Расчет нагрузочной способности по критериям механики разрушения складывается из двух элементов: определение выбранного критерия для рассматриваемой детали и его сравнения с предельным значением, определяемым путем лабораторных испытаний. Испытания проводятся при плоском деформированном и плоском напряженном состояниях. Удовлетворительная точность расчетов имеет место только в случае совпадения условий роста трещины в реальной детали и лабораторного образца. В большинстве же случаев по фронту трещин в деталях в различных сочетаниях имеют место как плоское напряженное, так и плоское деформированное состояние, что существенно снижает точность расчетов. Кроме того, лабораторное определение критических значений критериев механики разрушения при низких температурах связано со значительными методическими трудностями. Все это побуждает искать новые пути оценки прочности деталей с трещинами при низких температурах.

Авторами предлагается использовать для оценки прочности деталей с трещинами при низких температурах подход, основанный на общих закономерностях пластического деформирования и разрушения материалов. Подробно он изложен в работе [1]. Здесь же мы ограничимся кратким изложением его основ и обоснованием его применимости при низких температурах.

В основу предложенного подхода положены представления об исчерпании прочности материала как о последовательности ряда состояний: упругое деформирование

материала, переход материала в пластическое состояние, развитие пластических деформаций, исчерпание ресурса пластичности и разрушение. Каждое из этих состояний достаточно изучено в рамках континуального подхода, что позволяет составить полную математическую модель зарождения и роста трещины. Физическая модель роста трещины в своей основе также содержит несколько положений, основанных на анализе процессов деформирования и разрушения материалов. Кратко их можно сформулировать следующим образом:

- механизм разрушения материала в вершине трещины связан с видом напряженного состояния;
- каждому виду напряженного состояния соответствует определенная величина накопленной к моменту разрушения пластической деформации;
- разрушение наступает при исчерпании ресурса пластической деформации;
- в случае затруднения пластической деформации происходит разрушение отрывом.

Такая физическая модель является достаточно общей и охватывает практически все виды нагружения и материалы. В случае хрупких материалов пластические деформации приближаются к нулю.

Понижение температуры у ряда сталей приводит к смене механизма пластической деформации. Вместо механизма скольжения начинает действовать механизм двойникования, что существенно снижает величину пластической деформации при разрушении. Сопротивление материалов разрушению отрывом, согласно данным работам [2] не зависит от температуры. Следовательно, если учесть изменение предельной пластической деформации, разработанный подход к оценке несущей способности деталей с трещинами применим и при пониженных температурах.

Авторами разработаны алгоритм и программа, позволяющая на основе изложенного подхода рассчитывать момент стартования трещины и зависимость нагрузка-приращение длины трещины. Для таких расчетов необходимо располагать данными об изменении пластичности с понижением температуры, которые приводятся в справочниках, либо получаются опытным путем.

Особо следует подчеркнуть, что разработанный подход применим не только тогда, когда трещина в детали уже зародилась, но и в тех случаях, когда имеется концентратор, но трещины еще нет.

Реализован изложенный подход с помощью метода конечных элементов. Программа расчета содержит следующие блоки:

- вычисление напряжений в детали с трещиной в упругой постановке;
- определение нагрузки, соответствующей появлению пластических деформаций в вершине трещины;
- разделение элементов на упругие и пластически деформируемые;
- при увеличении нагрузки малыми ступенями вычисление пластической деформации, накопленной в элементах у фронта трещины;
- по достижении в каких-либо элементах накопленной пластической деформации равной предельному значению разрыв узловых связей, соответствующий продвижению трещины;
- приложение очередной ступени нагрузки и повторение цикла расчетов.

После всестороннего тестирования программы были выполнены расчеты, иллюстрирующие приемлемость предложенного подхода. Рассмотрен стержень прямоугольного поперечного сечения (из стали 30) со сквозной трещиной, подверженный растяжению. Схема разбиения на элементы, закрепления и нагружения приведена на рис. 1.

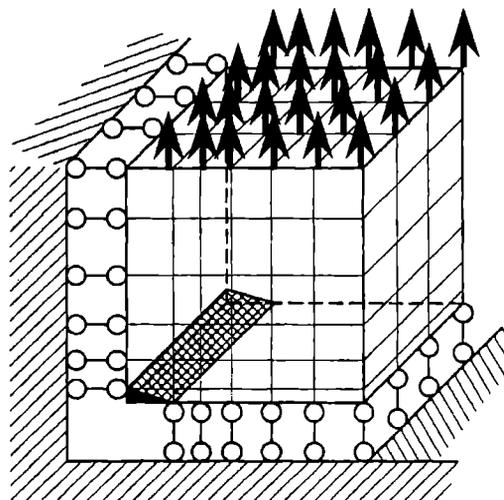


Рис. 1 Расчетная схема.

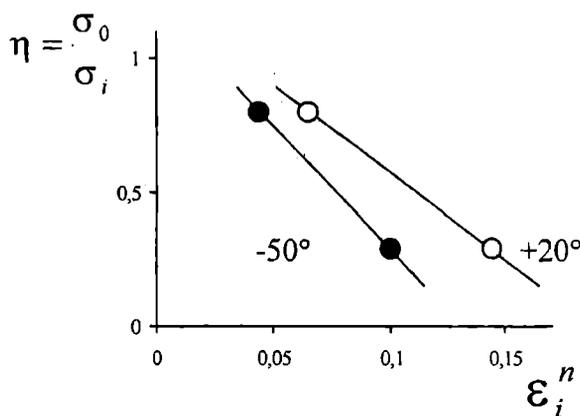


Рис. 2 Диаграмма предельной пластичности.

Данные о механических свойствах материала при нормальных и низких температурах взяты из источников [2, 3]. Диаграмма предельной пластичности (рис. 2) строилась по двум точкам.

Согласно расчетам при низкой температуре трещина растет при меньшей нагрузке, что отражает явление хладноломкости и соответствует практическим наблюдениям. Это означает, что при надлежащей подготовке исходных данных подход и программа могут быть использованы для практических расчетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карасев А.В., Речкин А.В. Об одном из подходов к оценке прочности деталей с трещинами, не связанным с однопараметрическими критериями механики разрушения. - ОмГТУ, 1999. - 28 С. - Деп. в ВИНТИ 28.09.99. № 2929-В99.
2. Ужик Г.В. Прочность и пластичность материалов при низких температурах - М.: Изд-во АН СССР, 1957. - 191 С.
3. Гудков С.И. Механические свойства стали при низких температурах. - М.: Металлургия, 1967. - 267 С.

КАРАСЕВ Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Сопротивление материалов» Омского государственного технического университета (ОмГТУ).
КУЛАГО Сергей Львович, аспирант кафедры «Сопротивление материалов» ОмГТУ.

Н. В. ЗАЙЦЕВА
Л. А. КОРОТКОВА
Т. Н. ФИЛАТОВА

ФГУП "ЦКБА"

УДК 541.64

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРОПОГЛОЩАЮЩИХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

РАССМОТРЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАПОЛНЕННЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ КАК ВИБРОПОГЛОЩАЮЩИХ. ПРОВЕДЕН АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ. ПРЕДПОЧТЕНИЕ ОТДАНО ПРЕСС-МАТЕРИАЛУ УП-284С.

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ИЗ УП-284С ПОКАЗАЛА, ЧТО ЧИСЛОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК СЛУЧАЙНОЙ ВИБРАЦИИ В ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧКАХ КОНСТРУКЦИИ СТАБИЛЬНЫ И В ПРОЦЕССЕ ИСПЫТАНИЯ НЕ ИЗМЕНИЛИСЬ. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЗВОЛИЛИ РАССМАТРИВАТЬ ПРЕСС-МАТЕРИАЛ УП-284С КАК КОНСТРУКЦИОННЫЙ И ВИБРОПОГЛОЩАЮЩИЙ.

С ростом мощности двигательных установок подвижных объектов и повышением скоростных характеристик увеличиваются вибрационные и ударные нагрузки. Проблема устранения вибраций в радиоэлектронной аппаратуре (РЭА) становится важной еще на этапе проектирования. Надежность работы РЭА, устанавливаемой на подвижных объектах, обеспечивается целым комплексом мероприятий по виброзащите, одним из которых является применение в конструкциях РЭА различных вибропоглощающих полимерных материалов.

Для изготовления элементов конструкции, испытывающей вибрационные нагрузки, требовался полимерный материал, обладающий не только вибропоглощением и механической прочностью, но и позволяющий получать при прессовании детали точного размера, минуя механическую обработку. Применяемые же на транспорте и в промышленности вибропоглощающие полимерные материалы представлены либо в виде мастичных или листовых покрытий, либо в форме слоистых конструкционных материалов, которые технологически нецелесообразно было использовать для изготовления элементов конструкции.

Был проведен анализ литературных данных. Согласно [1, 2] применение вибропоглощающих полимерных материалов обусловлено высокими механическими потерями, связанными с особенностями их молекулярного строения. Основной характеристикой, описывающей рассеяние колебательной энергии в материале, является коэффициент механических потерь.

Он используется в качестве меры демпфирования механических колебаний и служит для оценки эффективности демпфирования, но определен только для материалов, обладающих высокими вибропоглощающими свойствами и специально разработанных для виброзащиты. Но другие полимерные материалы также могут обладать вибропоглощением.

Предположить, может ли полимерный материал обладать вибропоглощающими свойствами, можно исходя из составляющих компонентов. Каждый компонент (смола, пластификатор, наполнитель и т.д.) придает материалу определенные свойства. Добавление пластификаторов увеличивает подвижность цепи и размягчает материал, таким образом уменьшая жесткость. Недостатком большинства низкомолекулярных пластификаторов является их сравнительно высокая миграция, в результате чего, с течением времени возрастает жесткость материала и ухудшаются его демпфирующие характеристики. Высокоэластические свойства полимеров остаются неизменными во времени при внутренней пластификации, например, в результате сополимеризации ненасыщенных соединений различного строения, а также совмещением с высокомолекулярными пластификаторами.

На вибропоглощение кроме внутренних потерь большое влияние оказывает жесткость или упругость материала. Жесткость однородных полимерных материалов можно повысить введением наполнителя. Наполнитель значительно повышает модуль упругости материала, но одновременно несколько уменьшает внутренние потери.

В справочной литературе [3] в качестве вибропоглощающего материала рекомендуется полиэтилентерефталат. Но при изготовлении деталей с толщиной стенок более 2 мм наблюдаются усадочные раковины (толщина стенок элементов конструкции - межплатных втулок - около 4 мм). Устранить этот дефект можно за счет повышенного давления Формования (свыше 250 МПа). Такое давление достигается на специальном оборудовании с модернизированным узлом впрыска [4]. Другой способ устранения усадочных раковин - введение в материал 0,5-2 % вспенивающих агентов [5], который и был использован.

Вспенивающий агент ЧХ3-57 был введен в полиэтилентерефталат в количестве 1-1,5 %. На деталях не наблюдалось усадочных раковин. Но через 5-6 запрессовок приходилось удалять материал из цилиндра, так как ЧХ3, находясь при температуре 250 °С в течение 15-20 мин., потерял свои свойства и дефект усадочных раковин снова появлялся. Поэтому при выборе вибропоглощающего материала немаловажной являлась и технологичность переработки.

Основываясь на ранее описанном влиянии состава полимерного материала на вибропоглощение, был рассмотрен ряд материалов с наполнителями (ПФО-НС, ПК-НС, ПА 66КС, ПА-610-Л-720, УП-284С). Предпочтение было отдано реактопласту УП-284С, т.к. он имеет ряд преимуществ. Это легкость в переработке, высокая прочность, малая усадка (0,4%), а следовательно, возможность получения при прессовании деталей точного размера (до 12 квалитета), хорошая водо- и химстойкость, а также наличие уже отработанного технологического процесса на предприятии.

Пресс-материал УП-284С - это термореактивная композиция на основе эпоксидно-диановой смолы ЭД-8, отвердителя - ароматического амина и ускорителя. В качестве наполнителя применяется микростекловолокно.

Смола ЭД-8 содержит в своем составе 8-10 эпоксигрупп, следовательно, при отверждении молекула полимера способна сохранять некоторую подвижность цепи, а присутствие наполнителя (микростекловолокна) обеспечивает жесткость материала и повышает модуль упругости при сохранении изотропности свойств материала.

Проверка эффективности применения элементов конструкции, изготовленных из пресс-материала УП-284С, проводилась путем сравнения амплитудно-частотных

характеристик и суммарных среднеквадратических значений ускорений в трех взаимноперпендикулярных положениях конструкции. Числовые значения характеристик случайной вибрации в характерных точках конструкции стабильны и в процессе испытания не изменились.

При применении уровень действующих перегрузок при испытании на вибропрочность не превысил 12 д, что значительно ниже уровней, заданных в технических условиях на радиоэлектронные элементы.

Полученные результаты позволили рассматривать пресс-материал УП-284С не только как конструкционный, но и как обладающий вибропоглощающими свойствами.

Таким образом, при рассмотрении полимерных материалов возможна их максимальная унификация, что является целесообразным при работе в современных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленов Ю.В., Кирилин А.А., Слободник Э.Б. и др. Виброзащита радиоэлектронной аппаратуры полимерными

компаундами: Сб. статей / Под редакцией Ю.В. Зеленова. - М.: Радио и связь. 1984. - с. 26-28.

2. Виноградов Б.Д. и др. Опыт применения вибропоглощающих покрытий в промышленности - Л., 1988.

3. Каменев Е.И., Мясников Г.Д., Платонов М.П. Применение пластических масс: Справочник. - Л. Химия, 1985.

4. Шлыкова Т.С., Чалая Н.М., Абрамов В.В. Получение высокоточных деталей из термопластов. Обмен производственно-техническим опытом, л.8, 1990 г.

5. Пластические массы, л. 5, 1986 г.

ЗАЙЦЕВА *Нина Васильевна*, начальник сектора ФГУП "ЦКБА".

КОРОТКОВА *Любовь Алексеевна*, инженер-технолог 1 категории ФГУП "ЦКБА".

ФИЛАТОВА *Татьяна Николаевна*, инженер ФГУП "ЦКБА".

Книжная полка

Бородин А.В., Рязанцева И.Л. Проектирование цилиндрических соединений с натягом с учетом конструктивных особенностей контактирующих поверхностей. – Омск: Ом. гос. ун-т путей сообщения, 2001. – 136 с.

В монографии изложены вопросы проектирования и оценки статической прочности цилиндрических соединений с натягом, исследованы факторы, влияющие на работоспособность соединений, рассмотрены пути увеличения их несущей способности. Особое внимание уделено влиянию конструктивных особенностей соединяемых деталей на величину контактного давления в гладком прессовом соединении. Разработаны модель и методика расчета соединения с дискретной поверхностью контакта, практические рекомендации выбора рациональной геометрии стыка. Приведены примеры практической реализации разработанной методологии проектирования соединений с натягом.

Для инженерно-технических работников, а также для специалистов, занятых ремонтом и эксплуатацией машин; может быть использована в качестве учебного пособия для студентов технических специальностей вузов.

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. А.С. Лисовский (ОмГУПС), д-р техн. наук, проф. П.Д. Балакин (ОмГТУ) и д-р техн. наук, проф. Б.Т. Грязнов (ОАО «Сибкриотехника», г. Омск).

Рауба А.А. Ресурсосберегающие технологии изготовления и эксплуатации сборных режущих инструментов на основе создания вторичного цикла работоспособности. – Омск: Ом. гос. ун-т путей сообщения, 2001. - 148 с.

Рассмотрена актуальная для машиностроения и транспорта задача – снижение расхода твердых сплавов за счет создания вторичного ресурса работоспособности многогранных твердосплавных пластин металлорежущих инструментов. Обоснована концепция эксплуатации сборных инструментов, которая предусматривает полноценное восстановление изношенных пластин, повторное их использование и последующую сдачу в переработку. Впервые в мировой практике предложена организация производства конкурентоспособных твердосплавных многогранных пластин, в котором в качестве заготовок используются пластины, отработавшие свой ресурс работоспособности. Приведены результаты исследования по разработке рациональной формы режущей части, технологии формообразования и изменения свойств материала этих пластин. Дано описание внедренных в производство технологических процессов восстановления и упрочнения твердосплавных сменных многогранных пластин и ресурсосберегающей системы инструментального обеспечения ремонта подвижного состава.

Книга предназначена для специалистов в области создания металлорежущих инструментов, технологии машиностроения и ремонта подвижного состава, а также для преподавателей, аспирантов и студентов машиностроительных специальностей. Библиогр.: 53 назв. Табл. 12. Рис. 52.

Рецензенты: доктор техн. наук, профессор А.Ю. Попов (ОмГТУ); доктор техн. наук, профессор А.П. Моргунов (ОмГТУ).

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

В. Н. КОСТЮКОВ
АЛ. В. КОСТЮКОВ
АН. В. КОСТЮКОВ

НПЦ «Динамика»

УДК 658.562.5:681.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЦИОНАРНЫХ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРАНЫ ТЕСНО СВЯЗАНО С БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ МАШИННЫХ АГРЕГАТОВ НЕПРЕРЫВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ И, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ (НХК).

Высокая концентрация машинных агрегатов в НХК: насосных, компрессорных, воздушного охлаждения, дымососов и т.д. с единичными мощностями от десятков кВт до единиц МВт, скрытый характер возникновения и развития неисправностей, плохая наблюдаемость дефектов агрегатов, что внешне проявляется как внезапный отказ – нередко являлись причиной возникновения производственных неполадок и аварийных ситуаций, которые сопровождалась большими материальными потерями и загрязнением окружающей среды. Анализ надежности технологических установок современных нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств показывает, что более 70 % отказов оборудования составляют отказы машинных агрегатов, вызывающие простои установок и снижающие коэффициент их технического использования и коэффициент готовности. Более половины аварий агрегатов НХК связано с отрицательным влиянием человеческого фактора. В соответствии с Федеральной целевой программой «Топливо и Энергия» реализация ресурсо- и энергосберегающей политики, разработка и внедрение технологий, обеспечивающих ускоренное техническое перевооружение дей-

ствующих и создание новых объектов топливно-энергетического комплекса, являются актуальной задачей, тесно связанной с обеспечением безопасности в техногенных средах. В последнее время Госгортехнадзор России предусматривает усиление надзора за техническим состоянием эксплуатируемого оборудования с применением современных методов и автоматических средств мониторинга, адекватно отражающих высокую скорость процессов в кольце «наблюдение-управление-устойчивость-наблюдение». Это требует разработки новых подходов к созданию автоматических систем диагностики и мониторинга состояния (СДМ), обеспечивающих минимальную стоимость автоматического диагностирования, доставки и реализации персоналу НХК диагностических предписаний по управлению состоянием агрегатов с контролем исполнения. Существующая нормативная база и эксплуатационные нормы вибрации не отвечают потребностям автоматических СДМ и не обеспечивают безопасной эксплуатации агрегатов НХК. Требуется развития и технология применения автоматических СДМ как стандартных промышленных систем. Таким образом, решение важной

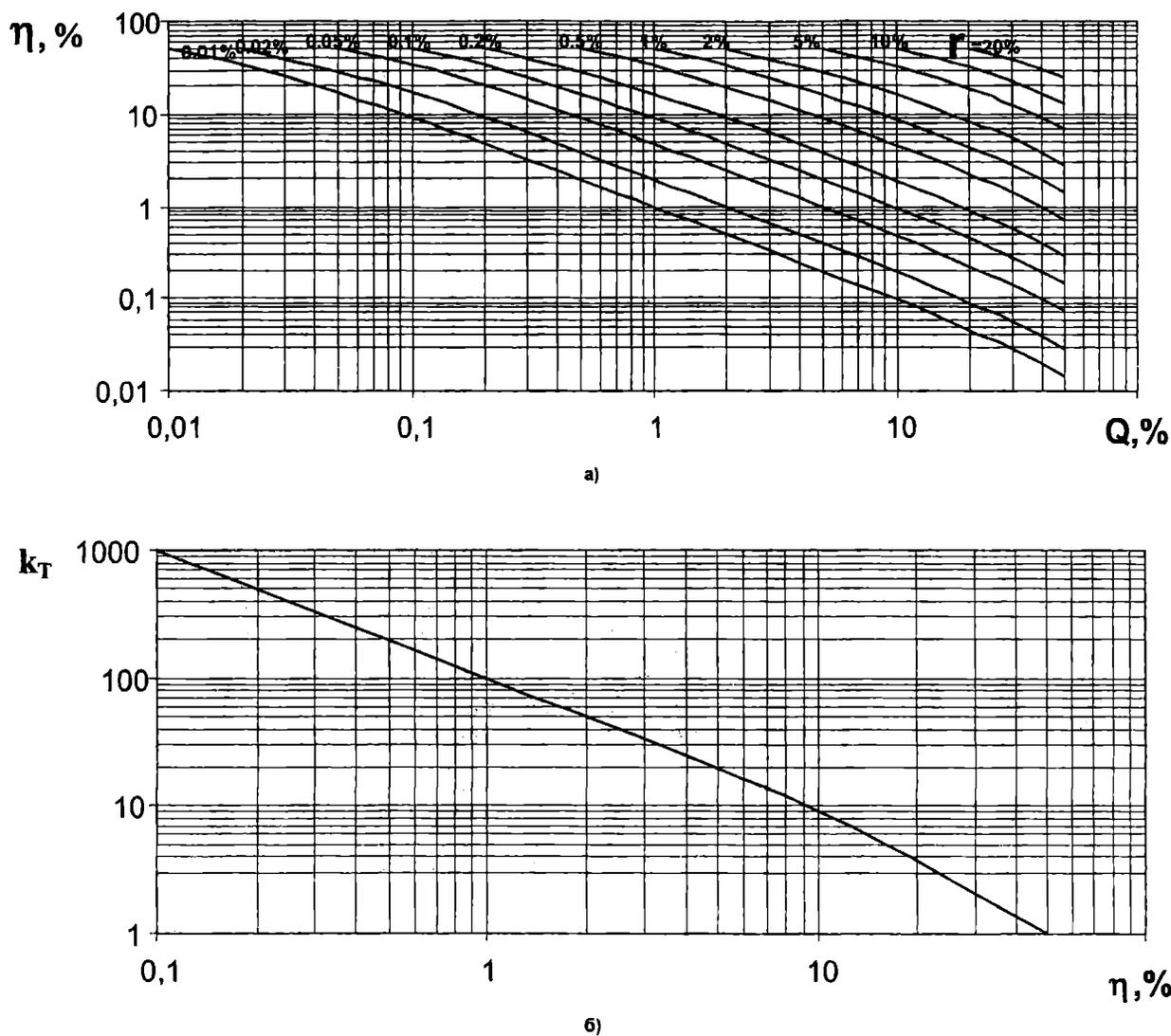


Рис. 1. Параметры системы мониторинга:

а) - допустимая ошибка η при требуемом риске r и фактической вероятности отказа НХК - Q ; б) - коэффициент увеличения наработки между отказами k_T в зависимости от ошибки диагностирования η .

народнохозяйственной проблемы обеспечения безопасной ресурсосберегающей эксплуатации комплексов машин и непрерывных производств требует разработки теории, технологии и оборудования систем мониторинга агрегатов нефтехимических комплексов в условиях реального функционирования с учетом влияния человеческого фактора.

Мониторинг технического состояния агрегата – наблюдение за процессом изменения его работоспособности с целью предупреждения персонала о достижении предельного состояния – позволяет перевести большинство отказов из категории внезапных для персонала в категорию постепенных за счет раннего их обнаружения. Показана возможность решения проблем мониторинга автоматическими системами с функционально неопределенной структурой, которая не зависит от конструкции агрегата, что позволяет внедрять СДМ в условиях априорной неопределенности, когда часто неизвестны типы подшипников, число лопаток импеллера и т.д. Сформулирован принцип информационной полноты (π -принцип) при выборе диагностических признаков состояния в условиях априорной неопределенности, согласно которому признаки должны составлять полную группу в статистическом смысле, включая как известные признаки, так и дополняющие их до полной группы в избранном базисе сигналов. Это позволяет значительно уменьшить вероятность пропуска дефектов, диагностические признаки которых в данном базисе априорно неизвестны.

Допустимая ошибка СДМ η в сложившихся условиях эксплуатации НХК с вероятностью внезапных отказов Q и наработкой на отказ T_Q , когда требуется обеспечить наработку не менее T_r , с коэффициентом увеличения ресурса k_T и риском пропуска отказа не более r , для экспоненциального закона распределения наработки до отказа:

$$\eta = [\text{Ln}(1 - r)] / [\text{Ln}(1 - r) + \text{Ln}(1 - Q)],$$

$$T_r = T_Q * [\text{Ln}(1 - Q)] / [\text{Ln}(1 - r)]. \quad (1)$$

$$\text{При } r \ll Q \ll 1, \eta \approx r / Q, k_T = 1 / \eta - 1. \quad (2)$$

Применение СДМ создает временную избыточность для действий персонала в условиях надвигающегося отказа, что существенно повышает безопасность работы НХК. На рис. 1 приведены соответствующие аналитические зависимости. Например, для типичных значений $Q = 30\%$; $r = 1\%$, допустимая ошибка системы диагностики $\eta \leq 3\%$, при этом интервал между производственными неполадками и аварийными ситуациями возрастает в 12 раз, что объясняет существенный технико-экономический выигрыш от внедрения систем мониторинга. Эмпирический риск r является также критерием эффективности управления НХК по минимуму вероятности пропуска отказа для сравнения различных систем и технологий управления с вектором параметров $\{Z\}$: $r = \text{Min } Q\{Z_i\}$.

Необходимо осуществлять мониторинг состояния агрегатов на всех этапах жизненного цикла:

-для оценки качества изготовления, ремонта и монтажа на установке,

-для оценки деградации состояния при эксплуатации вследствие износа, ошибок обслуживающего персонала и нарушения режима работы агрегата. Стационарные системы непрерывного компьютерного мониторинга для предупреждения аварий, сигнализации и контроля состояния КОМПАКС, внедряемые Центром с 1991 г., в настоящее время широко используются в нефтехимии, коммунальном хозяйстве, на железнодорожном транспорте и круг их применения постоянно расширяется [1]. Система аттестована на взрывозащиту по классу 0ExialIC, испытана и принята комиссией департамента нефтепереработки Минтопэнерго РФ, сертифицирована и внесена в Государственный реестр Госстандартом РФ, разрешена к применению Госгортехнадзором на всей территории России. Тщательная проработка конструкции, учет замечаний эксплуатации, всесторонние испытания при выпуске из производства обеспечивают высокие показатели надежности в реальных условиях эксплуатации на российских заводах.

Мощное программное обеспечение систем мониторинга КОМПАКС (Рис. 2) содержит помимо стандартных для любой SCADA-АСУТП системы программных модулей, также модули автоматического анализа сигналов, экспертной системы и речевого вывода. «Журнал механика-электрика» для ввода работ, замен и ремонтов оборудования осуществляемых персоналом с целью автоматизации ремонтного документооборота и расчета статистик по нара-



Рис. 2. Состав программного обеспечения КОМПАКС.

боткам, ресурсам, потокам отказов, потокам ремонтов, потокам запчастей и т.д.

Полностью on-line - автоматическая диагностика неисправностей машин и оборудования осуществляется встроенной экспертной системой, которая инвариантна к конструктивно-технологическим особенностям агрегатов и формам связи между диагностическими признаками и структурными параметрами диагностируемых объектов. Экспертная система COMPACK[®] обеспечивает достаточно быструю, полную и надежную безразборную диагностику технического состояния машинного агрегата путем выявления более 15 неисправностей.

Для ремонтного производства созданы системы - по входной диагностике подшипников, балансировки роторов электродвигателей, диагностике и балансировке роторов насосов в собственных подшипниках, диагностике электродвигателей и насосов на обкатке и испытаниях после ремонта, диагностике колесно-моторных блоков электропоездов, что позволило получить высокое качество изготовления и ремонта, выпускать "невибрирующие" насосы и двигатели, обеспечить "одноразовый" монтаж и пуск агрегатов в эксплуатацию.

Все системы объединены в диагностическую сеть предприятия Compress-Net[®] с единой базой оборудования, обеспечивая автоматическую подготовку и циркуляцию диагностической информации между системами и представления её на всех уровнях от оператора и машиниста

до руководителей цехов, служб и производств в стандарте MIMOSA "look&feel" (смотри и воспринимай), что практически не требует времени на обучение. Это существенно увеличивает наблюдаемость за состоянием оборудования и действиями персонала, повышает управляемость персоналом, занятым эксплуатацией и ремонтом агрегатов НКО со стороны среднего и высшего звена управления, надежность и устойчивость технологических процессов и производств.

Система аттестована на взрывозащиту по классу 0ExialIC, испытана и принята комиссией департамента нефтепереработки Минтопэнерго РФ, сертифицирована и внесена в Государственный реестр Госстандартом РФ, разрешена к применению Госгортехнадзором на всей территории России. Новизна предложенных адаптивных СДМ, подтверждена патентами на изобретения и промышленные образцы.

Разработана стратегия диагностики минимальной стоимости (СДМС), которая опирается: при проектировании - на инвариантные диагностические модели и методики, сокращающие сроки проектирования в условиях априорной неопределенности; при производстве - на распределенную сетевую модульную структуру программных и аппаратных средств, самодиагностику и автоматизированную поверку, снижающих затраты на строительномонтажные и пусконаладочные работы и обеспечивающих быстрый поэтапный ввод систем в эксплуатацию; в эксплуатации - на полную прозрачность состояния агрегатов, персонала и самих программно-аппаратных средств. Последовательная реализация СДМС на всех этапах создания, внедрения и эксплуатации систем обеспечивает низкую стоимость получения и реализации диагностических предписаний по фактическому состоянию оборудования, которая с учетом всех затрат на внедрение оборудования, подготовку персонала, эксплуатацию систем и контроль за исполнением этого предписания не превышает 0,01 коп. Повышение производительности диагностики и мониторинга по сравнению с переносными приборами превышает миллион раз. Применение систем непрерывного мониторинга позволяет реализовать технологию ресурсосберегающей эксплуатации и ликвидации фундаментальных причин отказов агрегатов (ЛИФПО). Основные причины отказов агрегатов НХК можно разделить на две группы: низкое качество изготовления, ремонта и монтажа агрегатов на установке; низкое качество его эксплуатации. Обе причины связаны с отсутствием наблюдаемости фактического технического состояния агрегата на интервале жизни. Основные проблемы при этом связаны с установкой некачественных, хотя и новых, подшипников; плохой балансировкой роторов насосов и двигателей, некачественной центровкой валов, нарушением условий крепления агрегатов на фундаменте, дефектами самого фундамента и анкерных болтов, рядом других сопутствующих причин.

Внедрение систем КОМПАКС[®] позволило практически сразу исключить тяжелые аварии насосных агрегатов, связанных с обрывом валов и разрушением подшипников, вызывающих разгерметизацию торцовых уплотнений и последующее возгорание [2].

На первом этапе внедрения АСУ БЭР на Ангарском НПЗ (IV кв. 1995 г. — II кв. 1996 г.) наблюдался рост числа ремонтов насосного оборудования. Это объяснялось эксплуатацией (75 - 80) % насосных агрегатов в недопустимом техническом состоянии, что подтверждала служба вибродиагностики НПЗ. В 1995 г. из-за неисправностей в штатной системе виброконтроля газового компрессора ЦК-1 установок Л-35/11-1000 возникла угроза остановки компрессора и простоя установки в течение 12 суток. На основании показаний системы его эксплуатация была продолжена до планового вывода установки на ремонт, что сразу окупило затраты на внедрение всего комплекса систем КОМПАКС[®] на НПЗ. За 1996 - 1998 гг. благодаря системе была своевременно приостановлена эксплу-



Курсор: 08/08/98 00:00

Максимальное - 59.81 Минимальное - 0.00 Текущее : 58.40



Курсор: 11/11/98 19:00

Максимальное - 12.88 Минимальное - 11.55 Текущее : 11.55

Рис. 3. Тренды вибропараметров агрегатов – летопись истории их эксплуатации и ремонта.

атация сотен агрегатов. Достоверность ее показаний о наличии тех или иных дефектов подтверждена более чем в 95 % случаях. Более 250 агрегатов (> 80 %) путем улучшения качества их фундаментов и креплений, центровок, правильного монтажа подшипников насосов и двигателей, рационализации схем загрузки приведены в хорошее техническое состояние. Анализ вибросостояния позволил выявить такие трудно поддающиеся оценке технологические факторы, как кавитация и гидроудар («сброс», «прохват») в насосе, недопустимые пульсации и амплитуды токов приводных двигателей и др. Применяемый в электроцехе НПЗ стенд системы КОМПАКС®-РПЭ для обкатки и диагностики электродвигателей позволил устанавливать на агрегат электродвигатели только в нормальном вибросостоянии, что существенно сократило число необоснованных ремонтов, связанных с вибрацией агрегата.

Наблюдение за техническим состоянием агрегатов НХК – главное условие ликвидации их отказов осуществляется СДМ КОМПАКС благодаря предоставлению персоналу трендов вибропараметров – летописи истории их эксплуатации и ремонта (Рис. 3). На тренде виброускорения переднего подшипника двигателя 18/2 установки ДБО-10 Тобольского НХК видно, что он долгое время эксплуатировался в зоне «допустимо», но с 13.06.98 (участок 1) в сигнале виброускорения возрастает дисперсия и с этого момента наблюдается плавный рост виброускорения и постепенно его уровень достигает зоны «ТРЕБУЕТ ПРИНЯТИЯ МЕР», что говорит о зарождении дефекта в подшипнике и его постепенном росте. Размеры дефекта еще незначительны. 10.07.98 (участок 2) происходит образование первого очага выкрашивания на поверхности качения, виброускорение выходит в зону «НЕДОПУСТИМО» (42 м/с²). Руководствуясь указаниями системы «КОМПАКС» персо-

нал выводит агрегат 18/2 в резерв. На двигателе производится замена смазки подшипников, так как за время работы с дефектным подшипником в смазке накопились механические примеси от разрушения подшипника и 11.07.98 агрегат пущен в эксплуатацию с виброускорением в зоне «ТРЕБУЕТ ПРИНЯТИЯ МЕР». Проработав в таком режиме 9 дней в подшипнике происходит увеличение дефекта, рост размеров очага выкрашивания, которое сопровождается ростом виброускорения в зону «НЕДОПУСТИМО» (30,55 м/с²) (участок 3). На этот раз персонал не останавливает агрегат, а производит замену смазки в подшипнике и в течении 4 дней наблюдается процесс снижения виброускорения, связанный с закаткой острых краев очага выкрашивания. С 24.07.98 двигатель эксплуатируется с параметрами «ТРЕБУЕТ ПРИНЯТИЯ МЕР» с постепенным снижением виброускорения и даже 30.07.98 выходит в зону «ДОПУСТИМО», но с 31.07.98 начинается катастрофический рост дефекта, который сопровождается быстрым ростом виброускорения. С 1.08.98 двигатель эксплуатируется в зоне «НЕДОПУСТИМО» до 8.08.98 (участок 4), когда виброускорение достигло отметки 59,8 м/с², персонал произвел его остановку. Проводятся работы по замене смазки и другое техническое обслуживание. Через два дня двигатель пускают в работу - виброускорение снижается до 40 м/с², но остается в зоне «НЕДОПУСТИМО» (участок 5). Проработав 4 дня двигатель выводят в резерв. 17.08.98 опять запускают его в работу (участок 6), но вибрация остается в зоне «НЕДОПУСТИМО», так как не устранен дефект в двигателе и после 5 дней эксплуатации двигатель отправляют в ремонт. Пробный пуск после ремонта 25.08.98 (участок 7) и дальнейшая эксплуатация двигателя показывают, что ремонт был проведен качественно и дефект устранен. В данном примере рассмотрена классическая схема отказа подшипника с образованием дефектов, трещин, медленных и быстрых процессов роста параметров вибрации. Таким образом, система предупредила персонал о возникновении и развитии дефекта подшипника двигателя с большим упреждением – за 2 месяца до окончания эксплуатации. В течение этих двух месяцев система постоянно напоминала и предупреждала персонал о развитии дефекта в переднем подшипнике. Персонал предпринимал различные меры по улучшению состояния переднего подшипника, но все было безрезультатно, так как разрушение прогрессировало. Двигатель при этом был под неусыпным контролем системы и персонала – авария не произошла. И только после качественного ремонта двигателя система дала «зеленый» свет и «отпустила» персонал от этого агрегата.

На тренде виброскорости переднего подшипника насоса 18А/1 видно, что после остановки агрегата (участок 1) и проведения ремонтных работ по замене торцового уплотнения насос запущен в эксплуатацию в зоне «НЕДОПУСТИМО» с расцентровкой (участок 2), виброскорость составляет 12,3 мм/с. Проработав 8 часов, персонал останавливает насос. Через 4 часа (участок 3) насос запускают в работу, но виброскорость остается в зоне «НЕДОПУСТИМО». Проработав на расцентрованном агрегате 6 дней, персонал останавливает его и проводит ремонтные работы. Пуск в работу насоса после центровки (участок 5) показывает, что качество ремонта удовлетворительно, параметры виброскорости в зоне «ДОПУСТИМО».

Так, благодаря непрерывному мониторингу, ликвидируют фундаментальные причины и риск возникновения аварий агрегатов НХК.

Результаты внедрения автоматизированной системы управления безопасной ресурсосберегающей эксплуатацией агрегатов НХК – АСУБЭР на основе предложенных нормативов [3], дали возможность: четко определять нерегулируемый режим работы агрегатов; выявлять агрегаты, работающие с малым к. п. д. и излишним расходом электроэнергии; целенаправленно проводить замену оборудования и трубопроводной обвязки, автоматически учитывать длительность работы оборудования и межремонтный пробег

с начала эксплуатации; обнаруживать быстроразвивающиеся дефекты, являющиеся главными причинами аварий, и заблаговременно предупреждать о них персонал; полностью использовать ресурс диагностируемого оборудования, сохранить его ремонтпригодность и тем самым снизить потребность в новом оборудовании; обеспечивать целенаправленную работу служб главного механика, главного энергетика и технического надзора по снижению вибрации всего парка диагностируемых агрегатов до существующих норм и поддержанию их состояния на высоком уровне.

Мониторинг практических результатов применения технологии сберегающей эксплуатации в течение ряда лет приведенный в таблице подтверждает, что эффективность управления эксплуатацией агрегатов НХК по критерию минимума эмпирического риска пропуска внезапного отказа и аварии при внедрении АСУ БЭР и предлагаемой технологии в 12 раз выше, чем традиционного управления нефтехимическим комплексом, оснащенным современной АСУ ТП.

Таблица
Эффективность управления ресурсосберегающей безопасностью путем непрерывного мониторинга состояния комплекса агрегатов НХК

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ УДЕЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ (КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ) на один агрегат в год	ГОД ВНЕДРЕНИЯ			
		Ремонты: ППР + ТС			
		1	2	3	4
		1993	1994	1995	1996
1	Количество аварий (частота аварий)	0,24	0,08	0,03	0,02
2	Количество ремонтов торцовых уплотнений	1,52	0,72	0,76	0,49
3	Количество ремонтов из-за износа деталей в том числе подшипников	5,68	5,58	5,44	2,77
		4,57	3,81	4,29	1,91
4	Общее количество заменяемых деталей на один ремонт	1,94	1,21	1,44	1,3
5	Общее количество ремонтов	7,2	6,3	6,2	3,3
6	Затраты на ремонт	1,0	0,78	0,78	0,24

Выводы:

1. Увеличение межаварийного пробега комплекса машинных агрегатов - в 12 и более раз;
 2. Увеличение межремонтного пробега - в 2 и более раз;
 3. Снижение эксплуатационных затрат - в 4 и более раз.
- ППР - плано-предупредительные ремонты;
ТС - ремонты по фактическому техническому состоянию.

Эксплуатация оборудования нефтегазовой отрасли страны на основе разработанных АСУ БЭР и безопасной ресурсосберегающей технологии снижает аварийность НХК более чем на порядок и дает экономию эксплуатационных затрат и потерь прибыли около 2-х долларов на тонну перерабатываемой нефти в год, что эквивалентно увеличению глубины переработки нефти на 1-2 %.

Потребность в системах непрерывного мониторинга диктуется прежде всего необходимостью перехода на новый уровень надежности, безопасности и экономичности при внедрении современных высокосложных технологий нефтехимических и других потенциально опасных производств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костюков В.Н., Бойченко С.Н., Костюков Ал.В. Автоматизированные системы управления безопасной ресурсосберегающей эксплуатацией оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств (АСУ БЭР – КОМПЛАКС®). Под ред. В.Н. Костюкова. М.: Машиностроение, 1999. – 163 с., 54 илл., 103 л. ист.
2. Безаварийность производства – путь к повышению рентабельности. Внедрение систем мониторинга КОМПЛАКС®/ А.А. Шаталов, Ф.И. Сердюк, В.Н. Костюков, Ал.В. Костюков и др. // Химия и технология топлив и масел. - 2000. - № 3. - С.9-13.

3. Руководящий документ "Центробежные электроприводные насосные и компрессорные агрегаты, оснащенные системами компьютерного мониторинга для предупреждения аварий и контроля технического состояния КОМПАКС. Эксплуатационные нормы вибрации". Разработан НПЦ "Динамика". М., Госгортехнадзор РФ, Минтопэнерго РФ, 1994, 7 с.

КОСТЮКОВ Владимир Николаевич, кандидат технических наук, доцент, генеральный директор НПЦ "Динамика".
КОСТЮКОВ Алексей Владимирович, начальник сектора ОДС НПЦ "Динамика".
КОСТЮКОВ Андрей Владимирович, начальник отдела ФЭУ НПЦ "Динамика".

В. Н. КОСТЮКОВ
А. В. КОСТЮКОВ

НПЦ «Динамика»

УДК 681.518.54

ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ АГРЕГАТОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПО ТРЕНДАМ ВИБРОПАРАМЕТРОВ

Насосно-компрессорные и вентиляторные агрегаты различных конструкций составляют более 95 % агрегатов нефтехимических комплексов (НХК). Обобщенную модель состояния агрегата можно представить в векторной форме как функцию времени:

$$\{S_i(t)_m\} = \{S_o(n_o, P_o)_m\} + \{S(t)_m\}, \quad (1)$$

$$\{S(t)_m\} = \left[\frac{\partial S_i}{\partial q_j} \right] \cdot \{\Delta q_j(t)\} = \left[\frac{\partial S_i}{\partial q_j} \right] \cdot \{X(t)_k\}, \quad (2)$$

где $\{S_i(t)_m\}$ - вектор технического состояния агрегата размерности m , соответствующей m обобщенным погрешностям $\{X_m\}$ агрегата; $\{S_o(n_o, P_o)_m\}$ - вектор технического состояния эталонного агрегата с параметрами режима работы n_o, P_o , в данной модели считается константой; $\{S(t)_m\}$ - вектор технического состояния реального агрегата, показывает отклонение от эталона; $\{\Delta q_j(t)\} = \{X_j(t)\}$ - вектор j -х погрешностей механизмов агрегата; $[dS_i/dq_j]$ - матрица преобразования размерности $[m \times k]$ конкретных погрешностей механизмов $\Delta q_j = X_j, 1 \leq j \leq k$, в обобщенные погрешности узлов и агрегата в целом $S_i, 1 \leq i \leq m$.

$$S_i(t) = \sum_{j=1}^k \frac{\partial S_i}{\partial q_j} \cdot X_j(t) \quad (3)$$

Выражения (2) и (3) показывают, что каждая i -я обобщенная погрешность выражает парциальную функцию старения агрегата. Ее изменения во времени (тренд) представляют собой сумму трендов входящих структурных параметров $X_j(t)$ и, в общем, носят многомодальный характер [1].

Дифференцируя (2) получим:

$$\begin{aligned} \{Y(t)_n\} &= [C] \cdot \{S(t)_m\} = [C] \cdot \left[\frac{\partial S_i}{\partial q_j} \right] \cdot \{X(t)_k\} \\ Y_p(t) &= \sum_{i=1}^m C_{pi} \dot{S}_i(t) = \sum_{i=1}^m C_{pi} \sum_{j=1}^k \frac{\partial S_i}{\partial q_j} \dot{X}_j(t) \end{aligned} \quad (4)$$

Скорость изменения диагностических признаков - вибропараметров - однозначно определяется взвешенной суммой скоростей изменения соответствующих погрешностей агрегата.

Для приращения вектора вибропараметров справедливо соотношение:

$$\{\Delta Y\} = [C_{mm}] \cdot \{\Delta S_m\} = [C_{mm}] \cdot \left[\frac{\partial S_i}{\partial q_j} \right] \cdot \{\Delta X_k\}. \quad (5)$$

Приращение вектора вибропараметров $\{\Delta Y_p\}$ прямо пропорционально приращению вектора старения объекта (обобщенных погрешностей - структурных параметров) $\{\Delta S_m\}$ и приращению исходных диагностируемых погрешностей механизмов агрегата $\{\Delta X_k\}$.

Таким образом, обобщенная динамическая модель технического состояния агрегата имеет общий вид:

$$\{\Delta S(t)_m\} = \left[\frac{\partial S}{\partial q_{max}} \right] \cdot \{\Delta X(t)_k\}, \quad \{S(t)_m\} = \left[\frac{\partial S}{\partial q_{max}} \right] \cdot \{X(t)_k\} \quad (6)$$

Обобщенная динамическая модель технического состояния в практически важном случае квадратной матрицы преобразования погрешностей диагонального вида определяется уравнением:

$$\Delta S_i = \frac{\partial S_i}{\partial q_i} \cdot \Delta X_i(t), \quad \dot{S}_i = \frac{\partial S_i}{\partial q_i} \cdot \dot{X}_i(t). \quad (7)$$

Обобщенная динамическая модель вибросигнала агрегата в общем случае имеет вид:

$$\{\Delta Y(t)_n\} = [C_{nn}] \cdot \{\Delta S(t)_m\}, \quad \{Y(t)_n\} = [C_{nm}] \cdot \{S(t)_m\}. \quad (8)$$

В практически важных случаях ортогональных диагностических признаков обобщенная динамическая модель вибросигнала имеет вид:

$$\Delta Y_i = C_{ii} \cdot \Delta S_i(t), \quad \dot{Y}_i = C_{ii} \cdot \dot{S}_i(t), \quad (9)$$

а при квадратной диагональной матрицы преобразования погрешностей:

$$\Delta Y_i = C_{ii} \cdot \frac{\partial S_i}{\partial q_i} \cdot \Delta X_i, \quad \dot{Y}_i = C_{ii} \cdot \frac{\partial S_i}{\partial q_i} \cdot \dot{X}_i, \quad (10)$$

Таким образом, скорости изменений трендов вибропараметров дополняют пространство ортогональных диагностических признаков, что позволяет увеличить достоверность постановки диагноза и снизить ошибку диагностики q_0 :

$$q_0 = \prod_{i=1}^n q_i = q^n, \quad \text{при } q_1 = q_2 = \dots = q_n = q, \quad (11)$$

где q_i - ошибка диагностики по i -му диагностическому признаку; n - число диагностических признаков.

На рис. 1 приведены совместные распределения вибропараметров и скоростей их изменения, полученные на

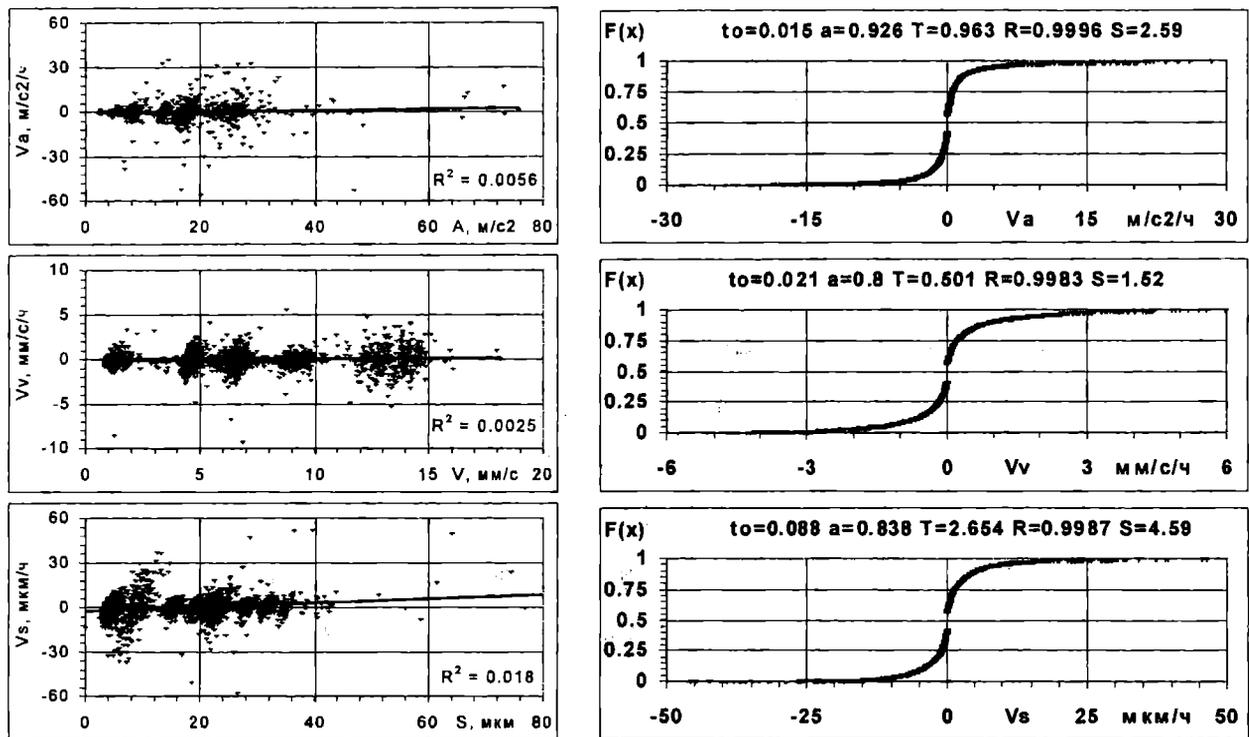


Рис. 1. Совместные распределения виброускорения – А, виброскорости – V, виброперемещения – S и скоростей их роста V_a, V_v, V_s соответственно, со статистической надежностью 0,999.

выборке 11751 трендов вибропараметров, что эквивалентно статистической надежности 0,999. Коэффициенты R_{AV_a}, R_{VV_v} и R_{SV_s} и мера определенности Линдера, равная их квадрату, незначительно отличаются от нуля, то есть вибропараметры и скорости их изменения практически независимы, что подтверждает адекватность модели (1-10). Сгущения точек на рис. 1 соответствуют вибропараметрам агрегатов различных размерно-мощностных групп и указывают на объективное существование плотностей распределения вибропараметров для разбиения их на классы по состояниям для каждой размерно-мощностной группы.

Разброс скоростей трендов вибропараметров симметричен для всех сгущений, что является следствием их независимости. Там же приведены параметры эмпирических распределений модулей скоростей роста, которые хорошо аппроксимируются законом Вейбулла-Гнеденко с параметрами и стандартными отклонениями S, указанными на диаграммах. Коэффициенты корреляции, характеризующие качество Вейбулл-аппроксимации, для всех скоростей превышают 0,998. Показатели степени $\alpha < 1$, что характеризует наличие выбросов и относительно редкое превышение скоростями роста больших значений.

Многочисленные акты разрушения различных механизмов агрегатов, исследованные путем анализа трендов вибропараметров, имеют экспоненциальный характер развития. Виброускорение экспоненциально реагирует на развитие дефектов клапанов поршневых компрессоров и подшипников в полном соответствии с моделью (1-10), которая носит общий характер для диагностических сигналов разной природы. Экспоненциальные тренды развития неисправностей на коротком интервале времени и составляют, в основном, группу внезапных отказов оборудования, приводящих к значительным экономическим и экологическим потерям в нефтехимических комплексах.

Совместный анализ дефектов агрегатов и характера изменения их вибрации показал необходимость установления пороговых значений для нормирования значений скоростей роста вибропараметров, соответствующие диагнозам "Требуется принятия мер" (ТПМ) и "Недопустимо" (НДП) для диагностики опасности состояния агрегатов НХК по скоростям роста [2] (см. таблицу):

Таблица

Скорость параметра/Диагноз	ТПМ	НДП
Виброускорение, V_a	$\geq 2,5$ м/с ² /ч	≥ 5 м/с ² /ч
Виброскорость, V_v	$\geq 1,5$ мм/с/ч	≥ 3 мм/с/ч
Виброперемещение, V_s	≥ 4 мкм/ч	≥ 8 мкм/ч
Температура, V_t	$\geq 2,5$ °С/ч	≥ 5 °С/ч

При периодическом контроле, когда известно среднее время безотказной работы T_{CP} , параметр состояния $Y(t)$ изменяется монотонно, дисперсия параметра невелика и постоянна, межконтрольные интервалы велики, а показатели случайных процессов известны, для прогнозирования процессов изнашивания пользуются линейными, редко степенными, зависимостями параметра технического состояния от наработки. При вибродиагностики ни одно из этих условий, как правило, не выполняется, а тренды, согласно математических моделей (1-10) и экспериментальных исследований, описываются экспоненциальной моделью [3]:

$$Y(t) = Y(t_0) \cdot e^{a \cdot (t-t_0)}; \quad Y(T) = Y_0 \cdot e^{a \cdot T};$$

$$Y_0 = Y(t_0 = 0); \quad t = t_0 + T = T. \quad (12)$$

Обычно отсчеты тренда определяются в дискретные моменты времени с фиксированным шагом τ , а значение тренда в момент времени $t - Y(t)$ определяется через его значение в предыдущий момент времени $(t - n \cdot \tau) - Y(t - n \cdot \tau)$ и конечную разность первого порядка n -го запаздывания $\Delta_n^{(1)} Y(t)$:

$$Y(t) = Y(t - n \cdot \tau) + \Delta_n^{(1)} Y(t). \quad (13)$$

Логарифмируя (12) и подставляя (13) с учетом предельного значения параметра $Y_{НДП}$, соответствующего достижению агрегатом предельного состояния "Недопустимо", для оценки прогноза получим:

$$Y_{НДП} = Y(t) \cdot e^{\alpha \cdot \tau}; \quad \alpha(t) = \frac{1}{(n-1) \cdot \tau} \cdot \ln \left[1 - \frac{\Delta_n^1 Y(t)}{Y(t)} \right];$$

$$T = \frac{1}{\alpha(t)} \cdot \ln \frac{Y_{НДП}}{Y(t)} = (1-n) \cdot \tau \cdot \frac{\ln [Y_{НДП} / Y(t)]}{\ln [1 - \Delta_n^1 Y(t) / Y(t)]} \quad (14)$$

где T - интервал прогноза; α - показатель скорости роста; τ - интервал запаздывания; $Y_{НДП}$ - критическое значение параметра, соответствующее достижению агрегатом состояния "Недопустимо"; $\Delta_n^1 Y(t)$ - конечная разность T -го порядка n -го запаздывания - приращение параметра Y при запаздывании $n \cdot \tau$.

При определении параметра скорости роста α в (14) и задержках $n \leq 10$ второй член под знаком логарифма существенно меньше 1, представляя логарифм рядом Маклорена и ограничиваясь первым членом ряда получим:

$$\alpha(t) = \frac{1}{(n-1) \cdot \tau} \cdot \left[-\frac{\Delta_n^1 Y(t)}{Y(t)} \times \frac{(n-1) \cdot \tau}{(n-1) \cdot \tau} \right] = \frac{V_T(t)}{Y(t)}; \quad (15)$$

тогда для интервала прогноза будет справедлива формула:

$$T(t) = \frac{Y(t)}{V_T(t)} \ln \frac{Y_{НДП}}{Y(t)} \quad (16)$$

Абсолютная ΔT и относительная δT погрешности прогноза определяются выражениями, соответственно:

$$\Delta T = T_{П} - T_{НДП}, \quad \delta T = \Delta T / (T_{НДП} - t_H), \quad (17)$$

где $T_{П}$ - прогнозируемый момент перехода в состояние НДП, $T_{НДП}$ - реальный момент перехода в состояние НДП, t_H - момент времени начала прогноза.

На рис. 2 представлены тренды виброускорения A и его скорости V_A при разрушении подшипника центробежного насоса. Пунктиром по оси абсцисс отмечены точки: первого достижения порога ТПМ по скорости роста V_A - А, второго достижения - В, третьего предупреждения о высокой скорости роста - Т (А в зоне ТПМ), N - значение А достигло зоны НДП.

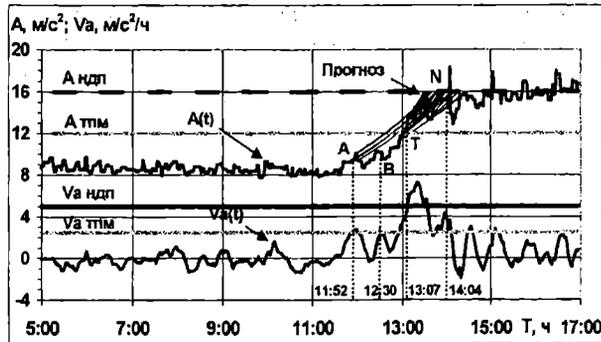


Рис. 2

Первое предупреждение о высокой скорости развития неисправности поступило в 11:52, т.е. за 2 часа 8 минут до достижения значения А зоны НДП, когда виброускорение было еще в состоянии "Удовлетворительно". Второе предупреждение поступило в 12:30, через 38 минут, когда скорость роста V_A опять достигла порога ТПМ. Затем в 13:07, когда скорость роста превысила порог НДП, что практически совпало с превышением значения А предупредительного порога ТПМ. Критическое значение $A_{НДП}$ было достигнуто только через 57 минут. Таким образом, введение параметра скорости роста виброускорения V_A позволило предупредить персонал об опасной тенденции за 1 час 15 минут до перехода А в состояние ТПМ и за 2 часа 8 минут до достижения им критического значения $A_{НДП}$.

На рис. 2 тонкими линиями показана аппроксимация тренда виброускорения с различных начальных точек на интервале времени, когда значение V_A превысило предуп-

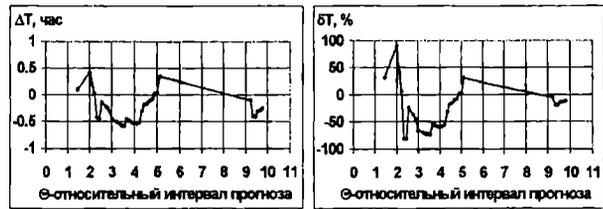


Рис. 3

редительный порог до момента достижения виброускорением порога $A_{НДП}$. Данные линии прогноза были определены с помощью выражения (16) и показывают разброс интервалов прогноза в зависимости от начальной точки прогноза и значения скорости тренда. На рис. 3 показаны зависимости абсолютной и относительной погрешности от относительного интервала прогноза Θ .

Относительный интервал прогноза, определяется по формуле:

$$\Theta = (T_{НДП} - t_H) / (n-1) \cdot \tau. \quad (18)$$

По мере приближения момента начала прогноза t_H к моменту $T_{НДП}$ относительная погрешность δT возрастает обратно пропорционально уменьшению относительного интервала прогноза Θ .

Основные выводы и результаты:

1. Закономерности изменения вибродиагностических признаков полностью определяются закономерностями изменения соответствующих обобщенных погрешностей и структурных параметров.
2. Скорости изменения диагностических признаков однозначно определяются скоростями изменения обобщенных погрешностей и структурных параметров.
3. Динамика трендов вибропараметров совпадает с точностью до масштаба с динамикой приращений детерминированной функции старения агрегата на интервале жизни.
4. Динамика скорости изменений трендов вибропараметров совпадает с точностью до масштаба с динамикой скорости износа (старения) детерминированной функции износа агрегата на интервале жизни.
5. Скорости роста вибропараметров и значения вибропараметров являются независимыми диагностическими признаками.
6. Использование скоростей роста совместно со значениями параметров вибрации позволяет обеспечить раннее предупреждение персонала об опасных тенденциях деградации состояния агрегата.
7. Использование скоростей роста вибропараметров в качестве независимого диагностического признака является принципиально новым в диагностике и подтверждено патентами на способы и устройства диагностики и прогнозирования [4, 5], а также вибрационными нормативами безопасной эксплуатации агрегатов НХК [2], которые задолго предвосхитили самые смелые предложения по нормированию вибрации изложенные в ГОСТе [6], введенном в действие с 1 июля 2000 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костюков В.Н. Синтез инвариантных диагностических признаков и моделей состояния агрегатов для целей диагностики // Омский науч. вестн. - 2000. - Вып. 12. - С. 77-81.
2. Руководящий документ. Центробежные электроприводные насосные и компрессорные агрегаты, оснащенные системами компьютерного мониторинга для предупреждения аварий и контроля технического состояния КОМПАКС: Эксплуатационные нормы вибрации / В.Н. Костюков, С.Н. Бойченко, Е.В. Тарасов - М.: Госгортехнадзор, Минтопэнерго РФ. 1994. - 7 с.
3. Kostjukov A.V. Оценка работоспособности машин и агрегатов по трендам вибропараметров // DYNAMICS OF

MACHINE AGGREGATES: Proceedings of the 5th International Conference, June 27-29, Gabcikovo, Slovak Republic, 2000. - С. 101-104.

4. Пат. 1519350 РФ, МКИ G01M15/00. Способ диагностики и прогнозирования технического состояния машин / В.Н. Костюков // Открытия. Изобретения. - 1989. - №40.

5. Пат. 2068553 РФ, МКИ G01M15/00, F04B51/00. Способ оценки технического состояния центробежного насосного агрегата по вибрации корпуса / В.Н. Костюков, С.Н. Бойченко, А.В. Костюков и др. // Изобретения. - 1996. - №30.

6. ГОСТ Р ИСО 10816-3-99 Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на не вращающихся частях. Ч.3. - Введен с 01.07.00. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. - 10 с.

КОСТЮКОВ Владимир Николаевич, кандидат технических наук, доцент, генеральный директор НПЦ "Динамика".
КОСТЮКОВ Алексей Владимирович, начальник сектора ОДС НПЦ "Динамика".

В. Ю. ТЭТТЭР

Центр "Транспорт"
МПС России, г. Омск

УДК 629.4

СТРУКТУРА И АЛГОРИТМЫ ОПЕРАТИВНОЙ ВИБРОДИАГНОСТИКИ БУКСОВЫХ ПОДШИПНИКОВ

БУКСОВЫЕ ПОДШИПНИКИ - ОДНА ИЗ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ. ОНИ УНИФИЦИРОВАНЫ ПО РАЗМЕРУ, ПОЭТОМУ ОДИНАКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ НА ЛОКОМОТИВЫ (ТЕПЛОВОЗЫ И ЭЛЕКТРОВОЗЫ), НА ВАГОНЫ (ГРУЗОВЫЕ И ПАССАЖИРСКИЕ), ЭЛЕКТРОПОЕЗДА И ДРУГУЮ ТЕХНИКУ, ДВИЖУЩУЮСЯ ПО РЕЛЬСАМ.

Следовательно, это наиболее массовый узел, поэтому важно обеспечить его оперативный контроль во время технических осмотров и при ремонте. Отметим, что это и один из наиболее ответственных элементов, так как повреждения подшипника во время движения поезда влечет его остановку и может даже привести к авариям и крушениям.

Буксовый подшипник состоит из следующих узлов: внешняя и внутренняя обоймы (внешняя, неподвижная, устанавливается в тележку транспортного средства, внутренняя напрессовывается на ось колесной пары), вращающиеся ролики и сепаратор, разделяющий ролики по поверхности качения. Это - один из наиболее нагружаемых узлов подвижного состава: нагрузка на один подшипник в радиальном (рабочем) направлении достигает 5 т для грузового вагона и 8 т для локомотива [2].

Во время движения поезда на подшипник действуют ударные нагрузки, величина которых достигает значений нагрузки в статике, а направление может меняться в зависимости от параметров движения и состояния пути [3]. Особенно негативно влияют осевые ударные нагрузки, так как роликовые подшипники на них не рассчитаны [4]. В результате детали подшипников повреждаются. Наиболее характерны следующие повреждения деталей:

- нарушения геометрии поверхностей качения вследствие износа или резких ударов;
- появление микротрещин на рабочих поверхностях с последующим их разрастанием;
- сколы торцов роликов при ударах;
- изменение структуры рабочих поверхностей из-за ударов (наклеп) и/или после долгой эксплуатации;
- трещины и разрушение сепараторов;
- увеличение зазоров в подвижных деталях вследствие изнашивания.

Для того чтобы обнаружить один из вышеперечисленных дефектов обычными средствами (например, при ремонте), выкатывают тележку подвижной единицы (поднимают, например, вагон и дополнительными механизмами удаляют из-под него тележку), с тележки снимают подшипники, после очистки и сушки разбирают со специальными приспособлениями, проверяют каждую деталь. Полный цикл такой про-

верки очень продолжителен (не более 15 подшипников в смену на одного работника), что приводит к непроизводительным затратам времени на ремонт.

С участием автора разработан и успешно используется на практике вибродиагностический комплекс "Прогноз-1" для проверки подшипников качения и зубчатых передач без разборки [4]. Для этого в депо оборудуются так называемые катковые станции: локомотив устанавливается на подвижные ролики и своей тягой приводит их в движение. Колеса локомотива при этом вращаются, а сам он неподвижен. На буксовые узлы локомотива устанавливаются вибродатчики, преобразующие вибрации вращающихся деталей в электрические сигналы. Если буксовый подшипник имеет дефект, сигнал от вибродатчика качественно отличается от бездефектной работы, что и улавливает комплекс [5].

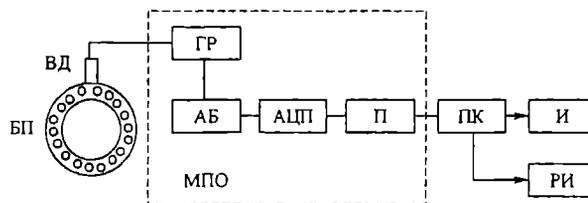


Рис. 1. Структура комплекса "Прогноз-1".

На рис. 1 приведена структурная схема комплекса "Прогноз-1", на которой обозначено: БП - буксовый подшипник; ВД - вибродатчик; ГР - блок гальванической развязки; АБ - блок аналоговой обработки сигналов; П - процессор; МПО - модуль предварительной обработки; ПК - персональный компьютер; И - индикатор; РИ - регистратор информации.

При вращении БП вибродатчик преобразует возникающие при этом шумы в электрический сигнал, который после гальванической развязки подвергается обработке в аналоговой форме (фильтруется в заданной полосе частот, усиливается, нормируется, сравнивается с уставкой).

После аналоговых преобразований вибросигнал оцифровывается с помощью АЦП, и в дальнейшем его обработка проходит только в цифровой форме. В модуле МПО осуществляется предварительная обработка вибросигналов; окончательный диагноз проводится в ПК. Компьютер - это носимый вариант версии P233MMX в спец. исполнении с жидкокристаллическим экраном (И). Фотография комплекса "Прогноз-1" показана на рис. 2.

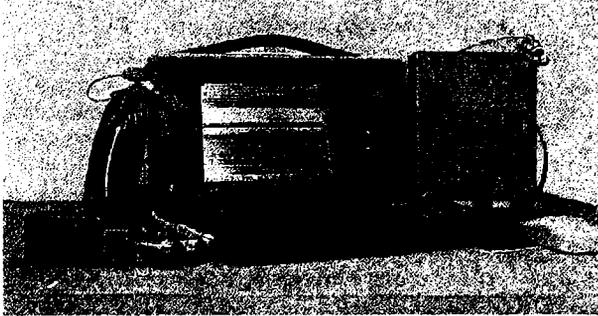


Рис. 2. Диагностический комплекс "Прогноз-1".

Для пояснения алгоритма работы комплекса обратимся к физике явлений, происходящих в подшипнике при вращении колеса. Поскольку подшипник нагружен сверху весом локомотива, наиболее интенсивно работает верхняя его часть. Внешнее кольцо (обойму), установленное в тележке локомотива в первом приближении можно считать неподвижным (в действительности оно медленно проворачивается в направлении, соответствующем движению). Внутренняя обойма вращается вместе с колесной парой со скоростью, которую можно измерить. С меньшей скоростью вращается сепаратор, движущийся вследствие трения о ролик. Наибольшая скорость вращения - у роликов, имеющих меньший диаметр и движущихся по рабочей поверхности без проскальзывания.

Если подшипник не имеет дефектов, датчик будет регистрировать только шумы, обусловленные шероховатостью рабочих поверхностей. Это высокочастотная составляющая, которую необходимо отфильтровывать.

Предположим, что дефект присутствует на одном из роликов. При его вращении возникают микроудары дефекта о рабочие поверхности наружного и внутреннего колец. Так как внутреннее кольцо вращается, частоты удара не совпадают, что можно выделить при анализе. Если дефекты присутствуют одновременно на двух и более роликах, удары происходят примерно с одной частотой, но возможно и с разнесением по времени.

Если повреждена рабочая поверхность внешней обоймы, микроудары катающихся роликов будут происходить через интервалы, пропорциональные шагу между роликами; аналогичная картина будет наблюдаться и при дефекте внутреннего кольца, но при той же угловой скорости интервал между соседними выбросами будет меньше.

Наконец, дефекты сепаратора могут иметь различный отклик в зависимости от вида дефекта: от белого шума высокой интенсивности при отпадании перемычки до низкочастотных импульсов при дефектах обода.

Алгоритмы оценивания

1. Поскольку проявление дефектов при вращении подшипника с заданной угловой скоростью имеет явно выраженный периодический характер, анализ дефектов целесообразно проводить в частотной области. Анализ во временной области будет подвержен влиянию выбросов [5]. Последние трудно усреднять, поэтому принимаемые решения неустойчивы, а результат диагностики асимметричен в сторону выбраковки (возрастает риск браковать годные подшипники).

При анализе в частотной области следует учитывать появление комбинационных частот, связанных с разными

скоростями вращения деталей. Так, при дефекте ролика в спектре будет присутствовать составляющая, пропорциональная частоте его вращения, а кроме нее еще две составляющих, частоты которых равны сумме и разности частот вращения ролика и обоймы. Если эти скорости нестабильны или на них накладываются другие составляющие, соответствующие спектральные полосы уширяются.

В связи с этим возможно использование разных определений спектра, определяющих особенности применения вибродиагностики. Предположим, АЦП работает с шагом дискретизации Δt , определяемым по теореме Котельникова [6]:

$$\Delta t \leq \frac{1}{2f_b}, \quad (1)$$

где f_b - верхняя частота анализируемого вибросигнала (обычно учитывают последнюю значимую частоту вибросигнала, соответствующую учитываемому дефекту).

Накопление данных может идти разное время в зависимости от технологии диагностирования, но желательно, чтобы вращающееся колесо совершало при этом целое число оборотов (желательно не меньше трех). Для синхронизации диагностического комплекса с объектом целесообразно фиксировать скорость вращения колесной пары, а также иметь фиксированную точку на валу для привязки по фазе (углу поворота). При наличии стробирования по фазе можно эту точку принимать за нулевой отсчет.

Общее выражение для анализа в частотной области вытекает из дискретного преобразования Фурье [7]:

$$U_k = \sum_{p=0}^{N-1} U(p) e^{j \frac{2\pi}{N} pk} \quad (2)$$

Здесь $U(p)$ - отсчет вибросигнала в момент p (такт с номером p);

U_k - амплитуда k -й гармоники спектра;

$\text{Exp}(j2\pi pk/N)$ - дискретная экспоненциальная функция порядка k от аргумента p (аналог k -й гармоники в классическом спектральном анализе).

При выборе N возможны следующие варианты анализа.

Один полный оборот вала. Такой вариант является наиболее оперативным, но и наиболее чувствительным к выбросам (т.е. вероятность неверного диагноза здесь наибольшая). Его можно рекомендовать только при возможности дополнительного диагностирования другим, независимым методом (при этом решение принимается только при совпадении результатов).

Несколько полных оборотов. Могут использоваться для усреднения данных с целью уменьшения выбросов. При этом возможны два варианта усреднения исходных отсчетов $U(p)$ и спектральных составляющих U_k :

$$\overline{U(p)} = \frac{1}{C} \sum_{i=1}^C U_i(p); \quad \overline{U_k} = \frac{1}{C} \sum_{i=1}^C U_{ik}. \quad (3)$$

Здесь C - количество полных оборотов. Как правило, значение C берут небольшим ($C=3, \dots, 5$). Практика показывает, что незначительное усреднение действует гораздо эффективнее, чем последующее увеличение C [8].

Интегрирующее преобразование. Используется в случаях, когда диагностические решения неустойчивы. Сущность такого преобразования заключается в том, что эксперимент продолжается до тех пор, пока решение о годности (негодности) подшипника не будет принято с заданной вероятностью. При этом C не обязательно целое (т.е. не нужно учитывать кратное число оборотов). Такой вариант намного устойчивее к выбросам, но эксперимент может неоправданно затянуться.

2. При частотном анализе следует учитывать особенности работы подшипников качения. Вибрация, создаваемая подшипниками, в том числе бездефектными, определяется частотой вращения и их геометрическими размерами.

Введем следующие обозначения: $f_{вр}$ - частота вращения внутреннего кольца (т.е. колесной пары); d_n - наружный диаметр поверхности качения (внутренний диаметр наружного кольца); d_v - внутренний диаметр поверхности качения (наружный диаметр внутреннего кольца); $d_c = (d_n + d_v)/2$ - диаметр сепаратора; z - число тел качения (роликов); d_p - диаметр ролика. Тогда частота вибрации при перекатывании роликов по наружному кольцу [9]:

$$f_n = \frac{1}{2} \cdot f_{вр} \cdot \left(1 - \frac{d_p}{d_n} \cdot \cos(\alpha) \right) \cdot z \approx 0,4 \cdot f_{вр} \cdot z \quad (4)$$

Здесь α - угол, центр которого находится на оси вращения, а лучи проходят через оси соседних роликов. Учитывая то, что в буксовом подшипнике более 10 роликов, частота вибрации в 4 и более раз превосходит $f_{вр}$.

Частота вибрации, определяемая прокатыванием роликов по внутренней поверхности качения:

$$f_s = \frac{1}{2} \cdot f_{вр} \cdot \left(1 - \frac{d_p}{d_s} \cdot \cos(\alpha) \right) \cdot z \approx 0,6 \cdot f_{вр} \cdot z \quad (5)$$

Это - две основные составляющие спектра, обусловленного качением. При наличии дефектов их частота не меняется, меняется амплитуда. Очевидно, для того, чтобы различить, где возник дефект, на наружном или внутреннем кольце, необходимо, чтобы прибор различал разность этих частот:

$$\Delta f < f_s - f_n \approx 0,2 \cdot f_{вр} \cdot z \quad (6)$$

Очевидно также, чтобы нестабильность вращения Δf_n оси для этого не превышала половину этой величины:

$$\Delta f < 0,1 \cdot f_{вр} \cdot z$$

При наличии дефектов роликов (сколы, неровности поверхности) появляется составляющая вибрации с частотой:

$$f_p = \frac{1}{2} \cdot f_{вр} \cdot \frac{d_c}{d_p} \cdot \left(1 - \frac{d_p^2}{d_c^2} \cdot \cos^2(\alpha) \right) \quad (7)$$

Более подробно дефекты и их влияние на параметры вибрации описаны в [10]. Здесь можно перечислить виды дефектов, обнаруживаемых комплексом "Прогноз-1":

- обкатывание наружного кольца (при этом возрастает амплитуда спектральной полосы вблизи основной частоты вращения);
- перекос при насадке внутреннего кольца на ось (кроме роста амплитуд на основной полосе частот; появляется возрастание шума вблизи кратных гармоник с небольшими коэффициентами кратности; $k=2-3$);
- перекос наружного кольца при установке подшипника в буксовый узел (возрастание амплитуды шумов вблизи $2f_n$, см (4));
- износ наружного кольца (дополнительные шумы в области f_n);
- раковины (трещины) на наружном кольце (шумы вблизи kf_n);
- износ роликов или сепаратора (увеличение шумов в диапазоне kf_c , где f_c - скорость вращения сепаратора);
- раковины (сколы) на сепараторе (шум вблизи частоты $2kf_{вр}$);
- проскальзывание внутреннего кольца относительно оси колесной пары (шум на частотах $kF_{вр}$).

Кроме перечисленных, возможны дополнительные шумы. Например, при некачественной смазке подшипников появляется дополнительное возрастание высокочастотной составляющей спектра, причем, чем ниже температура окружающей среды, тем выше уровень шумов.

Для надежной идентификации дефектов необходимо спектральное разрешение, достаточно эффективно разделяющее спектральные составляющие по формулам (4)-(7).

Кроме того, необходимо подавлять высокочастотную область шума, связанную с некачественной смазкой.

3. Несмотря на корректно сформулированные выражения относительно выделения спектральных составляющих, действительный вид спектра имеет более сложную форму. Пример результата спектрального преобразования на реальном объекте приведен на рис.3.

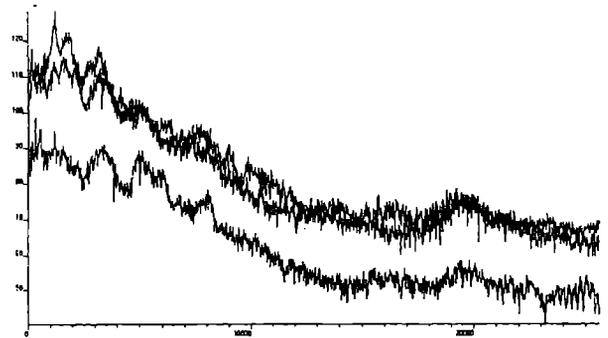


Рис. 3. Прямой спектр вибрации.

Здесь по оси абсцисс отложены частоты в равномерном масштабе (до 4 кГц), а ординаты - соответствующие спектральные отсчеты в логарифмическом масштабе. Видно, что провести достоверную оценку дефектов по таким графикам довольно проблематично. Для улучшения качества оценивания разработчики использовали четыре различных алгоритма.

3.1. Изменение частотного разрешения.

В комплексе "Прогноз-1" предусмотрено переключение частотных диапазонов с граничными частотами 25, 50, 100, 200, 300, 800, 1600, 3200, 6400, 12800 Гц. При одинаковом числе спектральных линий разрешение (т.е. разность частот между соседними спектральными составляющими) меняется. Кроме того, проявляется и разный эффект фильтрации, что способствует по совпадению признаков увеличивать достоверность оценок. Нижняя граница спектра 2 Гц, что позволяет отбросить нежелательные низкочастотные составляющие и включает основную частоту (на прокруточной станции заложена скорость вращения 150 об/мин., что соответствует 2.5 Гц).

3.2. Изменение интервала усреднения. Способы усреднения за несколько оборотов подшипника приведены выше (см. п. 1). При этом возможны два варианта усреднения, описанные выражениями (3)

3.3. Цифровая фильтрация. В обрабатывающей программе на уровне МПО (см. рис. 1) заложен алгоритм цифрового БИХ-фильтра порядка не ниже 40 [11]. Возможно изменение порядка фильтра перепрограммированием процессора П., в том числе с изменением верхней частоты пропускания. Возможна и дополнительная фильтрация на ПК, корректирующая первый уровень. Дополнительно фильтр второго уровня может корректировать нелинейность частотной характеристики вибродатчика В1 в полосе его пропускания.

3.4. Вычисление огибающей спектра. Для этого достаточно применить некоторое фильтрующее преобразование к вычисленным амплитудам ДПФ. В простейшем случае это интерполяция точек полиномом низкого (второго или третьего) порядка. Известно, что полином, например, третьего порядка содержит четыре константы, подбором которых подбирают нужную характеристику [12]. Алгоритм при этом приобретает адаптивный характер.

Второй возможный вариант выделения огибающей - инфранизкочастотная фильтрация с помощью того же цифрового фильтра. Подбирая частоту среза этого фильтра, можно его настраивать по критерию разрешимости.

Более сложные алгоритмы выделения на наш взгляд нецелесообразны, так как при заметном возрастании сложности их эффективность снижается.

Описанные алгоритмы реализуются на этапе предварительной обработки сигналов и не затрагивают этапа принятия решения. Тем не менее, они вносят серьезный вклад в общий результат диагностирования. Последовательность этапов предварительной обработки приведена на рис. 4.

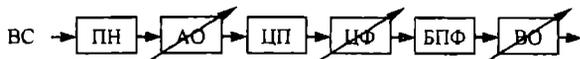


Рис. 4. Предварительная обработка сигнала.

Здесь обозначено: ВС - вибросигнал, ПН - преобразование в напряжение, АО - этап аналоговой обработки, ЦП - преобразование в цифру, ЦФ - цифровая фильтрация, БПФ - переход в частотную область, ВО - выделениегибающей. Блоки, перечеркнутые на рис. 4 стрелками соответствуют возможной настройке. Как видно из рис. 4, возможностей для перестройки достаточно много, но с другой стороны это ухудшает ее качество из-за большой неопределенности.

Алгоритм оценивания

На этом этапе принимается окончательное решение о годности подшипника к дальнейшей эксплуатации. Как правило, решение бинарного типа: "годен - не годен". Возможны и более тонкие решения, чаще всего вводят третье состояние: годен с ограничениями, годен на определенный срок. Такие решения (они иногда называются "мягкими" [13]) оправданы тем, что подшипник оценивается по ряду параметров (дефектов), причем по одной их части он может считаться годным, а по другим - нет.

Для более подробного анализа введем в рассмотрение критерии сравнения - процедуры для принятия решения.

Сравнение с нормой. Выбираются числовые оценки для сравнения наблюдаемого (вычисленного) параметра с некоторой нормой или зоной допуска. Тогда сравнение может иметь вид: больше или меньше допуска, в зоне допуска или вне зоны. Это простейшая оценка, требующая подстройки диагностирующего оборудования или его тестирования.

Сравнение с эталоном. Это усложнение предыдущего критерия, когда за основу для сравнения принимаются параметры эталонного подшипника. Оценки могут быть достаточно надежными, если эталон находится в идентичных условиях, что не всегда выполнимо. При выполнении этого условия критерий достаточно надежен, но требует, по крайней мере, удвоения длины эксперимента.

Перекрестное сравнение. Возможно при многоканальном исполнении комплекса. Реализуется следующим образом. На несколько буксовых подшипников устанавливаются вибродатчики, коммутируемые дополнительным мультиплексором, и анализ ведется одновременно. На следующем этапе эксперимента датчики меняются местами, а результаты сравниваются между собой. Эффективность сравнения основана на гипотезе о низкой вероятности появления подшипника с дефектом меньше, чем отсутствие дефектов, а вероятность двух дефектных подшипников меньше, чем одного. Тогда переставляя вибродатчики, можно заметно повысить достоверность оценивания сравнением параметров подшипников между собой и между экспериментами.

Создание образа неисправности. Образ, или модель неисправности (ОН) выраженный некоторым способом эквивалент неисправности. Образ неисправности - обобщение предыдущих способов формирования критериев сравнения, поскольку может трактоваться любым из описанных способов. ОН - динамически изменяющаяся, адаптирующаяся модель, учитывающая накопленный опыт диагностирования [14]. Может формироваться конкретным

диагностом на рабочем месте, может обобщаться в пределах сети железных дорог. Для создания ОН могут использоваться достаточно наукоемкие приложения, включая теорию распознавания образов [15], теорию нечетких множеств [16], алгоритмы оптимизации [17]. Перечисленные методы имеют один общий критерий оптимальности - максимум вероятности принятия решения "годен - не годен".

Приложения

Использованные теоретические предпосылки имеют в качестве приложений практическую реализацию в виде алгоритмов диагностирования программно-аппаратного комплекса "Прогноз". Имеющиеся наработки позволили реализовать диагностическое устройство, имеющее большое применение на сети железных дорог. Разработанный вначале для электровозов, комплекс адаптирован к другим типам локомотивов и для пассажирских вагонов [18]. Возможно его применение и для грузовых вагонов при условии применения активных катковых станций (т.е. станций, в которых колесные пары приводятся во вращение принудительно). Накопленный опыт позволяет распространять вибродиагностику и на другие подвижные конструкции (например, зубчатые передачи [19]).

Заключение

Предложенная структура диагностического комплекса достаточно универсальна, а рассмотренные алгоритмы могут использоваться в других областях технической диагностики, причем необязательно основанной на измерении вибраций подвижных механизмов. Дальнейшее развитие описанных направлений диагностирования может дать качественный толчок для развития технической диагностики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подвижной состав и тяга поездов / Под ред. В.В. Деева, Н.А. Фурьянского М., Транспорт, 1979.-366с.
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. М. Техинформ, 1999.-166с.
3. Нехаев В.А. Оптимизация режимов ведения поезда с учетом критериев безопасности движения / Дисс. д-ра техн. наук. Омск, ОмГУПС, 1999.-353с.
4. Бейзельман Р.Д., Цыкин Б.В., Перель Л.Я. Подшипники качения: Справочник М., Машиностроение, 1975.-572с.
5. Комплекс вибродиагностики "Прогноз-1". Руководство по эксплуатации. 040.00.13РЭ. Омск, Транспорт, 2000.-124с.
6. Баранов Л.А. Квантование по уровню и временная дискретизация в цифровых системах управления. М., Энергоатомиздат, 1990.-304с.
7. Залманзон Л.А. Преобразование Фурье, Уолша, Хаара и их применение в управлении, связи и других областях. М., Наука, 1989.-495с.
8. Бендат Дж., Пирсол А. Применение корреляционного и спектрального анализа. / Пер. с англ. М., Мир, 1983.-312с.
9. Вибрация и вибродиагностика судового электрооборудования. М., Судостроение. 1986.-166с.
10. Тэттер В.Ю., Щедрин В.И. Развитие систем измерения вибрации и вибродиагностики роторных механизмов. // Тр. конференции АПЭП-2000. Новосибирск, 2000, с.114-115
11. Кулаичев А.П. Методы и средства анализа данных. М., НПО "Информатика и компьютеры", 1999.-334с.
12. Зиновьев А.Л., Филинов Л.И. Введение в теорию сигналов и цепей. М., Высш. школа, 1975.-264с.
13. Клазк Дж., Кейн Дж. Кодирование с исправлением ошибок в системах цифровой связи. / Пер. с англ. М., Радио и связь, 1987.-391с.
14. Телегин О.М., Тэттер В.Ю., Щедрин В.И. Использование звуковых образов в диагностике подвижных

частей локомотивов //Тр. конференции. Омск 2000, с.273-274.

15. Сейдж Э., Мелс Дж. Теория оценивания и ее применение в связи и управлении.

16. Харман Г. Современный факторный анализ /Пер. с англ. М., Статистика, 1972.-416с.

17. Ланнэ А.А. Оптимальный синтез линейных электронных схем. М., Связь 1978.-335с.

18. Тэттэр В.Ю. и др. Комплексы вибродиагностики сегодня и завтра. Локомотив, 2000, №7, с.23-24.

19. Тэттэр В.Ю., Щедрин В.И. Анализ развития систем вибродиагностики и тенденции их развития. Омский научный вестник, вып. 10. Омск, 2000, с.77-78.

ТЭТТЭР Владимир Юрьевич, заместитель начальника отдела ЭВМ Центра «Транспорт» МПС РФ.

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОМСКИХ ВУЗОВ, ОХВАТЫВАЮЩИЕ ДИАГНОСТИКУ, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, РАДИОЭЛЕКТРОНИКУ И СВЯЗЬ

Аграрный университет

Почвенно-растительная диагностика и управление урожаем сельскохозяйственных культур.

Педагогический университет

Исследование гидрофизических характеристик почв дистанционным СВЧ радиометрическим методом.

Сибирская автомобильно-дорожная академия

Теория управления процессами и создание землеройных, дорожных, строительных и технологических машин и аппаратов с целью повышения их эффективности.

Повышение эффективности эксплуатационных показателей автомобилей и двигателей внутреннего сгорания, дорожно-строительных и технологических машин.

Танковый инженерный институт

Исследование закономерностей величин износов с фактическими параметрами, замеряемых виброакустическим способом.

Технический университет

Физико-химические основы полупроводниковой электроники, импульсная техника, колебания и устойчивость.

Информационно-измерительные приборы и системы, методы и алгоритмы управления качеством в машино-, радио-, приборостроении. Проблемы неразрушающих методов контроля, методы и системы автоматизированного измерения параметров быстропротекающих процессов в электронной аппаратуре, автоматизация научного эксперимента.

Проблемы электроники, техника и технология создания и использования СВЧ, новые схемотехнические решения в радиоэлектронике.

Методы и средства воздействия на биологические объекты и структуры с помощью различных видов энергии с целью профилактики и лечения заболеваний человека, технические и технологические проблемы медицинской техники.

Университет путей сообщения

Разработка эффективных методов обслуживания и создания устройств автоматики транспорта и промышленности.

Разработка и обслуживание систем и каналов связи с объектами железнодорожного транспорта.

ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

УНИВЕРСИТЕТ - ПРЕДПРИЯТИЕ: ПОДГОТОВКА СОВРЕМЕННОГО РАДИОИНЖЕНЕРА ТРЕБУЕТ СОВМЕСТНЫХ УСИЛИЙ К Сорокалетию радиотехнического факультета ОмГТУ

Как отмечают юбилеи? Торжественностью возвышенных речей и солидностью подарков, звоном наград и радугой почетных грамот и дипломов, щедростью праздничного стола и радостным гомоном друзей. Как правило, именно так. Все эти неизменные атрибуты присутствовали и на сорокалетию радиотехнического факультета в Омском государственном техническом университете. Однако именинники расслабиться гостям - представителям отраслевой науки и производства - не позволили, в завершение праздничных мероприятий провели «круглый стол» и заложили основу для будущих контактов.

Основной отправной момент: в Омске создана Ассоциация предприятий радиотехнической промышленности под председательством ректора ОмГТУ д.т.н., профессора Н.С. Жилина, а радиотехнический факультет выступает в роли цеха коллективного пользования предприятий. Цель «круглого стола» - обсудить проблемы и наметить перспективу целевой подготовки специалистов, словом, найти способы повышения качества «продукции» факультета и ее востребованности.

Открывая заседание, *заместитель декана, к.т.н., доцент Владимир Владимирович Хаустов* кратко остановился на проблемах подготовки инженеров-радиотехников. Причины трудностей всем известны: недостаток бюджетного финансирования, физическое и моральное старение учебного лабораторного оборудования, следовательно, и отставание в освоении современных методов построения аппаратуры. Однако сидеть сложа руки преподаватели РТФ не собираются. Перспектива создания холдинга предприятий и организаций радиотехнической отрасли в Омске дала толчок инициативе. Хаустов предлагает вернуться к опыту целевой интенсивной подготовки, которую в 80-е годы вел университет. Учебный план подготовки отличался от общего и учитывал региональный компонент. Выделялось около 600-800 часов на изучение курсов по заказу предприятий, план обучения согласовывался со специалистами предприятий - участников подготовки и утверждался в министерстве. Каждую группу студентов можно было ориентировать под запросы конкретного предприятия.

И теперь преподаватели факультета мечтают приблизить студентов к производству, создавая студенческие лаборатории, филиалы кафедр на заводской территории. Целевая интенсивная подготовка способствует целенаправленному отбору кадров по способностям, характеру, под выполнение конкретных задач. С другой стороны, польза от нее обоюдная, так как у студентов значительно повышается чувство ответственности. Активизируется и участие работников предприятий в подготовке молодых специалистов.

Пути финансирования предполагаются различные. Изначально факультет рассчитывает получить поддержку отраслевого министерства, а также небольшие средства, выделяемые в рамках программы «Наукоемкие технологии в образовании».

Гость из Тобольска, бывший декан радиотехнического факультета, к.т.н., доцент Владимир Васильевич Токарев, поделился своими мыслями о путях развития факультета и рассказал об опыте управления вузами в Тюменской области. По его мнению, управлять

качеством образования сложно в условиях такого крупного вуза, каким является технический университет. Возможно создание на его базе ряда институтов, в частности, радиотехнического института во главе с директором, управляющим хозяйственной деятельностью. Целесообразно провести территориальное разделение.

Токарев заметил, что у факультета отсутствует партнерство с газовиками и нефтяниками, занятыми на юге Тюменской области и севере Омской области разработкой природных месторождений. Поле совместной деятельности велико, поскольку диагностика трубопроводного транспорта является актуальнейшей задачей. Диагностическое обслуживание водопроводного транспорта, мощного машинного и электротехнического оборудования – вот где точки приложения знаний радиотехников. Но в этих отраслях уже создана железная вертикаль. Чтобы в нее попасть, необходимо заявлять о себе открытием новой специальности, к примеру, «Автоматика, телемеханика и связь на трубопроводном транспорте».

При создании холдинга В. В. Токарев считает необходимым предусмотреть в договоре специальную строку: РФ является базовым в кадровой подготовке для этого холдинга, необходимо за счет выделяемых предприятиями средств сформировать фонд развития факультета или университета в целом. Не помешают льготы в налогово-обложении для предприятий, отчисляющих средства на развитие образования.

Противоречие между вузом и предприятиями в уровне оснащения оборудованием должно быть устранено совместными усилиями.

Заведующий кафедрой радиотехнических устройств и систем диагностики д.т.н., профессор Юрий Михайлович Вешкурцев согласился с мнением о том, что необходимо готовить специалистов-диагностов для нефтегазовой отрасли. В 2001 г. к подготовке таких специалистов уже приступили вузы Москвы и Санкт-Петербурга, а в Омске – университет путей сообщения. На радиотехническом факультете пока слаба материально-техническая оснащенность, недостаточен и кадровый потенциал, поэтому целесообразно было бы объединить учебно-лабораторную базу вузов. Например, в университете путей сообщения очень хорошее оборудование для диагностики подвижного состава железных дорог, зато в техническом университете имеется возможность готовить специалистов по вибродиагностике.

Вешкурцев с тревогой высказался о падении авторитета преподавательского труда, о том, что выпускники не идут в аспирантуру, и эффективность ее низка. Предложил активнее привлекать для обучения в аспирантуре специалистов производства.

Главный инженер Центрального конструкторского бюро автоматики Александр Иванович Дворник остановился на проблеме разрыва поколений, возраст работников составляет либо от 50 лет и выше, либо 22-25 лет. Волнует руководителя и утрата традиций совместного обучения студентов радиотехнического факультета, правда, трудности возникали из-за отсутствия педагогического опыта. Теперь же ее нет, но и оборудование передать в университет не представляется возможным. Возможности для возрождения лаборатории есть. ЦКБА в последние два года находится на подъеме.

Целевую подготовку студентов главный инженер полностью поддерживает, так как благодаря ей молодые специалисты легче адаптируются в условиях производства. Руководство уделяет внимание работе с молодежью. Приходящие на производство выпускники грамотны, знают современное программное обеспечение, активно участвуют в общественной жизни, выезжают на туристические слеты, занимаются спортом. Недавно введена форма

обязательной стажировки новичков под руководством опытных работников, рассчитанная на 6 месяцев, завершающаяся аттестацией. Возобновил работу совет молодых специалистов.

Главный инженер отметил, что целевая интенсивная подготовка позволит радиотехническому факультету успешно конкурировать среди соответствующих учебных заведений Сибири. В качестве пожелания предложил улучшить обучение дизайну аппаратуры, который остается слабым местом отечественной радиопромышленности.

Директор фирмы «Алекто» Андрей Юрьевич Сурков внес несколько предложений:

1. Обратит внимание на то, чтобы собственные разработки внедрялись на омских предприятиях.

2. Используя географическое положение Омска, активнее вести подготовку кадров для сопредельных государств на платной основе.

3. Фирма может предоставить небольшим группам студентов, примерно по 5 чел., участок, на котором можно выполнять лабораторные работы по трансформаторам, по электрическому приводу асинхронного двигателя, а также оборудование для поверхностного монтажа.

Заместитель заведующего кафедрой технологии электронной аппаратуры доцент Владимир Андреевич Захаренко, как и предыдущие выступающие, остановился на проблемах подготовки инженеров. На радиотехническом факультете четыре выпускающие кафедры ведут обучение по таким специальностям, как радиотехнические устройства и системы диагностики; радиотехника; приборы и методы контроля качества и диагностики; проектирование и технология радиоэлектрических изделий; технология электронной аппаратуры. Особенно подробно он остановился на специализации контроль, сервис и наладка электронных средств.

Кафедра технологии электронной аппаратуры выпускает в среднем 30 технологов в год. Но пока еще не уяснен вопрос, насколько широка должна быть подготовка или же предприятиям необходимы сугубо узкие специалисты. Учитывать это обстоятельство немаловажно, так как Министерство образования производит сокращение аудиторных часов, и центр тяжести подготовки специалистов необходимо переносить на самостоятельную работу студентов на базе предприятий г. Омска.

Тесное сотрудничество с заводами факультету поможет организовать курсовое и дипломное проектирование с выходом на создание конкретного изделия, что напрямую будет способствовать повышению качества образования и воспитания. Захаренко назвал идеализмом расчет на то, что вчерашний выпускник, едва оторвавшись от студенческой скамьи, будет способен решать любые задачи. Готовый, грамотный специалист – это плод прежде всего совместной работы преподавателей и предприятия. Деловое партнерство заключается и в финансовой помощи факультету, к примеру, необходимы средства на участие аспирантов в научных конференциях, в подписке на журналы, так как факультет испытывает информационный голод, не имея сведений о новейших разработках, о патентах.

Директор ОАО «Релеро» Андрей Павлович Игнатченко справедливо заметил, что проблемы с подготовкой кадров и привлечением молодежи на производство отражают общую ситуацию в радиопромышленности. На предприятиях сложился вакуум в кадрах. Остались старые испытанные работники с богатейшим опытом и молодые специалисты с начальными знаниями.

Сегодня выпускники радиотехнического факультета с удовольствием работают в системах, предоставляющих услуги связи, – мобильных системах связи, и целевая ин-

тенсивная подготовка для этой специфической области радиотехники будет играть большую роль.

А. П. Игнатченко припомнил тоже, что ранее на заводе существовал филиал кафедры, и считает необходимым его восстановить. На серийном производстве требуется, по большому счету, специалист, не только теоретически подкованный, но и организатор производства. Он также подчеркнул, что для предприятия вопросы надежности и качества находятся на первом месте, дизайн - на втором.

Директор выразил надежду, что создание ассоциации поможет выявить проблемные участки и поддержать факультет.

Директор завода «Эталон» Владимир Афанасьевич Никоненко также указал на отсутствие специалистов-управленцев, организаторов производства и на необходимость «штучной» подготовки специалистов. Раньше благодаря участию в общественной работе у молодежи были прекрасные возможности для формирования организаторских навыков. И теперь нужны общественные организации для обучения искусству управления людьми.

Завод приобрел уникальное оборудование, имеет прекрасную базу для исследований и обучения. Выпускаемая продукция ориентирована на потребности различных предприятий, в том числе и нефтяной отрасли. Совершенствование продукции заставляет завод удовлетворять возрастающие потребности в метрологическом обеспечении.

По мнению В. А. Никоненко, беды исходят и от информационной войны, которая ведется против отечественного производителя. В СМИ речь идет, в основном, о наживе, легком заработке, но не о труде. Надо говорить больше о нравственности, в том числе и в рамках вуза.

Доцент кафедры «Конструирование и производство радиоэлектронной аппаратуры» Галина Николаевна Лобова обратила внимание собравшихся на сокращение учебных часов по физико-математической подготовке в школах за счет увеличения часов на гуманитарную составляющую: всего 2 часа в неделю физики в обычных, 12 часов - в специализированных классах. Допускается большой разброс разноуровневых программ обучения, не соответствующих требованиям вуза, что не

обеспечивает преемственность в образовании. Школа, лицей, гимназия, как правило, не имеют большой разницы в программах и материалах обучения, а учителя имеют смутное представление о целях обучения.

Лобова внесла предложение предприятиям сформировать банк данных о потребностях в целевиках, а вуз отберет достойных.

Доцент кафедры «Технология электронной аппаратуры» Анатолий Михайлович Хадыкин тепло отозвался о внуках первых студентов радиотехнического факультета. По сравнению с однокурсниками, они учатся более целеустремленно.

Династии инженеров-радиотехников. Что может нагляднее показать значимость факультета для Омска и омичей в год сорокалетия?

А. М. Хадыкин предложил директорам предприятий принять участие в создании на факультете экспозиции, в которой бы была отражена информация об истории, выпускаемой продукции, традициях предприятий радиотехнической отрасли.

Весьма конкретным стало и принятое участниками решение, в которое вошли предложения о возрождении формы целевой интенсивной подготовки специалистов и формировании банка данных о рабочих местах и выпускниках факультета; о включении радиотехнического факультета в холдинг предприятий и организаций и оказании помощи факультету в финансировании и оборудовании учебных лабораторий; о назначении предприятиями именных стипендий и усилении общественной работы, направленной на нравственное воспитание студентов; о координации факультета с предприятиями нефтегазовой отрасли и повышении квалификации производственников на базе факультета. Надеемся, что эти планы уже претворяются в жизнь. И пусть каждый последующий день рождения факультета радует нас новыми успехами. Поздравляем вас, дорогие коллеги, со знаменательной датой. Так держать!

Записала Г. И. Евсеева

Н. А. ТОМИЛОВ

Омский филиал
Объединенного института истории,
филологии и философии СО РАН

ОМСКИЙ ФИЛИАЛ ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ИСТОРИИ, ФИЛОЛОГИИ И ФИЛОСОФИИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН

(К 10-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ)

Омский филиал Объединенного института истории, филологии и философии (ОИИФФ) СО РАН был создан постановлением № 217 Президиума Сибирского отделения Российской академии наук от 12 апреля 1991 г. В его образовании и становлении на первом этапе (это примерно первые три года) значительную роль сыграли председатель Президиума СО РАН академик В.А. Коптюг, первый заместитель

председателя Президиума СО РАН академик Н.Л. Добрецов, член Президиума СО РАН и директор ОИИФФ СО РАН академик А.П. Деревянко, глава Администрации Омской области Л.К. Полежаев, ректор Омского государственного университета профессор В.В. Тихомиров. Директором филиала был назначен профессор Н.А. Томилов, заместителем директора стал Д.Г. Коровушкин, а после

его переезда в Новосибирск – А.Г. Селезнев. Сегодня в филиале работают 25 человек.

Омский филиал ОИИФ СО РАН проводит фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям современной исторической науки – археологии, этнографии, этноархеологии, отечественной истории, культурологии и исторического музееведения. Новаторскими являются этноархеологические исследования (этноархеология рассматривается как самостоятельное научное направление), изучение археологических микрорайонов Западной Сибири, локальных культурных комплексов, историографии археологии и этнографии Сибири, этногенеалогические исследования, работы по научной каталогизации этнографических коллекций российских музеев, а также исследование современных этнических процессов не только у коренных народов, но и у пришлых в Сибирь групп населения, изучение исторических аспектов политики управления в сибирском регионе.

Объем выпускаемой научной продукции филиала относительно стабилен, и в 1992-2000 гг. он в среднем в год составил 165 печатных листов. Филиал издает сегодня многотомные серии "Культура народов мира в этнографических собраниях российских музеев", "Культура народов России", "Этнографо-археологические комплексы: Проблемы культуры и социума", участвует в создании солидных научных изданий "Очерки истории города Омска", "Энциклопедия Омской области". С 1999 г. Омский филиал ОИИФ СО РАН совместно с Омским государственным университетом и Сибирским филиалом Российского института культурологии стал издавать научный журнал "Культурологические исследования в Сибири".

Коллектив Омского филиала ОИИФ СО РАН стремится, чтобы Омск и его ученые играли все большую интегрирующую роль в развитии гуманитарных исследований в России. Этому способствуют многочисленные научные и научно-практические конференции и семинары.

Регулярными и признанными научной общественностью стали следующие форумы – ежегодный Международный научный семинар "Интеграция археологических и этнографических исследований" (проводился в разных городах – Владивостоке, Москве, Новосибирске, Омске, Санкт-Петербурге и Уфе), Международная научно-практическая конференция "Немцы Сибири: история и культура", Международная научная конференция "Этническая история тюркоязычных народов Сибири и сопредельных территорий", всероссийские научные конференции "Исторические чтения памяти Михаила Петровича Грязнова", "Русский вопрос: история и современность", "Археологические микрорайоны Западной Сибири", "Сибирь: вклад в Победу в Великой Отечественной войне", "Сибирская деревня: история, современное состояние, перспективы развития" и др.

Наибольшее значение имели помимо названных регулярных научных форумов Международная научная конференция "Исламская цивилизация в преддверии XXI века (к 600-летию ислама в Сибири)", IV и V международная научная конференция "Россия и Восток: проблемы взаимодействия" (проводились в Омске и Новосибирске), международные научные конференции "Степной край: зона взаимодействия русского и казахского народов в XVIII-XX вв.", "К культуре мира - через диалог религий, диалог цивилизаций" и др.

Результаты научных исследований филиала использовались для практического применения в сфере управления социальными процессами и в разработке новых методических пособий по сбору и обработке научных материалов. Ежегодно филиал готовит и передает в административные органы власти (Министерство РФ по делам национальностей и региональной политике, администрациям областей Западной Сибири) аналитические справки, записки, рекомендации, решения научных конференций. Наиболее значимыми документами были "Программа профилактики межнациональных конфликтов в Омской области", проект "Решение национально-культурных проблем Омской облас-



Коллектив Омского филиала Объединенного института истории, филологии и философии Сибирского отделения РАН.

ти", аналитическая записка "Национально-культурная автономия как форма национального самоопределения и управления малочисленных народов, национальных и этнических групп России". Сотрудник филиала В.В. Реммлер руководил в 1992 г. разработкой документа "Программа стабилизации межнациональных отношений в Краснодарском крае".

В течение 1991-2000 гг. филиалом осуществлялись международные связи с Институтом этнологии Фрейбургского университета (Германия), кафедрой первобытной истории Лейпцигского университета (Германия), кафедрой этнографии Лодзинского университета (Польша), департаментом по антропологии и Чикагского университета (США), центром по изучению Сибири Сорбоннского университета (Франция), Колумбийским университетом (США, Нью-Йорк), Евразийским университетом им. Л.Н. Гумилева (Казахстан, Астана), Кокшетауским университетом им. Ч.Ч. Валиханова (Казахстан), Одесским государственным университетом им. И.И. Мечникова, Институтом международного сотрудничества (Германия), Геттингенским институтом германских и восточноевропейских исследований, Ассоциацией народных университетов Германии, Французским институтом исследований Центральной Азии и др.

Филиал проводит немалую работу по пропаганде научных знаний среди населения, в основном, тех регионов Сибири, где его сотрудники проведут экспедиционные и иные научные исследования. Ежегодно в среднем сотрудники филиала публикуют в разных газетах до 20 статей и выступают 5 раз по радио и телевидению. Отдельные ученые филиала выступают перед населением с лекциями.

Результаты научной, культурно- и социосозидательной деятельности филиала не раз получали достаточно высокую оценку как со стороны отдельных руководителей сибирской науки и ряда ученых, так и со стороны некоторых государственных деятелей. Губернатор Омской области Л. К. Полежаев, говоря о национальной политике, в сентябре 1997 г. отметил необходимость "...поддержать Омский



На праздновании 10-летия филиала коллектив филиала и его директора Н.А. Томилова (слева) поздравляют председатель Омского научного центра СО РАН член-корр. РАН В.А. Лихолобов и ученый секретарь центра Р.Х. Карымова.

филиал Объединенного института истории, филологии и философии Сибирского отделения Российской академии наук, где сложился коллектив молодых ученых во главе с профессором Н.А. Томиловым...», где "... работают специалисты по региональным проблемам этнических и межнациональных отношений".

Результаты деятельности филиала 1991-2000 гг. были бы, без сомнения, более весомыми, если бы не трудности с финансовым и материально-техническим обеспечением. И все же необходимо отметить главное – за 10 лет существования Омского филиала ОИИФ СО РАН в Омске, а шире – в Западной Сибири в немалой степени расширилась база научных гуманитарных исследований как фундаментального, так и прикладного направлений, выросла целая группа высококвалифицированных специалистов, способных работать в нескольких областях гуманитарных знаний.

7 декабря 2000 г. на заседании Омской секции (филиала) Ученого совета ОИИФ СО РАН были обсуждены и приняты "Предложения по выработке концепции развития Омского научного центра СО РАН на 2001-2005 гг. от Омского филиала

Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН".

Относительно научных исследований филиала в этом документе включено предложение о расширении и углублении его научных направлений, в которые включены: разработка проблем нового направления в отечественной науке – этноархеологии; изучение современных этнических (этнополитических, этносоциальных, этнокультурных, этноправовых, этнопсихологических и др.) процессов; разработка проблем этнического правоведения; изучение истории России и сопредельных стран, в т.ч. истории народов, истории культуры, военной и социально-экономической истории.

Главный смысл развития в ближайшее пятилетие действующих и новых научных направлений и осуществление соответствующих мер научно-организационного характера в Омском филиале ОИИФ СО РАН – это новые научные открытия, достижения и результаты, направленные на благо отечественной науки и российского общества.

Люди русской науки

БОРИС СЕМЕНОВИЧ ЯКОБИ (1801 – 1874)



Великие научные открытия рано или поздно сопровождаются сдвигами в области техники. Но случаи, когда гениальные ученые сами доводят результаты своих исследований до технических решений, а тем более – осуществляют эти применения в практически эффективной форме, чрезвычайно редки. Эта часть работы, необходимая и полезная для блага человечества и не менее трудоемкая, достается обычно на долю других деятелей, именами которых человечество так же гордится. К числу таких деятелей относится и русский ученый, академик Борис Семенович Якоби.

Исходя из законов и представлений Ампера и Фарадея, дополненных собственными исследованиями, проведенными им в конце тридцатых годов прошлого века совместно с академиком Э.Х. Ленцем, Б.С. Якоби построил первый магнитоэлектрический двигатель с непрерывным вращательным движением, питаемый батареей гальванических элементов. В 1839 г. на Неве против течения прошел «электроход» с электродвигателем Якоби – лодка с 14 пассажирами. Тем самым была доказана возможность практического использования электродвигателей.

На основе этих опытов, а также своих более ранних изысканий в области «приложения электромагнетизма к движению машин» Б.С. Якоби разработал теорию электромагнитных машин. Законы действия электромагнитных двигателей изложены им в статьях, опубликованных в 1840 и 1850 гг. Б.С. Якоби развеял при этом распространенные в то время иллюзии о возможности предельного увеличения полезной работы за счет электрического тока данной мощности путем дальнейшего совершенствования магнитоэлектрических машин. Он доказал, что если подобное совершенствование ведет к выигрышу в получаемой скорости движения, то этот выигрыш неминуемо будет сопровождаться потерей в силе и, наоборот, выигрыш в силе приведет к уменьшению скорости. Это положение до работ Б.С. Якоби было признано лишь в области использования механических машин. Б.С. Якоби указал на согласие выражения для наибольшего количества работы электромагнитных машин с выражением для теплоты, развиваемой по закону Джоуля-Ленца электрическим током в замкнутом проводнике.

Для приведения в движение своих электромагнитных машин Б.С. Якоби нуждался в источниках электрического тока и тщательно изучил ряд гальванических элементов. Работая с элементом, в котором на электроде оседала медь, он обратил внимание на то, что оседание происходило ровным слоем, форма поверхности которого полностью и точно воспроизводила все неровности и особенности поверхности электрода. Этот слой затем можно было целиком снять с электрода. Однажды Б.С. Якоби использовал в качестве электрода медную дощечку, на которой было выгравировано его имя, и увидел, что отодранный от электрода листочек представляет собой негативный отпечаток дощечки с надписью. Б.С. Якоби тотчас же оценил большое техническое значение этого факта и уже сознательно весьма удачно снял подобную же копию с медного пятак. Якоби назвал этот прием снятия копий «гальванопластикой».

Б.С. Якоби первым установил техническую возможность и практическую значимость электролитического покрытия одного металла тонким слоем другого металла. Таким образом, Б.С. Якоби является изобретателем гальванопластики в целом. Благодаря энергии Якоби гальванопластика получила в России первое практически важное применение для изготовления точных и во всем схожих между собой клише для печатания государственных бумаг, в том числе денежных знаков, чего нельзя было достигнуть простой гравировкой клише.

Научно-техническое творчество Б.С. Якоби было многообразным. Он создал ряд приборов для измерения электрического сопротивления, назвав их «вольтагаметрами». Стремясь ввести единство в измерения электрического тока, Б.С. Якоби изготовил эталон сопротивления (из медной проволоки) и разослал его экземпляры ряду европейских физиков, для того чтобы можно было сравнить между собой результаты электрических измерений. В 1852 г. Вебер определил величину сопротивления эталонов Б.С. Якоби в абсолютных единицах. Произведенные при помощи этих эталонов измерения стало возможным впоследствии перевести в общепринятые единицы.

Б.С. Якоби соединил телеграфом (с подземной прокладкой проводов) Зимний и Царскосельский дворцы, изобрел и построил для этой линии, а также для телеграфной связи между Зимним дворцом, Главным штабом несколько новых типов телеграфных аппаратов, в том числе буквопечатющих; провел исследование сопротивления жидких проводников и их поляризации; изобрел так называемую «контрабатарей», делающую возможным телеграфирование по плохо изолированным проводам; построил гальванометры новых типов; изобрел прибор для измерения плотности жидкостей различного удельного веса (прибор этот нашел применение в качестве проверочного прибора на винокурных заводах); его подземные телеграфные провода, заключенные в свинцовую оболочку, являются прототипом современного свинцового кабеля. Якоби разработал и усовершенствовал способ подрыва мин на расстоянии электрическим током и руководил постановкой мин вокруг Кронштадтской крепости во время Крымской войны.

Открытием гальванопластики Б.С. Якоби заложил основы новой области техники. Другие предложенные Б.С. Якоби технические применения физических явлений тоже составили большой вклад в технику.

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И СВЯЗЬ

Л. И. ЖИТОМИРСКИЙ

ФГУП "ЦКБА"

УДК 621.397.61

ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩИЙ ПУНКТ (ППП)

РАССМАТРИВАЕТСЯ КОНЦЕПЦИЯ РАСШИРЕНИЯ ЗОН УВЕРЕННОГО ПРИЕМА СИГНАЛОВ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ, ОСНОВАННАЯ НА СОЗДАНИИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ПРИЕМОПЕРЕДАЮЩЕГО ПУНКТА (ППП) КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, ДЛЯ МЕСТНОСТЕЙ С НЕВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫМ ПРИЗНАН ПРИЕМ СИГНАЛОВ СПУТНИКОВОГО ВЕЩАНИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МОДУЛИРУЮЩИХ ДЛЯ ПЕРЕДАТЧИКА.

ПО ЖЕЛАНИЮ ОПЕРАТОРА К ВХОДУ МОДУЛЯТОРА ПЕРЕДАТЧИКА МОГУТ ПОДКЛЮЧАТЬСЯ РАЗЛИЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО СИГНАЛА (ВИДЕОМАГНИТОФОН, ВИДЕОКАМЕРА И Т. П.).

В настоящее время, несмотря на растущее количество телерадиокомпаний на территории Омской области остается, если взглянуть на карту, много мест, где отсутствует какое-либо телевидение. На значительной территории области обеспечивается прием одного-двух каналов, что сегодня явно недостаточно.

Существовавшая ранее концепция расширения зон уверенного приема передач областного телецентра базировалась на увеличении сети теле-радиоретрансляционных пунктов за счет строительства новых радиорелейных линий и мощных районных телецентров. В результате серьезное расширение зон уверенного приема передач областного телецентра требует значительных капиталовложений. Анализируя тенденции развития технических средств ТВ-вещания, мы сделали вывод, что для местностей с невысокой плотностью населения основным вариантом становится спутниковое вещание непосредственно на абонентский приемник. По этим же каналам развивается высококачественное радиовещание. Переход спутникового телевидения на цифровой стандарт обеспечивает высокое качество и помехозащищенность.

На сегодняшний день абонентский комплект аппаратуры для приема спутникового телевидения стоит 10-12 тыс. руб. Бурный прогресс электроники и цифровой техники обеспечивает быстрый темп снижения цены аппаратуры.

С учетом этих тенденций мы сформулировали следующие принципы развития телевидения в Омской области:

- создание мощных передающих центров в сельской местности с радиусом устойчивого приема 30-50 км с подачей сигнала по радиорелейным линиям неперспективно по экономическим соображениям;

- столичные и крупные региональные компании через 10-15 лет будут ориентироваться в основном на спутниковое телевидение;

- передающие пункты (центры) должны быть предельно простыми и дешевыми и в качестве основного источника сигнала использовать ТВ-спутники.

На основании этих принципов нами сформирован технический облик сельского приемопередающего пункта (ППП):

1. Вещание должно вестись в дециметровом диапазоне волн. Для обеспечения простоты и низкой стоимости используются простейшие антенны с высотой подъема до 15 м и передатчики мощностью 1-8 Вт, обеспечивающие устойчивый прием с хорошим качеством только на территории населенного пункта, в котором установлен ППП (радиус до 3 км).

2. Основным источником сигнала является многоканальный приемник цифрового спутникового ТВ-вещания в коммерческом исполнении.

3. В качестве дополнительного источника сигнала для ППП в зонах неуверенного приема сигналов существующей сети ТВ-передатчиков могут использоваться эффективные, но достаточно дешевые приемные устройства ТВ-сигналов метрового диапазона, использующие антенны с большим усилением с высотой подъема до 15 м, оснащенные маломощными антенными усилителями и средствами подавления помех. Аналогично должна строиться система распространения сигналов районных телепрограмм на всю территорию района.

4. Оборудование ППП должно обеспечивать безопасный режим эксплуатации с техническим обслуживанием не чаще чем раз в 3 месяца. Должен обеспечиваться круглосуточный режим работы ППП.

5. Должна обеспечиваться техническая возможность подачи сигнала на трансляцию от видеомагнитофона или видеокамеры в коммерческом исполнении для местного вещания.

Для проверки технической реализуемости предложенного принципа минимальный и упрощенный комплект аппаратуры ретрансляции, включающий приемную антенную систему дальнего приема сигналов метрового диапазона Омского телецентра (65 км по прямой) и передающую антенну, в сентябре 1999 г. был смонтирован в селе Цветнополе Азовского района Омской области.

Во всех местах проведения оценки качества приема сигнала макета Цветнопольского ППП, излучающего на 36-

метровом частотном канале, по качеству изображения и звука на потребительском ТВ-приемнике были зафиксированы хорошие результаты. В то же время качество изображения и звука, принимаемых непосредственно из Омска, признано неудовлетворительным. Цветнопольский ППП проработал в течение 7 месяцев практически в непрерывном режиме без отказов.

2 ноября 2000 г. запущен в эксплуатацию новый комплект аппаратуры для Цветнопольского ППП. Он включает в свой состав приемную антенную систему, обеспечивающую прием сигналов 9-го, 11-го и 12-го частотных каналов из Омска, 8-го частотного канала из Азова, а также спутниковую зеркальную антенну с конвертором, обеспечивающую прием сигналов телевещательного спутника "Ямал". Ретрансляция принимаемых сигналов производится на 4-х каналах дециметрового диапазона.

Таким образом, мы считаем, что наиболее приемлемым в настоящее время вариантом 100 % охвата качественным телевидением и радиовещанием территории Омской области является создание простых, приемлемой стоимости ППП, индивидуальных для каждого населенного пункта.

ЖИТОМИРСКИЙ Лев Иосифович, ведущий конструктор ФГУП "ЦКБА"

**О.В. СКРИПАЛЬ
В.Г. ШАХОВ**

ОмГУПС

УДК 621.395:656.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ IP-ТЕЛЕФОНИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

УСЛУГИ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ПОТРЕБИТЕЛЯМ МНОЖЕСТВОМ КОМПАНИЙ ПО ВСЕМУ МИРУ УЖЕ НЕСКОЛЬКО ДЕСЯТКОВ ЛЕТ. ЗА ЭТО ВРЕМЯ БЫЛО РАЗРАБОТАНО И УТВЕРЖДЕНО ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО СТАНДАРТОВ, ПОВОЛЯЮЩИХ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ НЕ ТОЛЬКО МЕСТНЫЕ, НО И МЕЖДУГОРОДНИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ ПЕРЕГОВОРЫ С ОПРЕДЕЛЕННЫМ КАЧЕСТВОМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ. КРОМЕ ТОГО, РАСШИРИЛСЯ И СПЕКТР ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ УСЛУГ, КОТОРЫЙ БЫЛ ПОПОЛНЕН, НАПРИМЕР, ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПЕРЕДАЧИ ФАКСИМИЛЬНЫХ СООБЩЕНИЙ.

Параллельно с этим существовали и развивались сети передачи двоичной информации, используемые для передачи данных между электронными вычислительными машинами. Владельцами подобного рода сетей были в основном крупные правительственные, научно-исследовательские и учебные организации, испытывающие потребность в оперативном обмене большими объемами соответствующей информации. Таким образом, ресурсы этих сетей были практически недоступны большинству сторонних потребителей. Однако в дальнейшем произошло закономерное слияние крупнейших корпоративных сетей (internet-working), к которым присоединился ряд более мелких (в том числе и частных). Результатом подобного структурного укрупнения явилось образование единой глобальной вычислительной сети Интернет, объединяющей на текущий момент многомиллионную аудиторию пользователей, расположенных по всему миру. При этом в качестве основного протокола используется TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol - протокол управления передачей данных/межсетевой протокол) [1].

Несмотря на богатую историю основных технологий, только в феврале 1995 года компания VocalTec первой предложила первую версию программы Internet Phone,

разработанную для владельцев мультимедийных персональных компьютеров, работающих под управлением операционной системы Windows. Это стало важной вехой в развитии Интернет-телефонии. В марте 1996 г. было объявлено о совместном проекте под названием "Internet Telephone Gateway" двух компаний: уже известной VocalTec и крупнейшего производителя программного обеспечения для компьютерной телефонии Dialogic. Целью была возможность осуществления звонков с помощью обычных телефонных аппаратов, но с передачей трафика посредством сети Интернет. Для этого между информационной сетью и ТФОП (телефонными линиями общего пользования) устанавливался специализированный шлюз. Последний получил название VTG (VocalTec Telephone Gateway) и представлял собой специализированную программу, которая использовала голосовые платы Dialogic как интерфейс с обычными телефонными линиями. Для разговора одного пользователя в этом продукте достаточно было ширины полосы канала порядка 11 кбит/с (у современных продуктов она может быть значительно уже).

Общий принцип действия телефонных серверов IP-телефонии таков: с одной стороны, сервер связан с ТФОП, что позволяет ему устанавливать соединение с любым

доступным телефонным номером. С другой стороны, сервер связан с Интернетом и может связаться с любым узлом сети в мире. Сервер принимает стандартный телефонный сигнал, оцифровывает его (если он исходно не цифровой), значительно сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через Интернет по назначению. Для пакетов, приходящих из сети на телефонный сервер и уходящих в телефонную линию, операция происходит в обратном порядке. Обе составляющие операции (вход сигнала в телефонную сеть и его выход из телефонной сети) происходят практически одновременно, что позволяет обеспечить полнодуплексный разговор. В таких случаях говорят о коммутации пакетов. Коммутация пакетов (Packet Switching) означает организацию соединений путем разбиения информации на пакеты, отправку их по сети передачи данных вместе с другими потоками информации и восстановление исходной информации на принимающем конце. Основное достоинство коммутации пакетов - эффективность использования каналов с фиксированной и ограниченной полосой. Недостаток - невозможность гарантировать заданное качество обслуживания (Quality of Service, QoS), т.е. способность сети обеспечивать лучшее качество (сервис) для определенного вида сетевого трафика с различными приоритетами и допустимыми временными задержками. В частности, при передаче голосовых сообщений, IP-пакетам с голосовой информацией можно повышать приоритет, что повысит качество услуги.

Популярность IP-телефонии определена в настоящее время несколькими факторами. В первую очередь, безусловно, экономическим. Стоимость переговоров в подобных системах связи может иметь фиксированное значение, определяемое местными компаниями-провайдерами интернет-услуг, независимо от того, имеют место местные звонки, международные или даже международные. Это обусловлено существующей архитектурой IP-сетей, фиксирующей для целей оптимизации и администрирования, но не учитывающей в биллинговых расчетах количество задействованных при прохождении пакетов маршрутизаторов, то есть количество так называемых "пробросов" (hops) пакетов [1]. Практически взаимная географическая удаленность абонентов сказывается в большинстве случаев на времени задержки, поскольку IP-сети являются сильно разветвленными, а по действующим стандартам пакеты не всегда могут передаваться оптимальным путем. Здесь необходимо особо подчеркнуть, что речь идет о технических особенностях реализации переговоров. На практике тарифы переговоров за пределы локального региона могут быть выше, если в зоне обслуживания вызываемого абонента не представлена компания-провайдер вызываемого абонента. В этом случае возможно дополнительное повышение стоимости услуг IP-телефонии, вызванное необходимостью взаимодействия разных операторов связи. В большинстве случаев плата за разговоры в системах IP-телефонии составляет 6-33% от стоимости аналогичных услуг традиционной телефонной связи.

Вторым важным показателем является широкий набор услуг, уже сейчас предоставляемых интернет-телефонией. При этом необходимо отметить, что реализация подобного сервиса традиционными методами затруднена технически и экономически нецелесообразна. Итак, кроме собственно переговоров, системы IP-телефонии позволяют легко реализовывать разнообразные автоответчики, справочные системы и услуги голосовой почты. Кроме того, в полной мере реализована факсимильная связь. Технологии, применяемые при сжатии речи, имеют общий с задачами синтеза и анализа речи математический аппарат. При этом становится возможным не только снизить информационный поток, но и производить преобразование "текст-речь" и "речь-текст". В качестве составной части первое преобразование широко используется в автоматизированных справочных системах, автоответчиках и системах голосовой почты для информирования пользователя о

режимах функционирования системы и моментах их переключения. Преобразование "речь-текст" реализуется сложнее, но имеет более широкий диапазон применения. В частности, может применяться для сжатия информационных сообщений абонентов. При этом вызываемый абонент лишь читает текстовое сообщение, сформированное преобразованием "речь-текст". Существующие алгоритмы требуют значительных вычислительных затрат, что ограничивает практическое применение данной технологии. К достоинствам метода можно отнести малый поток информации на выходе системы распознавания речи, недостижимый никакими другими методами сжатия. В настоящее время успешно эксплуатируются системы, реализующие указанное преобразование для ограниченного набора фраз, предназначенных для управления системой IP-телефонии. Например, голосовой набор номера вызываемого абонента, переключение режимов. Однако особенно перспективно предоставление оригинальной услуги голосовой почты. При этом становится возможным передавать речевые сообщения в пакетном режиме.

Абонент-получатель имеет возможность прослушать переданные сообщения в удобное ему время за счет накопления последних в буферном пуле компании-провайдера услуг связи.

При кодировании с линейным предсказанием (Linear Predictive Coding - LPC) моделируются различные параметры человеческой речи, которые передаются вместо отсчетов или их разности, требующих значительно большей пропускной способности канала. LPC работает с блоками отсчетов, а не с отдельными отсчетами, как PCM или ADPCM. Для каждого блока алгоритм LPC вычисляет и передает частоту основного тона, его амплитуду, флаг речевого или неречевого происхождения сигнала и другие параметры. Величина временных отрезков составляет около 15-25 м/сек.

При таком подходе к кодированию речи, во-первых, возрастают требования к вычислительной мощности вычислительных устройств систем телефонии, используемых для обработки сигнала, а во-вторых, увеличивается задержка при передаче, поскольку кодирование применяется не к отдельным значениям, а к некоторому их множеству, которое перед началом преобразования следует накопить в определенном буфере. Задержка в передаче речи при использовании такого метода связана не только с необходимостью обработки цифрового сигнала (эту задержку можно уменьшать, увеличивая мощность процессора), а непосредственно следует из особенностей алгоритма сжатия.

Этот метод позволяет, вообще говоря, достигать очень больших степеней сжатия, которым соответствует полоса пропускания 2,4 или 4,8 Кбит/с, однако качество звука здесь сильно страдает [2]. Поэтому в коммерческих приложениях он не используется, а применяется в основном для ведения служебных переговоров.

Более сложные алгоритмы на базе LPC комбинируют LPC с элементами кодирования звуковой волны. Эти алгоритмы используют замкнутый LPC-кодер (называемый также "анализ через синтез" - analysis-by-synthesis - AbS), в котором при передаче сигнала осуществляется оптимизация кода. Ее выполняет аппаратура передачи, которая находит наилучшую аппроксимацию каждого речевого сегмента. Закодировав сигнал, процессор пытается восстановить его форму и сличает результат с исходным сигналом, после чего начинает варьировать параметры кодировки, добиваясь наилучшего совпадения. Достигнув такого совпадения, аппаратура передает полученный код по линиям связи; на противоположном конце происходит восстановление звукового сигнала.

Примеры стандартных замкнутых LPC-алгоритмов - это метод линейного предсказания с кодовым возбуждением (Code-Excited Linear Prediction - CELP) [2], метод регулярного импульсного возбуждения (Regular Pulse Excitation - RPE), используемый в европейских сотовых системах на 13,2 Кбит/с

и метод LD-CELP с низкой задержкой (low delay CELP). LD-CELP принят в 1992 г. как стандарт кодирования речи G.728 на 16 Кбит/с. Алгоритм LD-CELP применяется к последовательности цифр, получаемых в результате аналого-цифрового преобразования голосового сигнала с 16-разрядным разрешением. Пять последовательных цифровых значений кодируются одним 10-битовым блоком - это и дает те самые 16 Кбит/с. Для применения этого метода требуются очень большие вычислительные мощности, в частности, для прямолинейной реализации G.728 необходим процессор с быстродействием 44 MIPS (Million Instructions per Second - миллион операций в секунду).

Широкое распространение для различных приложений получило и множество нестандартных методов кодирования. В частности варианты адаптивного кодирования с предсказанием (Adaptive Predictive Coding - APC), разработанные в лабораториях компании Bell; метод линейного предсказания с векторным возбуждением (Vector-Sum-Excited Linear Prediction - VSELP), предложенный фирмой Motorola в качестве стандарта для цифровых сотовых систем США, работающих на скорости 8 Кбит/с; метод линейного предсказания с предиктивным кодовым возбуждением (Predictive Code-Excited Linear Prediction - PCELP), созданный DSP Group в 1992 г.

Эти высокоэффективные кодеры обеспечивают отличное качество звука при низких скоростях (2,4-8 Кбит/с) [2]. Для кодирования погрешности предсказания в них используются кодовые книги, состоящие из блоков с конечным числом символов. Перечисленные разновидности кодеров различаются способами формирования и хранения этих последовательностей. Чаще всего последовательность хранится в сжатом виде. Дополнительные буквы в названии кодера (LD, V и др.) указывают на способ реализации предсказателя, синтеза квантователя или кодовой книги.

Существует несколько базовых схем построения систем, объединенных общим названием "IP-телефония". Исторически первыми появились системы передачи речевой информации, имеющие оконечными устройствами персональные компьютеры, оснащенные соответствующими средствами обработки аналоговой информации (рис. 1). В настоящее время эта категория весьма популярна для организации частных переговоров, в основном, международных.



Рис. 1. Система IP-телефонии "ПК-ПК".

С привлечением оператора IP-телефонии можно построить более сложную конфигурацию, включающую в себя шлюз [3] в телефонную сеть общего пользования (рис. 2). Пользователь такой системы может осуществлять звонки со своего персонального компьютера на любой телефонный или факсимильный аппарат (практически имеют смысл только экономически выгодные звонки, то есть в пределах местной телефонной сети шлюза).

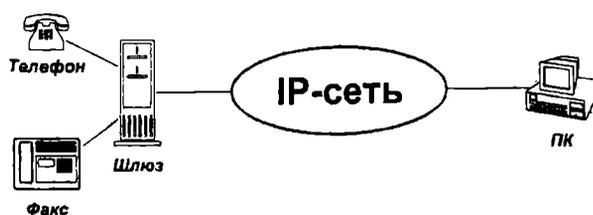


Рис. 2. Система IP-телефонии с одним шлюзом.

Наиболее сложной и перспективной является структура интернет-телефонии, включающая в себя два и более шлюза ТфОП (рис. 3). При этом возникает необходимость во внешнем управлении шлюзами ТфОП, для чего в структуру вводятся диспетчеры. При этом не возникает потребности в дополнительных каналах связи: управляющие сообщения передаются также в составе IP-пакетов. Наличие внешних мониторов не является обязательным для функционирования системы в целом, но значительно упрощает диагностику, настройку и сопровождение комплекса.

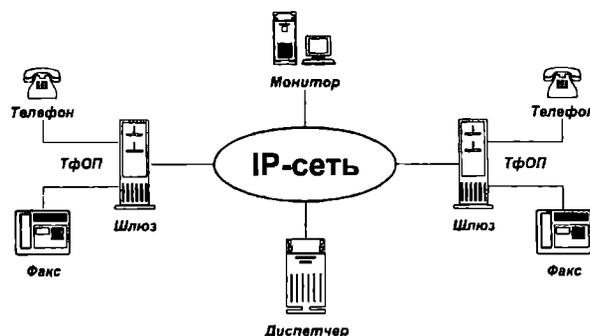


Рис. 3. Полная конфигурация системы интернет-телефонии.

В качестве реального примера системы IP-телефонии с указанием реальных устройств можно рассмотреть процесс связи с использованием оборудования компании VocalTec. Система для звонков по телефону и отправки факсов средствами IP-телефонии показана на рис. 4. В качестве управляющего программного обеспечения ПК используется пакет VocalTec® Internet Phone® Lite™. Функции шлюзов выполняют устройства VocalTec Telephony Gateway™ Series 120 и Series 2000.

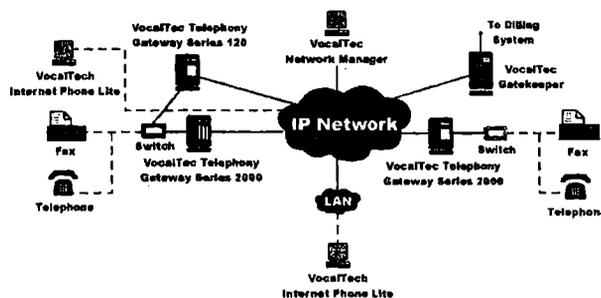


Рис. 4. Комплексное решение компании VocalTec.

Сеть IP-телефонии (согласно рекомендациям ITU-T H.323) представляет собой набор следующих устройств, соединенных по IP-сети:

- шлюзы (gateways);
- диспетчеры (gatekeepers);
- мониторы (administration managers).

Архитектура сети IP-телефонии представляет собой соединенные по IP-сети шлюзы в телефонные сети общего пользования, которые предоставляют абонентам собственный интерфейс и осуществляют кодировку, сжатие и разделение голосовых и факсимильных сеансов, а также их обратное восстановление. Весь механизм взаимодействия шлюзов и учет производится диспетчерами. Для удобства удаленного конфигурирования и администрирования сети может быть использован монитор. Эти три компонента у разных производителей могут называться по-разному, но все они выполняют функции, обобщенные выше.

Шлюз - необходимое для организации взаимодействия с телефонными линиями общего пользования устройство, также имеющее подключение к IP-сети. Выполняет функции ответа на вызов вызывающего абонента ТФОП; установления соединения с удаленным шлюзом; установления соединения с вызываемым абонентом ТФОП; разделения и сжатия голосовой и факсимильной информации; последующего пакетирования и восстановления голосовой и факсимильной информации.

Таким образом, шлюз является основной и неотъемлемой частью архитектуры IP-телефонии, непосредственно соединяющей телефонную сеть с сетью IP. Шлюзы разных производителей отличаются способом подключения к телефонной сети, емкостью, аппаратной платформой, реализованными кодеками, интерфейсом и другими характеристиками. Но все они выполняют вышеперечисленные функции, являющимися базовыми для данного типа устройств.

Диспетчер - дополнительное устройство, подключенное только к IP-сети и определяющее логику работы системы IP-телефонии. К основным функциям диспетчера относят аутентификацию и авторизацию абонента; распределение вызовов между шлюзами; биллинговые функции (функции учета времени и трафика переговоров, тарификации и выставления счетов). При этом, как правило, диспетчер не содержит в себе законченной биллинговой программы, а только основанный на стандартах интерфейс к профессиональным системам биллинга сторонних производителей, а также API (Application Programming Interface - программный интерфейс вызова стандартных функций программного продукта) для разработки оператором собственной биллинговой программы.

Диспетчер необходим в любой сети IP-телефонии, содержащей более двух шлюзов. В первых шлюзах (в первых версиях платформ VocalTec, Vienna и др.) функции диспетчера в их примитивном виде выполнялись самим шлюзом. С развитием технологии и ростом сетей IP-телефонии, функции диспетчера были вынесены в отдельный модуль. Хотя у некоторых производителей диспетчер может физически находиться на одной системе со шлюзом, логически это самостоятельный модуль.

Монитор - необязательный (вспомогательный) дополнительный модуль сети IP-телефонии, подключаемый только к IP-сети и используемый для удаленного конфигурирования, диагностирования и поддержки основных устройств - шлюзов и диспетчеров.

Монитор является удобным средством конфигурирования и администрирования сети. В первых шлюзах для этого просто использовались стандартные сетевые приложения, такие как rсАnуwhere. Позднее в целях оптимизации работы производители оборудования IP-телефонии стали выпускать собственные приложения для этих целей.

Особенностью систем интернет-телефонии является гетерогенность лежащих в их основе IP-сетей. Это позволяет не только организовывать переговоры на существующих сетях с минимальными затратами, но и легко производить интеграцию различных систем IP-телефонии. В частности, это оказывается выгодным внутри ведомственных систем передачи информации. Например, на железнодорожном транспорте не возникает проблем при объединении внутриванционной локальной сети типа Ethernet или TokenRing с магистральным оптоволоконным кабелем. При этом необходимо будет лишь наличие соответствующего шлюза, тогда как различия в типах адресации оконечных устройств, размеры передаваемых пакетов и методы их ретрансляции окажутся скрыты реализацией самого протокола IP.

Помимо традиционной телефонной связи, существует необходимость обеспечения конфиденциальности переговоров. Потребность в такого рода услугах остро испытывают крупные коммерческие, правительственные и исследовательские организации. В настоящее время не существует сложившихся стандартов реализации защищенных

переговоров в IP-сетях. Однако, оказывается, применимо большинство существующих методов: цифровое скремблирование, гаммирование, стандартное шифрование. Остановимся более подробно на особенностях возможных реализаций тех или иных методов.

Криптографические методы являются наиболее эффективными средствами защиты информации, а при передаче по протяженным линиям связи они являются единственным реальным средством предотвращения несанкционированного доступа к ней. Метод шифрования характеризуется показателями надежности и трудоемкости.

Важнейшим показателем надежности криптографического закрытия информации является его стойкость - тот минимальный объем зашифрованного текста, статистическим анализом которого можно вскрыть исходный текст. Таким образом, стойкость шифра определяет допустимый объем информации, зашифровываемый при использовании одного ключа.

Трудоемкость метода шифрования определяется числом элементарных операций, необходимых для шифрования одного символа исходного текста.

На рис. 6 представлена структурная схема простейшего алгоритма закрытия информации. На вход поступает блок информации (В), преобразуется криптографическим алгоритмом (Е), формируя таким образом зашифрованный блок (С). Все блоки обрабатываются независимо друг от друга. Очевидный недостаток такого подхода - одинаковые исходные блоки будут одинаковыми после шифрования. Это делает возможным частотный анализ блоков. При шифровании реальных текстов этим нельзя пренебрегать. Кроме того, необходима частая смена кодировочных таблиц криптографического алгоритма. Преимущество - низкие требования к вычислительным мощностям управляющего блока.

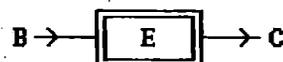


Рис. 6. Шифрование заменой.

На рис. 7 представлена структурная схема алгоритма гаммирования. Суть метода состоит в том, что символы шифруемого текста последовательно складываются с символами некоторой специальной последовательности, называемой гаммой. Для функционирования алгоритма необходима инициализация криптографического алгоритма Е, который в этой схеме выступает в роли генератора случайных чисел (блоков) для гаммирования. Здесь под гаммированием будет пониматься сложение открытых данных с гаммой по модулю 2 (хотя можно использовать и другой модуль, например, 256). Такая операция эффективно реализуется в современных микропроцессорах.

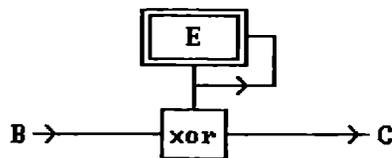


Рис. 7. Гаммирование.

Эффективным методом закрытия информации является шифрование с обратной связью (рис. 8). При этом только первый блок обрабатывается непосредственно. Каждый последующий перед шифрованием складывается по модулю 2 с зашифрованным предыдущим блоком. Это требует дополнительной буферной памяти для хранения результатов предыдущих вычислений, что усложняет устройство.

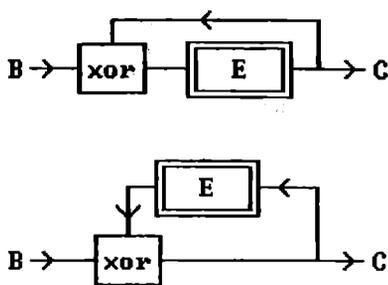


Рис. 8. Шифрование с обратной связью.

Как указывалось ранее, применяемые алгоритмы сжатия речи формируют на выходе поток несвязных между собой пакетов, соответствующих выборкам речевого сигнала. Это делает возможным применения методов скремблирования (перестановок). Несмотря на высокую криптостойкость, подобная методика вносит значительные, принципиально неустраняемые задержки в работу системы, что снижает потребительские качества в целом.

В глобальном масштабе, несомненно, качество передачи речи по IP-сети будет еще некоторое время отставать от качества традиционной телефонной связи (впрочем, как показывает практика, часто коммерческим клиентам оказывается достаточно обеспечиваемого качества). В то же время ситуация с управляемыми корпоративными IP-сетями гораздо лучше - они обеспечивают значительно более качественную телефонную связь, чем Интернет. Более того, именно при таком построении большинство функций, к которым привыкли пользователи современных цифровых УАТС, стали доступны на IP-телефонах. Например, реализуется такая функция, как удержание звонка с возможностью переключения между линиями или ожидание поступивших сообщений, сопровождаемое соответствующей индикацией. Уже понятно, что могут быть также расширены возможности конференц-связи или же произведена интеграция с системами голосовой почты. В связи со всем этим многие эксперты рекомендуют пока создавать системы Интернет-телефонии именно на базе корпоративных сетей, поскольку такие решения помимо качества передачи речи обеспечивают более предсказуемую производительность. Это позволяет делать положительные прогнозы применения IP-телефонии на железнодорожном транспорте.

IP-телефония является развивающейся отраслью информационных технологий. Ведутся работы над созданием двух новых протоколов: MGCP (Media Gateway Control Protocol - протокол управления шлюзами среды) и SIP (Session Initiation Protocol-протокол организации сеансов). Особое внимание уделяется при этом вопросам наращиваемости и масштабируемости новых протоколов, а также их оптимизации для IP-сетей. MGCP будет в основном использоваться для взаимодействия между шлюзами операторов связи. SIP призван решить проблему передачи мультимедийной информации и подавления эхо-сигналов: это понадобится в мультисервисных сетях будущего для развития возможностей ретрансляции вызовов. SIP избавляет от необходимости определять, от кого и кому передается данный вызов. Благодаря этому в системе можно будет ограничиться, например, одним сервером, который будет обрабатывать значительно большее число вызовов, чем прежде. Такая повышенная масштабируемость имеет неоспоримое значение для поставщиков услуг, имеющих десятки тысяч клиентов, поскольку избавляет от необходимости развертывания дополнительных аппаратных средств. Кроме того, SIP имеет встроенную поддержку мультивещания, что так важно для конференц-вызовов. И еще одно важное преимущество SIP-совместимость как с протоколом TCP, так и с протоколом UDP (User Datagram Protocol - протокол дейтаграмм пользователя), тогда как действующий стандарт H.323 совместим только с TCP.

В настоящее время практически не существует ограничений на подключение к действующим системам новых абонентов, в том числе и частных лиц. IP-телефония позволяет оказывать пользователям широкий спектр услуг, от соединения точка-точка до многоточечных конференций. Более того, операторы получают возможность оказывать клиентам новые услуги, такие как соединение офисных АТС через Интернет; передача факсов через Интернет с возможностью откладывать момент приема путем оперативной буферизации факсимильных сообщений; телефонные звонки с переносных компьютеров через Интернет.

В секторе корпоративной телефонии все перечисленные факторы тоже играют важную роль, однако, главным движущим стимулом применения технологии IP-телефонии является появление новых приложений, основанных на интеграции голоса и данных и использующих единую и открытую IP-технологию.

Для обеспечения хорошего качества передачи звука необходимо, во-первых, использовать кодеры высокого качества, обеспечивающие хорошее качество звука и низкие задержки, и, во-вторых, обеспечить высокое качество передачи сигнала сетью. Применительно к области железнодорожного транспорта мощным стимулом в развитии IP-телефонии может сказаться развитая сеть ведомственных оптоволоконных коммуникаций. Имеющейся пропускной способности магистральных каналов достаточно для введения избыточности полосы пропускания, необходимой не только для передачи речевого трафика высокого качества, но также и различных управляющих сигналов.

Качество передачи сигнала сетью определяется тремя параметрами.

Задержка. Общая задержка сигнала является суммой задержек компрессии, декомпрессии, пакетизации, буферизации, и передачи сигнала. Большая величина задержки с одной стороны приводит к появлению эха (эхо становится различным при задержках, превышающих 10 мс; при задержках, больших 50 мс, требуется применять эхоподавление), а с другой стороны при задержках, превышающих 250 мс затрудняет беседу (дисконфорт возникает уже при задержках около 150 мс). В последнее время развитие технологии цифровой обработки сигналов привело к значительному снижению задержек кодирования/декодирования сигнала и к эффективному эхоподавлению. В то же время появление высокопроизводительных коммутаторов и протоколов, использующих механизмы QoS, привело к снижению сетевых задержек. Все это привело к заметному повышению качества голоса, передаваемого по IP.

Вариации задержек. Вариации задержек возникают главным образом из-за неодинакового времени прохождения по сети разных пакетов. Это может значительно снизить качество передачи голоса. Поэтому для компенсации этого эффекта пакеты буферизуются в точке назначения, что в свою очередь приводит к возрастанию задержек.

Потери пакетов. IP сети не обеспечивают 100% доставку пакетов, часть пакетов теряется, например, при перегрузках в сети. Механизмы TCP, обеспечивающие надежную доставку пакетов, для передачи голоса неприменимы из-за слишком больших задержек, которые при этом бы возникали. Поэтому для частичной компенсации потерь применяют другие методы - интерполяцию и передачу избыточной информации (коррекцию ошибок, FEC). Потери пакетов, превышающие 5-10% (величина зависит от алгоритма компрессии) приводят к заметному ухудшению качества речи.

В данном контексте особенно выгодным оказывается применение оптических каналов связи [4]. Это связано с тем, что оптоволокно обеспечивает не только широкую полосу пропускания, но и заданный коэффициент ошибок. При этом практически исключаются воздействия негативных явлений, губительно сказывающиеся на альтернативные каналы связи. Проводные линии связи предъявляют повышенные требования к обслуживанию

(чистота канализационных колодцев, коммутационных шкафов, электрических контактов). Системы радиосвязи подвержены влиянию атмосферных явлений.

Для повышения качества сетевого обслуживания применяют несколько приемов.

Во-первых, это обеспечение избыточной производительности сети - эта техника легко может быть использована в корпоративных кампусных сетях, в том числе и на сетях передачи данных министерства путей сообщения.

Во-вторых, возможно использование в узлах сети оборудования, предназначенного для передачи голосового трафика. Современные коммутаторы и маршрутизаторы ведущих производителей позволяют проводить приоритетную обработку голосовых пакетов. При этом пакеты, относящиеся к разным потокам, образуют в буферной памяти отдельные очереди, которые обслуживаются по разным алгоритмам (например, weighted fair queuing) с учетом приоритета и относительного "веса" того или иного приложения. Целью такого манипулирования очередями является уменьшение задержек и потерь пакетов для приложений реального времени. Применение в маршрутизаторах технологий коммутации потоков (Tag switching, MPLS) также приводит к уменьшению задержек и потерь пакетов.

И, наконец, применение набора протоколов для обеспечения требуемого уровня обслуживания в IP сетях. Имеют-

ся в виду такие протоколы, как RTP, RSVP (протокол резервирования ресурсов), MPLS (протокол коммутации потоков), позволяющие улучшить параметры передачи голосового трафика по IP сетям, а также механизмы admission controls и traffic shaping для сглаживания неречевых потоков данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джамса К., Коуп К. Программирование для Internet в среде Windows / Перев. с англ. - СПб: Питер, 1996.
2. Bishnu S. Atal. Computer speech processing. - London: Prentice Hall, 1985.
3. Фролов А.В., Фролов Г.В. Локальные сети персональных компьютеров. - М.: Диалог-МИФИ, 1993.
4. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ. - М.: Бином, 1995.

СКРИПАЛЬ Олег Валерьевич, аспирант кафедры «Автоматика и системы управления» Омского государственного университета путей сообщения (ОмГУПС).

ШАХОВ Владимир Григорьевич, кандидат технических наук, профессор кафедры «Автоматика и системы управления» ОмГУПС.

К вашему сведению

С января 2002 г. значительно увеличились патентные пошлины:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| за подачу заявки на изобретение | – 600 руб; |
| на полезную модель | – 300 руб; |
| за экспертизу заявки на изобретение | – 900 руб; |
| за выдачу патента (свидетельства) | – 1200 руб. |

Это заставляет обратить ещё более пристальное внимание на коммерциализацию промышленной собственности, окупаемость материальных и интеллектуальных затрат и юридическую охрану интеллектуальной собственности.

Коммерциализация промышленной собственности невозможна без проведения патентно-информационных и маркетинговых исследований, рекламной проработки создаваемых технических решений, правильного оформления заявочных материалов на различные объекты промышленной собственности, действенной правовой защиты и лицензионной деятельности.

В решении данных вопросов готов оказать посильную помощь
вузам, НИИ и предприятиям города

информационно-патентный отдел
Омского государственного технического университета.

Наш адрес: 644050, г. Омск, проспект Мира, 11, технический университет.

Тел. 65-35-36, факс 65-34-07. E-mail: ipo@omgtu.omsktelecom.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ КОНГРЕСС «РОЛЬ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА СИБИРИ»

Форум, собравший свыше полутора тысяч участников, проводился с 9 по 12 октября по инициативе Администрации Омской области при поддержке полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе и Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение». Высокий интерес к проблематике конгресса обусловлен активным проникновением информационных технологий во все сферы жизни и желанием обменяться опытом информатизации, осуществления проектов по созданию единого образовательного пространства. Не случайно среди участников конгресса подавляющее большинство составляли работники высшей школы.

Емкая, но вполне конкретная цель конгресса обеспечила его деловитость и организованность, несмотря на то что работало 12 секций, заслушано 107 докладов и сообщений, велись порой острые дискуссии. В центре внимания были анализ особенностей формирования информационного пространства регионов Сибири, возможности системной интеграции органов государственной власти и местного самоуправления, научных кругов и предпринимателей для эффективного использования информационных ресурсов, услуг и технологий в развитии сибирских территорий, повышение роли информационного потенциала Сибири на межрегиональных и международных рынках информационных продуктов и услуг.

Участникам конгресса была предложена и насыщенная программа мероприятий, среди которых ознакомление с официальным сайтом Администрации Омской области «Омский регион», презентации Омского регионального учебно-технического комплекса по проблемам информационной безопасности и программы «Омские компьютерные системы – студентам», заседание «круглого стола» «Информационные системы и технологии распространения правовой информации и правового просвещения граждан», презентация электронных учебников, подведение итогов межвузовской студенческой олимпиады по САПР и награждение победителей, выставка-конкурс работ детской компьютерной графики.

Материалы конгресса выйдут в отдельно изданном сборнике. Предлагаем вашему вниманию основные доклады (с небольшими сокращениями), освещающие состояние проблемы.

ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА - ВАЖНЕЙШЕЕ УСЛОВИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПОЛИТИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

Леонид Константинович ПОЛЕЖАЕВ, губернатор Омской области

Уважаемые участники конгресса! Дорогие гости!

Без преувеличения могу сказать, что здесь собралась элита научно-технической интеллигенции, специалисты в области информационных технологий – самого передового в мире направления, которое способствует развитию всех сфер жизни и деятельности общества. Может, и затерлась от постоянного употребления фраза «Кто владеет информацией, владеет всем», но как никогда она полностью соответствует именно нашему времени.

Компьютеры прочно укореняются в нашей повседневной жизни: вместо обычной мы пользуемся электронной почтой, узнаем самые свежие события в мировой сети Интернет, обучаем детей азам владения компьютером в школе. По Интернету черпают сведения из библиотечных сокровищ других стран мира наши студенты. Поликлиники и больницы применяют компьютерные технологии при диагностике и лечении, а также учете обслуживаемого населения. Электронно-вычислительная техника давно и успешно применяется на производстве, на передовых предприятиях связывают свою судьбу с Интернетом. Примеры использования информационных технологий можно множить, об этом вы будете говорить сегодня на пленарном заседании и во время работы по своим секциям конгресса.

Информационные технологии – не очередное новомодное веяние с Запада. Нет необходимости убеждать вас, что на российских, в том числе и омских предприятиях электронно-вычислительная техника прочно укоренилась еще в 70-х годах прошлого века. Именно тогда начали внедряться автоматизированные системы управления производственными процессами. В НИИ и КБ, а также на передовых производствах автоматизированные рабочие места конструкторов и технологов были оснащены современным оборудованием, ЭВМ. Была признана кибернетика – наука, возникшая на стыке многих областей знаний. Смешно вспомнить, но ведь в нашей стране когда-то генетику, а след за ней и кибернетику «академик» Лысенко и его последователи называли «продажной девкой империализма».

Кануло в Лету то племя ретроградов, возврата к нему не будет. Зато я вижу много преемников академика Виктора Глушкова, ученого с мировым именем, причастного к разработке отечественных ЭВМ и систем автоматизированного управления различного класса. Сначала это были громоздкие машины, занимающие специально отведенные залы на предприятиях. Они вели не только бухгалтерские расчеты, хранили сведения о комплектующих деталях на складах, но со временем стали управлять производственными процессами. Постепенно технологические цепочки завязались в единый комплекс: автоматизированные участки, цеха, гибкие и быстро перенастраиваемые производства, оснащенные роботами. Упомянутый мною Виктор Михайлович Глушков теоретически разработал концепцию единой общегосударственной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством. Это был своего рода прообраз единого информационного пространства, которое сегодня решено реализовать согласно правительственной программе «Электронная Россия». Жаль, что были прерваны

те перспективные планы. Тем самым мы были отброшены в своем научно-техническом движении назад. Не случись такого, видимо, мы бы не закупили компьютерную технику на Тайване и в Китае, в Сингапуре и Малайзии. Пусть сначала шутили, что наши мини-ЭВМ самые большие в мире, но мы могли бы за это время их довести до совершенства.

Кстати, изобретателем первого в мире персонального компьютера в те же 70-е годы стал омич Арсений Анатольевич Горохов. Даже американцы, захватившие основной рынок разработок информационных технологий, признают приоритет нашего земляка, запатентовавшего свое изобретение.

Теперь уже не только специалисты, но и все большее количество населения в мире проникается убеждением, что альтернативы информатизации нет. Причем под этим понятием имеется в виду не только компьютерное оснащение, но и создание соответствующей информационной среды с полноправным участием человека. Ведь любая машина бездушна, и только человек вкладывает в нее частицу своей души, заставляет работать на благо общества. В процессе информатизации расширяется поле деятельности, на котором может трудиться огромное количество специалистов. Это рабочие места для молодых и талантливых инженеров, технологов, программистов, исследователей. Но их труд – не ради собственного интереса и удовольствия, он будет широко востребован во всех сферах человеческой деятельности, скоро без него будет немислима жизнь каждого человека в отдельности и государства в целом.

Правда, любое изобретение можно использовать как во благо, так и во вред человечеству. Яркий пример тому – энергия мирного атома и разрушительное ядерное оружие. Всегда найдется злой гений, который захочет удовлетворить свои низменные страсти за счет самых современных технологий. Теперь все чаще и громче звучит сочетание «информационная война», которая ведется обычно с применением самых современных электронных средств. А ведь в этих войнах нет ничего нового, еще древний китайский полководец Сунь-Цзы предпочитал сражениям в поле и осаде крепостей совсем другое. «Самое лучшее – разбить замысел противника», – утверждал он в своем трактате 2 тысячи лет назад. Вот и становится информация, а чаще всего дезинформация, самым действенным оружием в современной войне. Добавлю к сказанному и римскую пословицу: «Кто предупрежден – тот вооружен». В наше время она звучит по-другому: «Информирован – значит вооружен». Правда, она заставляет задуматься про обратную сторону: надо надежно защищать свою информацию, чтобы быть неуязвимым. Разработка систем информационной безопасности служит защитой как от военного, так и промышленного шпионажа. На этом и впредь нам стоит сосредоточить внимание.

Общество и власть всех уровней не может не беспокоить также пропаганда в электронных СМИ, в частности в Интернете, несвойственных нам моральных принципов, засилье американских боевиков, культов насилия, секса, сомнительных путей достижения цели в жизни молодыми людьми. Если только судить по многочисленной почте в

мой адрес, письмам и обращениям, поступающим в Администрацию области, это вызывает очень большой негативный общественный резонанс и резкое неприятие, особенно у представителей старшего поколения.

В связи с этим возникает вполне резонный вопрос: а что же власть? Способна ли она в создавшейся ситуации повлиять на эти негативные проблемы и процессы, направленные, по большому счету, на раскол в обществе? Уверен, что способна и, более того, уже многое для этого сделала и делает.

Пожалуй, впервые за всю историю России, Президентом Российской Федерации принята Доктрина информационной безопасности, которая гарантирует доступ граждан к открытым государственным ресурсам органов власти, а информационное обеспечение деятельности государства определяется приоритетным направлением. Сейчас вносятся серьезные изменения в Закон о СМИ. Готовятся нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность в Интернет-пространстве.

Администрация Омской области с 1999 года ведет активную работу в сфере информационных технологий. С этой целью в составе комитета по делам телевидения, радиовещания и средств массовых коммуникаций создано специальное подразделение, занимающееся сбором, обработкой и предоставлением информации во всемирную компьютерно-информационную сеть. В настоящее время происходит становление форм и методов работы в рамках реализации главных целей и задач.

Федеральные структуры все больше приходят к пониманию того, что в информационном пространстве пустоты не бывает, они заполняются, как правило, теми, кто любой ценой хочет прорваться во власть, или теми, кто пытается разрушить общественное согласие и российское государство в целом. Власть также все больше понимает, что многие проблемы можно решать не только бюджетным финансированием, но и информационными методами, что средства массовой информации обладают уникальной способностью быть не просто средствами информирования населения, но и влиять на рычаги управления. И любая попытка власти выработать, принять, тем более – осуществить эффективную социальную политику, может не дать результатов, если ей не удастся заручиться поддержкой ученых, журналистов и простых жителей нашей области.

Но все же, на мой взгляд, сегодня главные проблемы, которые часто возникают как раз не из-за отсутствия законодательной базы в области СМИ, а в повседневных взаимоотношениях власти и СМИ. Мы должны понимать реальную ситуацию, что сейчас, когда, по сути дела, нет идеологической цензуры, на нее особенно болезненно реагируют и, прежде всего, те, кто прошел ее суровую школу. В тоже время мы понимаем, что чем больше власть будет вмешиваться в творческие дела журналистов, тем больше ее будут подозревать в желании диктовать свою волю и командовать. Сегодня мне хотелось бы высказать нашу позицию: мы должны и будем работать со средствами массовой информации только в режиме диалога.

Именно этот подход, определяющий современные взаимоотношения государственной власти, СМИ и средств массовых коммуникаций позволит нам сформировать системный подход в организации информационной работы. Именно он способствует формированию единого информационного пространства, доведению до населения всесторонней и объективной информации о деятельности власти, обеспечению гласности общественно-политических, социально-экономических и культурных процессов, происходящих на территории Омской области.

Возьмем промышленное производство. Внедрение на заводах компьютерной техники, высоких информационных технологий в повседневную практическую работу – не самоцель. Все вместе это является основным средством повышения эффективности производства, повышения кон-

курентоспособности продукции, ускорения постановки на серийный выпуск новых изделий и, в конечном счете, повышения заработной платы работающих, их уровня социального обеспечения.

В нашей области есть положительные примеры использования этих высоких технологий в хозяйственной деятельности производственных коллективов, как в проектировании, так и в выпуске продукции. Скажем, достоин распространения опыт создания и эксплуатации автоматизированной системы управления механическим цехом на Омском заводе стиральных машин ПО «Полет» (директор Константин Степанович Козин).

Интересной работой занят директор Интернет-проекта «Промышленная Сибирь» Евгений Васильевич Бургонов со своими коллегами. Благодаря их проекту новейшие разработки и выпускаемые изделия омских промышленников становятся известны всему миру, появившись на виртуальной ярмарке в Интернете. Разработчиков Интернет-проекта вдохновляет, что Администрацией области принят региональный проект развития омской промышленности до 2005 года. По их мнению, будущая программа может быть выполнена в том случае, если ей гарантировано достойное информационное обеспечение на самом современном уровне.

Впрочем, мы вполне можем ориентироваться на программные продукты таких местных разработчиков, как фирмы «Компас», «Лоцман», «Проинженер». Внедрению информационных технологий на наших заводах кроме упомянутого «Лоцмана» активно способствуют компании «Процессор» и «Диалог-Сибирь».

Эффективные современные компьютерные технологии значительно совершенствуют лечебно-диагностические процессы в здравоохранении. Неуклонно растет и модернизируется компьютерный парк, начиная с 1996 года, ежегодно в среднем в лечебных учреждениях области добавляется по 130 компьютеров. В отрасли создается и внедряется новое программное обеспечение для лечебных учреждений, аптечной сети, медицинского страхования и так далее. Силами Омской медицинской академии возобновлены работы по созданию основ телемедицины в нашей области, что представляется весьма актуальным в условиях Сибири. Медицинская академия взяла в действие первый в системе здравоохранения Омской области Интернет-сервер. С целью ускорения развития информатизации Омского здравоохранения разрабатывается территориальная целевая программа по организации и развитию системы социально-гигиенического мониторинга в Омской области на период 2002–2010 годы. В ней предусматривается развитие как технической инфраструктуры мониторинга, так и организационного, программного и информационного обеспечения. Вопросы информатизации здравоохранения Омской области только в текущем году дважды рассматривались на коллегиях Главного управления здравоохранения Администрации Омской области.

В информатизации образования усилиями педагогов нашей области сегодня достигнуты существенные успехи, которые подчеркивают, что Омск не случайно избран местом проведения межрегионального информационного конгресса. Достаточно сказать о том, что программа «Компьютерная графика», реализуемая силами учителей Государственного художественного музея «Либеров-центр», вошла в Культурный атлас Сибири, сформированный окружным информационным центром «Сибирь» при полномочном представителе Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе. «Искусством третьего тысячелетия» назвал компьютерную графику великий русский художник Алексей Николаевич Либеров.

Программа, подобная этой, пока не имеет аналогов на территории Сибирского федерального округа. Достижения школы, созданной при «Либеров-центре», демонстрировались на Международном конгрессе в городе Хьюстоне, который проходил в феврале нынешнего года. На нем от

различных регионов России были представлены традиционные для России изделия из бересты и других природных материалов. И только Омская область привезла в Америку компьютерную графику!

Учащийся школы № 64 г. Омска создал анимационный рекламный ролик, за который он награжден оргкомитетом Интернет-конкурса «Рекламных роликов» поездкой в Канаду.

Администрация Омской области прикладывает значительные усилия к компьютеризации сельских школ. Так, в 2001 году вводятся в строй 114 типовых компьютерных классов. Силами областного бюджета число таких классов будет расширено до 240. В Одесском районе, например, компьютерные классы установят не только в средних школах № 1 и 2, но и в Желанновской средней школе, а также в самой отдаленной от центра Громогласовской средней школе.

В следующем году планируется оснастить компьютерами 682 сельские школы.

Завершение технического оснащения всех школ города и области осуществится к 2003 году.

Не стоит забывать, что на пути компьютеризации стоят некоторые препятствия. Какие бы красивые сценарии использования компьютеров в школе не изобретались, все они имеют смысл лишь в том случае, если ими готов воспользоваться учитель. И мы готовы помочь этому учителю включиться в соответствующий пояс, освоить компьютер, начать качественно новую работу с детьми. Сегодня есть специалисты, которые начнут переподготовку учителей. До окончания 2001 года запланировано обучить 4000 педагогов, в 2002 году - 25000 учителей.

Значительно повысилось правовое образование граждан благодаря оперативному знакомству с новыми законодательными актами, размещенными в компьютерной сети. Знакомство с сайтами, содержащими правовую информацию, заставило людей всерьез задуматься над своими проблемами, побудило наших граждан искать защиту у правосудия. По данным Управления Министерства юстиции Российской Федерации по Омской области, в прошлом году в суды обратилось в 4 раза больше омичей, чем в 1997 году. Рост гражданских исков составил 80 тысяч рассмотренных дел.

Одной из важнейших задач, стоящих перед Администрацией Омской области, является политика в сфере социальной защиты населения области: пенсионеров, инвалидов, многодетных семей, одиноко проживающих и престарелых граждан. Мы и ранее уделяли огромное внимание процессам, протекающим в этой важнейшей сфере, которая является определяющей составной частью социальной стабильности в области.

Система социальной защиты Омской области представляет собой сложный многоуровневый организм, включающий большое количество организаций и учреждений, от слаженности работы которого зависит успех в решении поставленных задач, невозможный без использования информационных технологий.

Внедрение современных информационных технологий в социальной сфере призвано снизить расходы средств бюджетов различного уровня на ее функционирование, обеспечить своевременность и адресность реализации социальных гарантий гражданам. Автоматизация управления органов социальной защиты, организаций и учреждений, занятых в социальной сфере, должна обеспечить скоординированное эффективное функционирование важнейшей сферы жизни Омской области.

Не случайно в названии нашего конгресса заявлено о формировании единого информационного пространства «Сибири». Она созвучна государственной программе «Электронная Россия», а также окружному проекту под

названием «Электронная Сибирь». Сибирскими учеными при поддержке аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе подготовлен проект «Ермак». Его концепция направлена на создание высокоэффективной информационно-коммуникационной среды и системы базовых информационных ресурсов в глобальной сети Интернет. При широком использовании современных информационных технологий и механизмов рыночных отношений реализация этой концепции будет способствовать обеспечению устойчивого развития субъектов Российской Федерации, входящих в Сибирский федеральный округ.

Но прежде чем сформировать единое информационное пространство в масштабах округа, а тем более страны, нам надо собрать воедино все ресурсы в своих регионах. Весьма символично упомянуть здесь название проекта «Ермак» в честь покорителя Сибири. Вспомним также, как в эпоху междоусобных войн и феодальной раздробленности князья собирали земли в единую Русь. Проведу историческую аналогию в этом плане с информатизацией всей России. Пока не будет создано единого информационного пространства, нам не овладеть тем запасом знаний, который выработало человечество. Ведь на локальном компьютере можно разве что в электронные игры играть, да и то скоро наскучит, лучше у партнера позаимствовать новые. А мы собираемся не в игрушки играть, а решать серьезные общегосударственные задачи. Вот для этого и нужно единство всех территорий на всем информационном пространстве России.

Для России в условиях сегодняшнего экономического кризиса и слабой конкуренции большинства отраслей производства, устаревшей производственно-технологической инфраструктуры и, несмотря на это, при сохранении достаточно мощного научно-технического и кадрового потенциала, развитие информационных технологий и информатизации общества имеют исключительное значение, поскольку дают возможность реализовать прорыв в общественных и технологических сферах, создать основу для формирования информационного пространства и информационного общества.

Для Омской области в силу географического, социально-экономического потенциала, а также ряда других факторов, информационная отрасль должна стать одной из стратегически важных сфер, определяющих долгосрочные перспективы развития области.

Можно и нужно перед людьми, работающими в сфере информационных технологий, как я уже сказал, научно-технической элитой, ставить социальные, экономические и политические задачи, ощутимо острые для нашего региона.

Эти специалисты не должны оставаться в стороне от общих проблем, а более того - должны играть активную социальную роль.

Творческий поиск и конкретное воплощение новых разработок в сфере информационных технологий позволят создать действительно единую открытую информационную базу для общества и государства, науки, образования, культуры, социальной сферы и экономики региона. На основе перспективных технологий удастся консолидировать и более эффективно использовать имеющиеся финансовые и интеллектуальные ресурсы, остановить отток высококвалифицированных кадров и оперативно готовить молодых специалистов, предоставить им возможность получать достойную заработную плату.

И тогда современные информационные технологии станут доступными каждому жителю нашей области: дома, в школе, в вузе, на предприятии. А в обществе изменится не только производство, но весь уклад нашей жизни, система интеллектуальных, культурных и социальных ценностей.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

А. И. ТАРЕЛКИН, заместитель губернатора Омской области

Формирование единого информационного пространства является одним из необходимых условий эффективного регулирования социальных процессов. Новые технологии должны обеспечивать полную информированность государственных, общественных структур и населения, доступность сведений для всех заинтересованных лиц, согласованность и непротиворечивость действий различных ведомств по вопросам социальной политики и функционирования социальной сферы.

Проблема создания единого информационного пространства региона имеет еще один аспект, важный с точки зрения функционирования органов государственной власти - эффективное использование информации при принятии управленческих решений.

Органы государственного управления не менее, а может быть, и более, чем другие структуры, нуждаются в информационном обслуживании. Административно-управленческая деятельность федеральных, региональных и муниципальных органов власти, и особенно обоснованность принятия управленческих решений, во многом зависят от унифицированности, полноты и качества информационных ресурсов, которыми они обладают.

Опираясь на имеющийся опыт информатизации социальной сферы области, мы начинаем создавать банки данных о программах, действующих в социальной сфере, а также решениях, влияющих на социальные процессы. Накопленная информация станет основой координации ведомственных действий в социальной сфере, а также экспертизы принимаемых решений на соответствие основным направлениям и приоритетам социальной политики Администрации области.

Информатизация социальной сферы должна обеспечивать полноту и качество информационных ресурсов, высокую производительность и оперативность, возможность развития системы при возрастании потоков информации, интеграцию информационных систем различных ведомств, в том числе федеральных.

Хотелось бы подробнее остановиться на особенностях информационного обеспечения управления социальными процессами. В отраслях социальной сферы нашей области созданы предпосылки для формирования единого информационного пространства. Обработка информации с использованием компьютерных технологий внедряется практически во всех социальных службах. Автоматизированы назначение и выплата детских пособий; предоставление социальных выплат; оказание адресной социальной помощи; расчёт и выплата государственных пенсий и система персонализированного учёта; учёт и предоставление субсидий на оплату жилищно-коммунальных услуг. Сформированы банки данных о малообеспеченных семьях с детьми, инвалидах и одиноко проживающих и безработных гражданах, о вакансиях рабочих мест. Осуществлена актуализация банка данных о получателях льгот, установленных федеральными законами о ветеранах и инвалидах. Существующие базы данных получателей различных социальных льгот и выплат позволяют в кратчайшие сроки не только получать информацию персонально по каждому человеку, но и проводить анализ положения отдельных категорий и групп населения, принимать адекватные управленческие решения.

Таким образом, можно сказать, что локальные базы данных по основным направлениям социальной политики сформированы. Сейчас наша главная задача - преодолеть их ведомственную разобщенность и объединить имеющиеся информационные ресурсы в единую систему. Речь идет не только о социальных ведомствах, таких, как управление социальной защиты, Пенсионный фонд, Центр жилищных субсидий, но и об органах государственной статистики, налоговой службы, банковской системы.

Реформирование системы социальной защиты предусматривает формирование единого банка данных о получателях льгот, пособий и компенсаций, что позволит реализовать адресный принцип предоставления социальной помощи населению, повысить эффективность социальных расходов. Решение этой задачи затрудняет отсутствие доступа к информации обо всех видах доходов претендентов на социальную помощь. Это доходы от использования имущества, принадлежащего на праве собственности, включая земельные участки и иное недвижимое имущество, проценты по банковским вкладам и ценным бумагам и др.

Проблема, над которой предстоит работать, - уменьшение разрыва в уровне и возможностях доступа к информации в городе Омске и районах области. В сельских районах, фактически отсутствуют центры правовой информации, ограничен доступ к сети Интернет. Развитие информационных систем требует соответствующего технического и программного обеспечения. Необходимо наличие современной вычислительной техники и средств связи, а также программ, использующих новые технологии обработки и представления информации.

Процесс информатизации происходит на фоне быстрого старения и обесценивания аппаратных и программных средств. За два года любой компьютер обесценивается более чем в два раза. Если не принимать меры к постоянному восполнению выбывающих средств, то это приведёт к быстрому обесцениванию любых затрат. Отсюда важнейшая задача - своевременная модернизация и опережающее техническое перевооружение.

Важным условием эффективного функционирования информационной системы является наличие высококвалифицированных кадров, профессионально владеющих современными программными средствами. Особую значимость приобретает подготовка не только специалистов-программистов, но и грамотных пользователей, способных продуктивно работать с различными программными комплексами.

Интерес к вопросам информатизации среди молодежи растет. С 1998 по 2000 гг. прием студентов на специальности, связанные с информатизацией, увеличился в полтора раза. В этом году получены лицензии и осуществлен набор студентов на новые специальности и направления по защите информации, компьютерной безопасности, вычислительным машинам, комплексам, системам и сетям. Теперь важно, чтобы открытие новых специальностей не стало самоцелью для учебных заведений, но было подкреплено соответствующей учебно-методической и материальной базой.

На протяжении ряда лет в Омской области реализуется проект создания телекоммуникационной сети организаций образования, культуры и науки. Проект выдержал конкурс

Российского фонда фундаментальных исследований и с 1995 года получает грантовую поддержку фонда и Минпромнауки. Вузы и научные организации Омской области активно работают по проекту создания корпоративной библиотечной сети региона. Создана библиотека Омского научного центра Сибирского отделения Российской Академии наук. Теперь богатейшие информационные ресурсы Сибирского отделения, ведущих зарубежных издательств доступны омским ученым, аспирантам и студентам. Формируются электронные картотеки и каталоги библиотеки им. А.С. Пушкина, базы данных по учету предметов коллекций в музее изобразительных искусств, свод памятников археологии и архитектуры.

На каждом этапе развития организации необходима информационная поддержка, поэтому информационные ресурсы рассматриваются как важнейшая часть проектов. Думаю, что мы подошли к осознанию необходимости разработки и реализации проекта единого регионального информационно-аналитического центра. Информационно-аналитический центр должен объединить федеральные, региональные, ведомственные и внутрифирменные информационные потоки. Главной задачей такого центра должна стать организация социального мониторинга, который нужен не сам по себе, а имеет смысл как информационная база для принятия управленческих решений. Основными задачами такого центра могут быть комплексный анализ и модельное решение проблем, характеризующих состояние социальной сферы региона; моделирование возможных сце-

нариев и последствий принимаемых решений; подготовка комплексных проблемных докладов.

Реализация такого проекта - сложная организационная и техническая задача, требующая значительных финансовых инвестиций, поэтому необходимы последовательные шаги в решении этой проблемы. Один из них - создание комитета по социальной политике, располагающего единой информационной базой для принятия решений в социальной сфере.

Назрела необходимость построения систем, позволяющих предоставлять доступ к информации по социальным направлениям не только органам государственной власти, но и общественным организациям, населению. Этой цели на начальном этапе развития могут отвечать электронные страницы, размещенные в глобальной сети Интернет. Дальнейшее развитие предполагает создание информационной базы, позволяющей вести не только предоставление данных, но и их сбор, используя электронную почту, опросы, голосование и другие средства.

Завершая выступление, хочу ещё раз отметить, что перед нами стоит задача формирования информационной системы, объединяющей ведомства социального блока и взаимодействующей с органами государственной власти. Такая система станет существенной частью единого информационного пространства Омской области. Для решения этой задачи необходимы целенаправленные усилия по созданию единой системы сбора, накопления и анализа статистической и иной информации о ходе и тенденциях развития социальных процессов.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА РОССИИ

В. В. РАДУЛ, заместитель губернатора Омской области

Развитые страны связывают ближайшее будущее человечества со становлением информационной цивилизации, которая открывает новые возможности для развития общества, культуры, науки и производства. По мнению ведущих отечественных и зарубежных экспертов и аналитиков, уже сегодня происходит смена источников экономического роста, ведущее место занимают интеллектуальные ресурсы производства, возникает новая форма капитала, в качестве которого выступают знания, информация. Одновременно возрастает роль культурных ценностей, потребностей и интересов. Доминирующей становится идея равной ценности каждой личности, потенциал которой должен развиваться, а права и свободы гарантироваться всеми институтами общества и государства.

Если исходить из такой перспективы развития общества, то главным ресурсом станет человек, а основную экономическую ценность - наибольший источник богатства - будут представлять информация, информационные системы и технологии, телекоммуникационная среда - в общем, все то, что органически входит в так называемое информационное пространство.

Формирование и развитие региональной составляющей единого информационного пространства России неразрывно связаны с уровнем развития экономики, степени решения социальных вопросов. Безусловно, необходимо учитывать наличие достаточного числа специалистов с соответствующим уровнем квалификации и успешно развивающихся предприятий, организаций, остро нуждающихся в информационных системах, технологиях и услу-

гах, готовых инвестировать средства в информационно-коммуникационные технологии.

Проблемы, существующие в настоящее время при развитии информационного пространства, можно подразделить на политические, образовательные, экономические и технологические.

Политические проблемы, в первую очередь, обусловлены длительным отсутствием эффективной деятельности государства в сфере информационных ресурсов, систем и технологий. С этим напрямую связана неопределенность в стратегии развития территориальных информационных систем, а также недостаточно проработанная на федеральном и региональном уровнях нормативно-правовая база регулирования информационных процессов, вопросов использования информационных ресурсов, систем и технологий. Надо признать наличие отраслевой и ведомственной разобщенности ряда федеральных структур и их неготовность совместно решать общие проблемы в сфере информатизации территории (особенно в сфере создания инфраструктуры и взаимодействия систем). При этом хронически устарели или отсутствуют стандарты в области информационных ресурсов, систем и технологий. Повсеместно используются нелегальные программные обеспечения в информационных и компьютерных системах. Существенно различаются возможности использования информационных технологий разными группами регионального сообщества.

Образовательные проблемы вызваны, во-первых, недостаточным уровнем компьютерной грамотности руко-

водителей организаций и предприятий и связанной с этим "боязни компьютера", непониманием стратегической роли информационно-коммуникационных технологий в современном обществе, неспособностью сформулировать свои информационные потребности. Недостаточно оснащены средствами вычислительной техники и связи учреждения высшей и средней школы. Низкий уровень преподавателей информационных технологий и информатики в вузах и школах, не хватает специалистов, особенно способных концептуально проектировать, а затем создавать информационные системы территорий, ведомств, организаций.

Экономические проблемы обусловлены тем, что развитие информационных технологий финансируется по остаточному принципу. Требуются существенные первичные затраты на создание полноценной информационной инфраструктуры. Зачастую у субъектов информатизации нет собственных средств на ее создание. Существует высокая по отношению к зарплате стоимость оборудования и лицензионного программного обеспечения. Средства информационно-коммуникационных технологий не всегда воспринимаются как необходимый атрибут рабочего места, а информационные ресурсы пока выступают как товар. Локальный рынок информационных ресурсов и технологий на территориях ограничен, поэтому недостаточны возможности для развития местных отраслевых компаний.

Технологические проблемы вызваны большим количеством морально устаревшего оборудования и систем, отсутствием на территории, особенно в сельской местности, современной информационно-коммуникационной инфраструктуры, недостаточным количеством информационных ресурсов в электронном виде, отсутствием единых общегосударственных классификаторов информации.

Исходя из сказанного, необходимо выделить стратегические направления деятельности Администрации Омской области по формированию и развитию региональной составляющей в едином информационном пространстве России:

- развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры, отвечающей всем современным требованиям;
- обеспечение доступа к социально значимой информации и базовым информационно-телекоммуникационным услугам всем жителям области независимо от возраста и социального положения;
- содействие созданию и внедрению эффективно используемых информационно-коммуникационных технологий во всех сферах социально-экономической и культурно-нравственной жизни жителей Омской области.

В 1998 г. ОАО «Электросвязь Омской области» начало строить волоконно-оптическую сеть передачи данных, через которую сегодня выходят в Интернет предприятия, организации, вузы, школы и индивидуальные пользователи. Уже сегодня в Омской области имеются сетевые скорости, которые необходимы для работы таких информационно емких приложений, как кадастровые и коммунальные системы, базы данных регионального масштаба. Сегодня практически решены технические вопросы связи для предприятий и структур, заинтересованных в построении своих корпоративных сетей.

Экономическая целесообразность развития в Омской области цифровых коммуникаций не вызывает сомнений. В 2002 году планируется организовать цифровые каналы связи под передачу данных в более чем 13 сельских районах области. Социальную и экономическую значимость этого проекта для Омской области можно сравнить лишь с проектом газификации села для населения.

В соответствии с государственной программой "Электронная Россия" развитие информационно-телекоммуникационной среды Омской области направлено на обеспечение эффективности коммуникации и взаимодействия органов государственной власти и местного самоуправления с хозяйствующими субъектами и гражданами на основе использования современных информационных технологий; формирование необходимой инфраструктуры для обеспечения работы органов государственной власти и местного самоуправления, единой образовательной информационной среды; содействие развитию инфраструктуры доступа жителей Омской области, предприятий, организаций к телекоммуникационным сетям.

Анализ состояния и перспектив развития информационно-коммуникационных технологий в Омской области показал, что в настоящее время уже не существует технических проблем коммуникаций для построения региональной составляющей единого информационного пространства Сибири.

В целевых государственных программах, принятых в Омской области и реализуемых в 2001-2002 годах, существенное внимание уделяется использованию и развитию информационных систем, ресурсов и технологий. В 2001 году Администрация Омской области выступила инициатором создания на территории ОАО "Система электронных сделок". Эта "компьютерная торговая система", позволяющая безопасно и достоверно заключать сделки в электронном виде, удаленно организовывать денежные и товарные расчеты, доставку и страхование грузов по условиям электронных сделок.

Система электронных сделок разработана в соответствии с проектом закона «Об электронной цифровой подписи» и направлениями работ Федеральной целевой программы "Электронная Россия". Мы считаем, что в ближайшее время интернет-технологии трансформируют всю работу и организационную структуру промышленных предприятий, коммерческих предприятий и государственных институтов. Мы понимаем, что региональным органам государственной власти и местного самоуправления необходимо существенно повысить активность внедрения Интернет в сферу управления, что бы не отстать от жизни в условиях технологической революции. Мы также знаем, что пользователи Интернет сегодня ожидают и желают более скорого удовлетворения своих потребностей в информации и сервисе, который предоставляет эта сеть. Они уже привыкли к новым лентам, базам и банкам данных, находящимся в свободном доступе. Они хотят совершать электронные покупки, делать электронные платежи, отчитываться перед налоговыми органами.

С учетом изложенного мы и пытаемся выстроить региональную информационную политику, которая опирается на такие базовые принципы, как открытость, равенство интересов всех участников информационной деятельности вне зависимости от их положения в обществе и форм собственности, социальную ориентацию, когда основные мероприятия информационной политики направлены на обеспечение социальных интересов всех жителей Омской области, государственную поддержку информационного развития социальной сферы.

Сегодня в Омской области в сфере телекоммуникаций, Интернет, сборки и продажи компьютеров, разработки программного обеспечения работают достаточно крупные компании. Лидерами в сфере проводной связи являются ОАО «Электросвязь Омской области», включающая 34 филиала и представляющая все виды проводной связи.

В секторе беспроводной связи крупнейшими региональными операторами являются компании: «Мобильные системы связи» (сотовая связь стандарта GSM), «Сибирская сотовая связь» (сотовый оператор сети Би Лайн), «Омский пейджер» и «Радиовызывные системы» в области пейджинговой связи. Примерное количество пользователей сотовой связи составляет 30000 абонентов, пейджинговой – 9000 абонентов.

Крупнейшими провайдерами Интернет являются: «Документальная электрическая связь», «Коммед-инфо», «Ко-КоС», «Сот-Лайн». Общее количество омских постоянных

пользователей Интернет по оценкам экспертов составляет около 30000.

Среди поставщиков интеграционных решений в области информационно-коммуникационных технологий явными лидерами являются компании «Коммед», «Сибирский медведь», «Лаборатория систем 321», «Б-Графф», «Альфа-Ком», «Инсис-компьютер», «НТП ВТИ».

Сертификаты на сборку компьютеров под собственной торговой маркой имеют 8 компаний. Крупнейшими розничными компаниями по продаже компьютерной и оргтехники являются фирмы: «ВИСТ», «Надежда», «Бизнес-

техника», «Компьютерная галерея», «Компьютер-трейд», «Инфорсер-трейд» и «Альянс-компьютер».

По экспертным оценкам объем омского рынка информационно-коммуникационных технологий (без учета сотовой и пейджинговой связи) составляет более 4 млн. \$.

Таким образом, реализация основных идей и практических мероприятий региональной информационной политики позволит активно формировать региональную составляющую единого информационного пространства России.

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. ЛЕНДИКРЕЙ, генеральный директор ОАО "Электрическая связь" Омской области

Акционерное общество "Электросвязь" Омской области традиционно является активным участником мероприятий, посвященных информатизации нашего региона. Нам, работающим в сфере связи, уже давно стало ясно, что участник процесса информатизации – это основной заказчик на современные средства телекоммуникаций. Это подтверждает наша ближайшая история.

Начало 90-х - начинается процесс информатизации банков, и в Омской области появляется областная сеть передачи данных. За кратчайший срок мы сумели провести в каждый район области (а их у нас 30) компьютерную связь по аналоговым линиям связи. Этой связью сразу же стали пользоваться банки, федеральные и региональные структуры власти (ГАС ВЫБОРЫ, Управление статистики, МЧС и т.д.).

Середина 90-х – в России начали бурно развиваться Интернет и Интернет-технологии, что стимулировало "Электросвязь" начать строить в 1998 г. городскую волоконно-оптическую сеть передачи данных, через которую сегодня выходят в сеть Интернет предприятия нашего города. Уже сегодня мы готовы предложить сетевые скорости, которые необходимы для работы таких информационно емких приложений, как кадастровые системы, коммунальные системы и базы данных регионального масштаба. Параллельно, на несколько лет вперед, мы решили технические вопросы связи для городских предприятий и структур, заинтересованных в построении своих корпоративных сетей.

Итак, что мы имеем на сегодняшний день, кроме упомянутых выше сетей?

Практически все городские филиалы "Электросвязи" заняты в производстве услуг доступа в Интернет. Это филиал "Документальная электрическая связь", который позиционирует свои услуги в секторе "Предприятия и организации" и предоставляет "классический" набор услуг передачи данных, филиал "Телеграфно-телефонная станция", внедривший услугу, которую мы называем 8-770 или "Интернет в кредит". Абонент, пользующийся этой услугой, рассчитывается за нее, как за междугородние переговоры. Данная услуга позволила в несколько раз увеличить Интернет-аудиторию за счет населения, причем не только города, но и области. На сегодняшний день мы насчитываем уже несколько тысяч абонентов Интернет, что для нашей области является несомненным достижением,

учитывая ее сельскохозяйственную специфику и большую протяженность границ.

Это и филиал ГТС, который, устанавливая на своих телефонных станциях специальную аппаратуру уплотнения, позволяет организовать недорогой, постоянный и скоростной доступ через линию действующего телефона для небольших коммерческих фирм. Кроме этого, существующий на сегодня бум Интернет ставит перед местной телефонной сетью очень сложные задачи, связанные с увеличением нагрузки на телефонную сеть. И даже наш филиал Городской радиотрансляционный узел готовится к предоставлению услуг доступа в сеть Интернет. Казалось бы, что общего у этого филиала с сетью Интернет? Оказывается, есть общее: провода, которые заведены практически в каждый дом, каждую квартиру. Сейчас проходят испытания нового оборудования, которое позволит строить через эти провода так называемые "домашние сети". У этой услуги, на наш взгляд, большие перспективы.

И, наконец, несколько слов о наших ближайших планах. Мы чувствуем, что наши банки и крупные предприятия начинают переходить на Интернет-технологии, появляются системы электронных платежей, развивается Е-коммерция. Появилась государственная программа "Электронная Россия" и готовится соответствующая законодательная база. Мы не ошиблись, выступив инициатором и активным участником проекта областной Администрации - "Система электронных сделок". Это электронная торговая система, позволяющая безопасно и достоверно заключать сделки в электронном виде, организовывать удаленные денежные и товарные расчеты, доставку и страхование грузов по условиям электронных сделок.

Мы видим, что появляется экономическая целесообразность развивать цифровые коммуникации в области. В 2002 г. мы планируем организовать цифровые каналы связи под передачу данных в 13 районах области. А если не подведут наши партнеры (Ростелеком и ТрансТелеком), то и больше. Социальную и экономическую значимость этого проекта для Омской области трудно недооценить. Значимость компьютерных коммуникаций в районах Омской области для предприятий, которые хотят работать по-новому, можно сравнить с проектом газификации села для населения.

Государственная программа "Электронная Россия" ставит перед нами, связистами несколько задач:

- обеспечить эффективность коммуникации и взаимодействия органов государственного управления и местного самоуправления, как на внутри- и межведомственном уровне, так и с хозяйствующими субъектами и гражданами на основе использования современных информационных технологий;

- сформировать необходимую телекоммуникационную инфраструктуру для обеспечения работы органов государственной власти и местного самоуправления, единой образовательной информационной среды России;

- содействовать развитию публичной инфраструктуры доступа для предприятий, организаций и граждан к телекоммуникационным сетям.

Если эти задачи будут реализованы (а мы в этом не сомневаемся), то в ближайшее десятилетие интернет-технология трансформирует всю работу и организационную структуру не только коммерческих предприятий, но и государственных институтов. Государству придется активно и рационально внедрять Интернет, чтобы не отстать от жизни в условиях технологической революции. Прямые контакты государственных ведомств с гражданами из года в год становятся все более дорогостоящими. Например, текущая стоимость обработки такой операции государственным учреждениям Великобритании составляет приблизительно 6,5 \$ по сравнению с несколькими

центами за такую же операцию, проводимую через Интернет. Подсчитано, если перевести в Интернет осуществление всего 20 % всех операций, связанных с контактами граждан с государственными учреждениями, то британское правительство может сэкономить около 7,5 миллиарда долларов в год.

Информационный конгресс, который мы сегодня открываем, поможет сделать очередной и очень важный шаг вперед к сближению позиций государственных органов и производственных предприятий. Нам, как производству, просто необходимо знать и чувствовать - какая связь нужна сегодня и будет необходима завтра. Мы внимательно ознакомились с государственной программой "Электронная Россия" и очень надеемся, что при разработке региональной подпрограммы будут учтены наши мнения и возможности.

В заключение хочется сказать, что хотя географически мы работаем на территории Омска и Омской области, у нас установлены прекрасные партнерские отношения как с предприятиями "Электросвязи" других регионов, так и межрегиональными операторами связи.

На сегодняшний день уже не существует технических проблем коммуникаций для построения единого информационного пространства России.

Позвольте пожелать участникам конгресса плодотворной и интересной работы.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

С. В. КОНОВ, исполняющий обязанности председателя комитета по делам науки и высшей школы Администрации Омской области

В последние годы резко возрос престиж профессионального образования. Его поддержка становится одним из ключевых элементов государственной политики Российской Федерации. Это подтвердило и заседание президиума Госсовета России, посвященное проблемам образования, в работе которого принимал участие губернатор области Л.К.Полежаев. Именно в сфере образования закладывается будущее государства, а наступивший век по праву называют эрой информатизации.

С 1998 по 2000 год число студентов высших и средних специальных заведений возросло в Омской области на треть, и сейчас мы по числу студентов на 10 тысяч человек населения занимаем 18-е (по вузам) и 12-е (по техникумам) места по России. За тот же период прием студентов на специальности, связанные с информатизацией, увеличился в полтора раза. К числу университетов, традиционно ведущих подготовку по защите информации, компьютерной безопасности, вычислительным машинам, комплексам, системам и сетям (технический, классический, педагогический и путей сообщения), добавилась Сибирская автомобильно-дорожная академия.

В целом, сегодня можно сделать вывод о том, что учебный процесс в большинстве учебных заведений высшего и среднего профессионального образования в достаточной степени оснащен компьютерами. Тем не менее аттестационный показатель Минобразования - 1 компьютер на 10 студентов - достигнут еще не во всех вузах. Ближе всех этот показатель к рекомендуемому значению в техническом и классическом университетах, а в Академии МВД превосходит его.

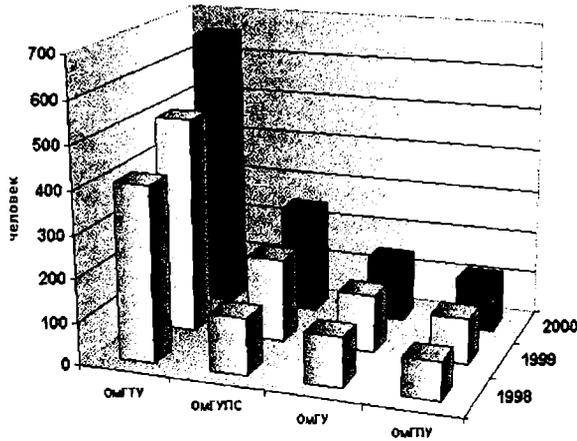
Тревогу вызывает отставание нашего педуниверситета, где на 1 компьютер приходится 30 студентов. Понятно, что критерий этот формальный, зависит от общей численности обучающихся, а она у педагогов с учетом вечерней и заочной форм обучения самая большая. Тем не менее в свете перспектив масштабной компьютеризации образования в школах области, вопрос «как и в каких условиях будет происходить подготовка и переподготовка учителей информатики, не может откладываться на потом.

В учебный процесс высшей школы внедрение информационных технологий происходит по следующим основным направлениям: использование готовых специализированных программных продуктов, а также разработка и внедрение собственных электронных курсов; организация учебного процесса с использованием дистанционного (удаленного) доступа студентов к учебно-методическим ресурсам; телеконференции студентов и преподавателей вузов России.

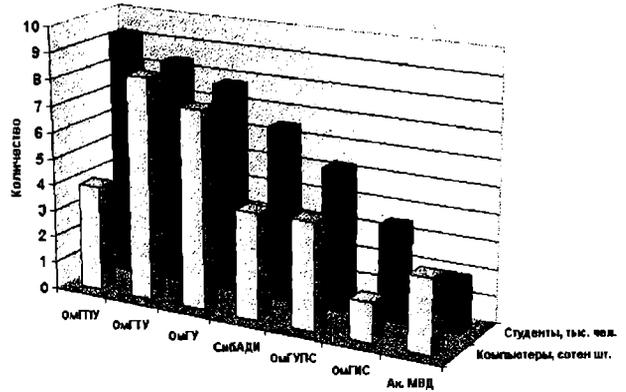
Сегодня нет ни одного вуза, в котором бы не использовались информационно-аналитические системы управления. В ряде учебных заведений внедряется электронный документооборот. Полный перечень информационных ресурсов, используемых вузами в своей производственной деятельности привести невозможно. Тем не менее количественной оценкой может служить число серверов, на которых эти ресурсы размещены. Их сегодня насчитывается около сотни.

Во всех вузах развитие телекоммуникаций идет в направлении создания опорных сетей и объединения на их основе локальных вычислительных сетей подразделений.

Приним студентов на информационные специальности в вузах Омской области в 1998-2000 годах



Оснащение компьютерами учебного процесса в высших учебных заведениях



Опорные сети вузов и НИИ имеют выход в глобальные сети Интернет, однако скорость передачи данных по каналам, определяющая эффективность работы в Интернет, распределяется очень неравномерно.

Важным рычагом поддержки и развития образования является интеграция вузовской и академической науки. Коллективами Омского филиала Института математики Сибирского отделения Российской академии наук, технического и классического университетов созданы и эксплуатируются опорные региональные сети науки и высшей школы. На протяжении ряда лет в Омской области реализуется проект создания региональной телекоммуникационной сети организаций образования, культуры и науки. Проект выдержал конкурс Российского фонда фундаментальных исследований и с 1995 года получает грантовую поддержку фонда и Минпромнауки.

Вузы и научные организации Омской области активно работают по проекту создания корпоративной библиотечной сети региона. На базе областной научной библиотеки имени Пушкина в соответствии с соглашением, подписанным губернатором области Л.К.Полежаевым и председателем Сибирского отделения РАН Н.Л.Добрецовым, создана центральная научная библиотека Омского научного центра СО РАН. Теперь богатейшие информационные ресурсы Сибирского отделения, ведущих зарубежных издательств доступны омским ученым, аспирантам и студентам.

Следует отметить, что участие в международных проектах, федеральных и межрегиональных целевых программах в последние годы стало наиболее объективным критерием эффективности работы каждого отдельного ученого, вуза, научной организации, показателем авторитетности научных школ. Осенью 1997 года Омский государственный университет вошел в число тридцати трех вузов России, для которых создание центра Интернет было предусмотрено на правительственном уровне и подкреплено соответствующим финансированием из средств федерального бюджета и международных организаций. Через полтора

года омский университетский центр Интернет уже лидировал в России по количеству проектов, прошедших конкурсный отбор.

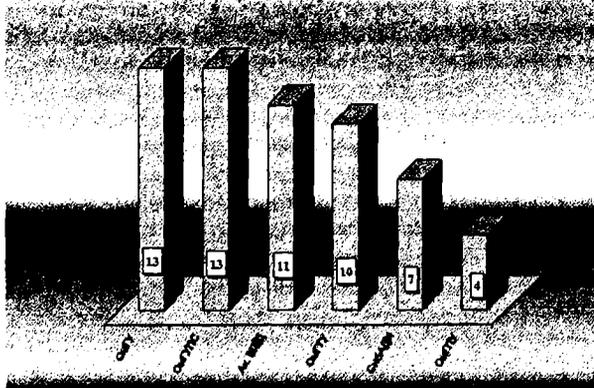
Год назад в Омском государственном университете путей сообщения состоялось открытие инфотеки – Информационного центра вузовского международного сотрудничества. Это стало возможным благодаря участию ОмГУПС совместно с коллегами из Москвы, технических университетов Дрездена и Вены в крупнейшей программе Европейского Союза в области образования, нацеленной на содействие сотрудничеству между высшими школами Европы и России – "ТЕМПУС". Размер выигранного в условиях острой конкуренции гранта – 200 тыс. долларов.

А на днях стало известно, что технический университет включен в число исполнителей работ по разработке региональных программ информатизации образования в целях формирования единой информационной образовательной среды России в рамках программы Минобразования "Государственная поддержка региональной научно-технической политики высшей школы и развитие ее научного потенциала". Исполнительная дирекция программы сделала вывод о готовности вуза и региона в целом к участию в реализации Федеральной целевой программы "Развитие единой образовательной информационной среды на 2001-2005 годы". Омские вузы готовят проекты во вновь формируемую Федеральную целевую программу "Электронная Россия".

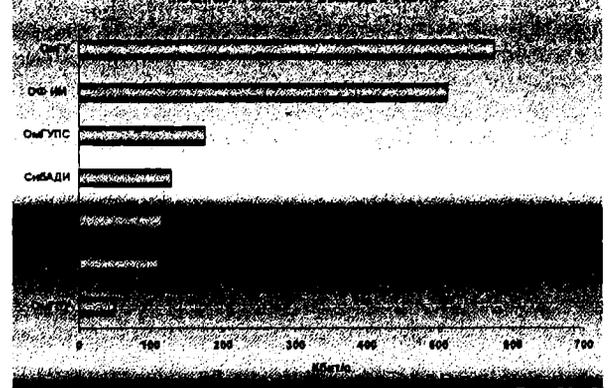
Еще недавно никто не рассматривал всерьез информатизацию в качестве одного из реальных рычагов подъема нашей экономики. Сегодня мы уже чувствуем, что находимся в цейтноте, - такой бурный старт взяли в этом направлении промышленно-развитые страны. Мы не хотим оказаться на обочине цивилизации, и понимаем, что другого пути, кроме пути развития высоких промышленных и информационных технологий, у нас нет.

Исторически сложилось так, что Омская область относится к числу регионов с высоким образовательным и куль-

Число серверов высших учебных заведений



Мощность каналов выхода в Интернет



турным уровнем населения, техническим и научным потенциалом. Полнее реализовать этот потенциал, достойно представить в мировом информационном пространстве то, чем богата Сибирская земля, расширить доступ в это

пространство представителям науки, культуры, образования, нашей молодежи - в этом, я убежден, состоят главные задачи открываемого сегодня конгресса.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Спектр направлений, судя по выступлениям на секциях, определился характером докладов: это, во-первых, поисковые работы, направленные на изучение общественной среды, осваивающей информатизационные процессы; во-вторых, прикладные исследования в области создания и использования программных средств, в-третьих, материалы, рекламирующие деятельность организаций, центров; в-четвертых, опыт внедрения отдельных видов информационных продуктов и технологий. Независимо от направления представленные материалы пользовались вниманием, так как несли в себе крупницы практического опыта или новые знания, позволяющие осмыслить современное состояние проблемы. Приведу лишь некоторые примеры.

Любопытны наблюдения Центра информационных технологий и консультирования, что в Омском институте Московского государственного университета коммерции. Сотрудники Центра предложили ряду предприятий обучение методам электронной торговли. Однако отклика не последовало. Во-первых, специалисты руководящего и среднего звена достаточно зрелого возраста, успешно проявляя свои профессиональные навыки и умения, находятся во власти сложившихся стереотипов в работе. Любопытных молодых людей, способных осваивать новые технологии, на производстве мало в силу низкой заработной платы. Разрыв в возрастном составе сегодня ощущается в полной мере. Во-вторых, помехой является стремление каждого предприятия решать свои проблемы замкнуто, обособленно. Созданные в Омске информационные центры, которые пытаются сконцентрировать информационные услуги, пока также разобщены, работают хаотически.

Практика работы интернет-магазинов выявила проблемы: необходимо обеспечивать доставку товаров, предусматривать формы расчетов с покупателями, а это представляет трудности ввиду психологической неготовности населения, мало прибегающего к приобретению электронных карт, безналичным расчетам. Препятствием в расширении электронных услуг является низкий уровень доходов населения. По сообщению руководителя Центра к.э.н. Л.И. Остринской, лишь пять процентов от числа обратившихся в интернет-магазины являются домашними пользователями компьютеров. Общее же число посетителей не превышает 20 % от числа жителей Омска. Специалисты сделали вывод, что для внедрения электронного бизнеса необходимы объединяющая структура – единый областной методический центр, соответствующая правовая база и социальная поддержка населению.

Готовность к освоению новых проектов продемонстрировало Омское моторостроительное предприятие имени П.И. Баранова, руководители которого опробовали функцию посредника между учеными, инвесторами и заказчи-

ками, пытаясь проводить экспресс-маркетинговые исследования спроса-предложения на новые виды машиностроительной продукции. Но оказалось, что победивший среди прочих проект зерноочистительной машины, предложенный учеными ОмГТУ, требует значительной доработки. Промышленность испытывает нужду в реальных проектах, но производственники не владеют широкой информацией об отечественных разработках.

Помощник генерального директора О.А. Шариков отметил существенный пробел – отсутствие взаимодействия в цепи автор-товаропроизводитель – потребитель – банкир – СМИ. По мнению специалиста, нет органов, которые двигали бы инновации. Новый закон об интеллектуальной собственности предполагает либо продажу изобретения по высокой цене, либо хранение его под замком. Необходимо сблизить конечные цели ученого, который желает продвинуть интеллектуальную продукцию на уровне идеи, минуя разработчика, конструктора, – и инвестора, не желающего вкладывать деньги в долгосрочные проекты. В этом могли бы помочь и СМИ, которые пока в буквальном смысле не гонятся за информацией об инвесторах, об интересных научно-технических проектах, о производстве, готовом к сотрудничеству в освоении новых видов продукции. Информационное обеспечение имеет здесь явную прореху. Необходим государственный механизм, стимулирующий поиск отечественной новации.

Председатель областного совета ВОИР Ю.К. Желандовский, отнесшийся критически к планированию работы с молодежью в областном комитете по молодежной политике, говорил о создании молодежного центра, в котором бы велось обучение основам изобретательскому делу. Он отметил, что патентоведы и изобретатели стареют, а преемственность поколений не обеспечивается. Но классический и аграрный университеты уже пытаются наладить такое обучение.

Прозвучало множество других конструктивных предложений. Таким образом, постановка проблем, наметка планов и перспектив на пленарном заседании конгресса логически завершилась конкретными предложениями и дельными замечаниями в сфере информатизации на заседаниях секций. Работа конгресса показала, насколько тесно переплетены проблемы информатизации со всеми сферами жизнедеятельности, участники остро почувствовали, что включение российского общества в общее информационное поле интенсифицирует развитие народного хозяйства, образования, других сфер жизни человека, вплоть до перестройки человеческой психологии. Наша задача – получить от этого процесса максимальный положительный эффект.

Г. И. ЕВСЕЕВА

**Б. Н. ЕПИФАНЦЕВ
А. А. СОЛОВЬЁВ
М. И. БРОДСКИЙ**

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: БЛИЖАЙШИЕ ПРИОРИТЕТЫ

Сибирская государственная
автомобильно-дорожная академия
Омский танковый
инженерный институт
Омский государственный
технический университет

ПРОАНАЛИЗИРОВАНА ДИНАМИКА ПУБЛИКАЦИЙ ПО РАЗЛИЧНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (ИБ). СДЕЛАН ВЫВОД, О НЕОБХОДИМОСТИ БОЛЕЕ ОСНОВАТЕЛЬНО ЗАНЯТЬСЯ "ПРОБЛЕМОЙ ВИРУСОВ" И ПОДГОТОВКОЙ КАДРОВ ПО ИБ.

УДК 658.012.8

О развитие той или иной области знаний обычно судят по числу публикаций в периодической и патентной литературе за некоторый период времени по соответствующей тематике. Выявление тенденций в изменении количества опубликованных работ в течение продолжительного времени позволяет дать прогноз о предстоящих изменениях в интересующем секторе науки или производства. Так, прирост общего числа публикаций по иммунокоррекции в начале 90-х годов оценивался единицами процентов, а по одному из ее направлений - иммунотерапии дендритными клетками - около 10%. По этим данным и выявленной модели тренда временных рядов публикаций спрогнозирована ситуация на конец века: шестикратное увеличение работ по иммунотерапии и полторократное по иммунокоррекции. Расхождение спрогнозированных и зарегистрированных результатов находилось в пределах 25%.

Используя изложенный подход, оценим, какие из направлений в области информационной безопасности (ИБ) будут наиболее актуальными в ближайшие годы.

Для реализации поставленной цели создана база данных по интересующей тематике, включающая публикации по ИБ в десяти российских журналах ("Информация и безопасность": www.security.list.ru, "Банковская безопасность": www.bizcom.ru/security, Информзащита: www.infosec.ru и др.) и семи зарубежных источниках (Secure Computing Magazine: www.westcoast.com/securecomputing, www.avpve.ru/avpve.rus/index.htm и др.) Выделено десять тематических разделов (направлений): правовая защита информации, безопасность радиоканалов, безопасность мобильной связи и т.д. Результаты обработки данных представлены в таблице:

№ п/п	Тематический раздел	Среднее число публикаций за 90-е годы, %	Усредненный процент приращении в год
1.	Правовая защита	13	~1
2.	ИБ в муниципальных учреждениях	10	~1
3.	Новые разработки по ИБ	18	-1
4.	Защита информации в радиоканалах	9	0.1
5.	Безопасность мобильной связи	2	1.93
6.	Общие сведения о технологиях ИБ	14	-2.96
7.	Защита информации от утечки по акустическим каналам	4	0.13
8.	ИБ в Интернете	10	2.01
9.	Криптографические средства защиты	8	-1
10.	Моделирование в области ИБ	12	1.3

Приведенные цифры не являются неожиданными. Компьютеризация общества порождает рост компьютерной преступности. Этим объясняется высокий процент публикаций по новым разработкам в области ИБ. Высокий прирост работ в разделе "ИБ в Интернете" обусловлен стремительным ростом числа пользователей услугами глобальной сети. Отрицательная динамика снижения интереса по общим вопросам ИБ связана с насыщением рынка соответствующей литературой.

К сожалению, таблица отражает, так сказать, "надводную" часть айсберга (открытые исследования). "Подводная" часть остается при таком подходе не затронутой вообще.

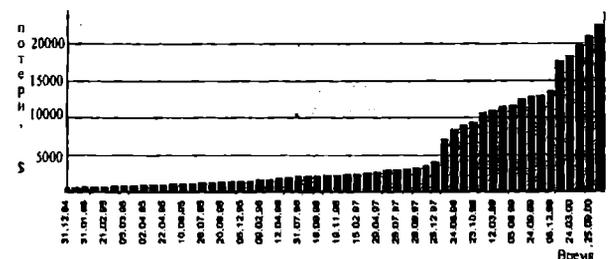


Рис.1. Динамика потерь от различного рода компьютерных преступлений:
 P – потери, T – год, R – коэффициент корреляции кривой P с исходными данными.

Необходимо искать дополнительные аргументы, подтверждающие отмеченные тенденции.

В зарубежной литературе ежегодно публикуется информация об экономических потерях, связанных с компьютерными преступлениями. Наиболее полные сведения на этот счет представлены в ежегодных выпусках "Обзор компьютерных преступлений и защиты CSI/FBI", публикуемых Институтом компьютерной безопасности (США) при участии Отдела компьютерных преступлений Федерального бюро расследований. Институт компьютерной безопасности основан в 1974 г., имеет тысячи сотрудников по всему миру, оказывает помощь по защите информации корпорациям, банкам и правительственным организациям. Сведения "Обзора ..." основаны на отчетах 643 специалистов по компьютерной безопасности из корпораций и правительственных агентств. Технология сбора данных позволяет отразить в итоговых сводках состояние "подводной" части направления. Структура экономических потерь напрямую связана с интенсивностью предстоящих работ в соответствующих областях по ИБ. С исходными данными из обзоров можно ознакомиться на сайте: www.bizcom.ru/security. Общие потери в охваченных опросом организациях аппроксимируются выражением:

$$P=100 \exp[0.32(t-1997)] \text{ млн. долл.}$$

По отдельным статьям (разделам) правонарушений характер роста потерь в основном сохраняется экспоненциальным (см., например, фрагменты кривых на рис.1). В первоисточнике данные за 2001 г. экстраполированы по данным за первое полугодие. Наибольший прирост правонарушений за последние годы наблюдается по статье "Вирусные эпидемии".

В настоящее время основные потери обусловлены непреднамеренными ошибками пользователей, операторов и других лиц, обслуживающих информационные системы (~65%). Однако для этой статьи потерь характерна тенденция к стабилизации. Более того, в развитых странах наметился отрицательный прирост потерь из-за непреднамеренных ошибок. Причины тому - качественное обучение по основным разделам ИБ студентов и менеджеров. В программы университетов, школ бизнеса, технических колледжей включены курсы по ИБ. В достатке имеются специальная и популярная литература по этим вопросам. По телефону можно обратиться в любую из сотен консультационных фирм и получить квалифицированную консультацию по интересующей тематике.

В России - иная ситуация. С одной стороны, утверждено и действует положение о безличных расчетах в РФ (ут-

верждено ЦБ РФ 08.09.00 г. №120-п), уравнивающее бумажную и электронную банковские технологии. Всемирной торговой организацией, членом которой собирается стать Россия, введена беспрошленная электронная торговля (05.98 г.), а Гражданским кодексом России электронно-цифровая подпись признана аналогом обычной подписи и т.д. И в тоже время остаются нерешенными основные вопросы по страхованию потерь в новой "цифровой" экономике, вызванных работой с электронными документами. Не осуществлен переход на международный стандарт ISO/IEC 15408 "Общие критерии оценки безопасности информационных технологий", утвержденный 08.06.99 г. и предназначенный для взаимного признания результатов оценки безопасности информационных технологий в мировом масштабе. Стандарт не введен в число обязательных для изучения в высшей школе. Вопрос подбора и обучения специалистов по компьютерной безопасности как в государственном, так и в частном секторе не получил должного решения не решены проблемы оказания консультационных услуг. Для сибирских регионов решение затронутых вопросов весьма актуально.

В целом результаты анализа динамики работ в области ИБ позволяют сделать следующие выводы.

Настораживает быстрый рост преступлений по разделу "Вирусные эпидемии". На этот факт следует обратить пристальное внимание администраторам сетей, операторам и другим сотрудникам, участвующим в обслуживании информационных систем. В структуре потерь они могут войти в первую пятерку.

Очевидна необходимость тотального повышения квалификации кадров, связанных с эксплуатацией и разработкой информационных систем в части обеспечения их безопасной работы.

Изучение "Общих критериев..." должно быть обязательным при проведении этой работы. Проблемы, скорее всего, будет решаться каждым регионом самостоятельно. Причина тому - общее число преступлений возрастает по экспоненциальному закону (см. выше).

ЕПИФАНЦЕВ Борис Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой "Информационная безопасность" Сибирской автомобильно-дорожной академии.

СОЛОВЬЕВ Анатолий Алексеевич, кандидат физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой Омского танкового инженерного института.

БРОДСКИЙ Михаил Ильич, студент 5 курса Омского государственного технического университета.

Б. Н. ЕПИФАНЦЕВ

О. А. ПОКУСАЕВА

Сибирская государственная
автомобильно-дорожная академия

Омский государственный
технический университет

УДК 681.3

ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПРИЗНАКА "КЛАВИАТУРНЫЙ ПОЧЕРК" В СИСТЕМАХ РАСПОЗНАВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПЭВМ

ПРЕДЛОЖЕН СПОСОБ РАСПОЗНАВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПЭВМ ПО КЛАВИАТУРНОМУ ПОЧЕРКУ. ПРИВЕДЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ РЕКОМЕНДОВАТЬ ВНЕДРЕНИЕ РАЗРАБОТАННОЙ ПРОГРАММЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЦ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.

Автоматическое распознавание оператора, приступающего к работе с ПЭВМ, является важным фактором для обеспечения информационной безопасности систем, защиты от несанкционированного доступа к содержащейся

в них информации. По данным www.infosec.ru несанкционированный доступ со стороны сотрудников становится определяющим в структуре компьютерных преступлений. По статистике МВД за 2000г. в России было зарегистрировано

1375 компьютерных преступлений, 584 из них относятся к неправомерному доступу к компьютерной информации (<http://security.list.ru>).

Известны способы защиты от этого вида преступлений. Они основаны на идентификации личности по физиологическим и психологическим признакам и в течение длительного времени применяются для защиты сверхсекретных компьютерных систем. Речь идет о так называемых "биометрических технологиях", в основу которых положено распознавание пользователя по структуре лица, сетчатке глаз, форме и особенностям ладони, а также особенностям речи и подписи. В силу высокой стоимости перечисленные технологии не получили массового распространения. Область их применения - информационные системы, в которых несанкционированный доступ сопряжен со значительными финансовыми потерями. Внедрение в учебный процесс компьютерных систем учебного назначения и особенно технологий дистанционного образования актуализировало проблему идентификации пользователей ПЭВМ. Эффективность технологий "паролей" оказалась недостаточной, интересы пользователей стимулировали передачу пароля другим лицам.

В силу указанных причин обозначилась потребность в разработке простых недорогих способов защиты компьютерных систем от несанкционированного доступа, позволяющих ограничить проникновение в систему посторонних лиц, а в комбинации с другими известными способами снизить вероятности ошибочного отказа (False Rejection Rate). Один из таких способов, основанный на особенностях ввода текста (пароля) с клавиатуры, рассмотрен ниже.

Идея идентификации пользователя по клавиатурному почерку основана на измерении времени нажатия клавиш и интервалов между нажатиями при вводе парольной фразы с последующим сравнением полученной совокупности данных с хранящимся "описанием" пользователя в памяти ПЭВМ. Однако неясно, каким образом конструируется по этим данным пространство признаков, и каким образом осуществляется разделение "собственных" областей в процессе распознавания пользователей. Отсутствие данных по вероятностям ошибочных отказа и допуска является косвенным подтверждением того, что исследование по использованию признака "клавиатурный почерк" в системах по ограничению не санкционированного доступа лиц к конфиденциальной информации находятся в начальной стадии.

Информация, которую можно получить при вводе парольной фразы с клавиатуры, характеризуются интервалами времени между нажатием очередной и отпуская предыдущей клавиши, а так же длительности нажатия клавиш. На рис. 1 приведено изображение подобного рода информации при вводе с клавиатуры в ПЭВМ слово "Родина".

Из приведенного рисунка видно, что интервалы $\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_n$ различны и отражают особенности клавиатурного почерка пользователя. Тогда формальное описание пользователя можно представить вектором значений нормированных интервалов времени между нажатиями клавиш. Нормирование производится по длине соответствующего слова или пароля в целом.

На стадии обучения (построения эталонного описания субъекта) пользователю предлагается набрать определенную фразу (пароль) n - раз. При вводе фразы система фиксирует интервалы времени между нажатием очередной и отпуская предыдущей клавиши τ_i и общее время набора фразы T .

Рис.2 поясняет обозначения используемых ниже символов. В дальнейшем будем использовать нормированные величины τ_{ij}/T_j , где τ_{ij} - интервал времени между нажатием i -й и $i+1$ -й клавишей в J -м наборе, $i=1, \dots, m$, $j=1, \dots, n$. Плотности распределения вероятностей $P(\tau_{ij}/T_j)$ находятся классическим способом - через построение гистограммы и их аппроксимаций с применением критерия χ^2 - Пирсона. Постро-

ением совокупности плотностей вероятностей $P_k(\tau_{ij}/T_j)$ для допущенных к определенной информации пользователей ($k \in 1; v$) завершается процесс обучения машины.

На стадии распознавания по параметрам парольной фразы $\tau_1/T, \tau_2/T, \dots, \tau_m/T$ вычисляются вероятности гипотез H_k :

$$P(H_1/\alpha_1) = (P_1(\alpha_1)/v) / \sum_{k=1}^v (P_k(\alpha_1)/v), \alpha_1 = \tau_1/T;$$

$$P(H_k/\alpha_1) = (P_k(\alpha_1)/v) / \sum_{k=1}^v (P_k(\alpha_1)/v);$$

$$P(H_v/\alpha_1) = (P_v(\alpha_1)/v) / \sum_{k=1}^v (P_k(\alpha_1)/v),$$

которые используются в качестве априорных вероятностей при расчете вероятностей гипотез по признаку $\alpha_2 = \tau_2/T$:

$$P(H_1/\alpha_2) = [P(H_1/\alpha_1) * P_1(\alpha_2)] / \sum_{k=1}^v (P(H_k/\alpha_1) * P_k(\alpha_2))$$

В общем виде

$$P(H_k/\alpha_i) = P(H_k/\alpha_{i-1}) * P_k(\alpha_i) / \sum_{k=1}^v (P(H_k/\alpha_{i-1}) * P_k(\alpha_i))$$

При $i=m$ вероятности гипотез $P(H_k/\alpha_i)$ сопоставляются между собой. Максимальная вероятность указывает на номер пользователя, который вводил пароль.

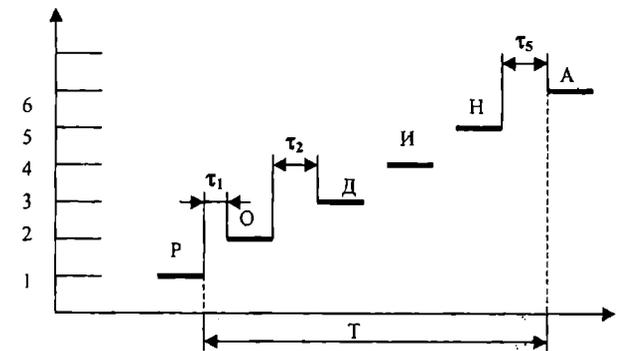


Рис. 1. Временной процесс набора слова "Родина" на клавиатуре ПЭВМ.

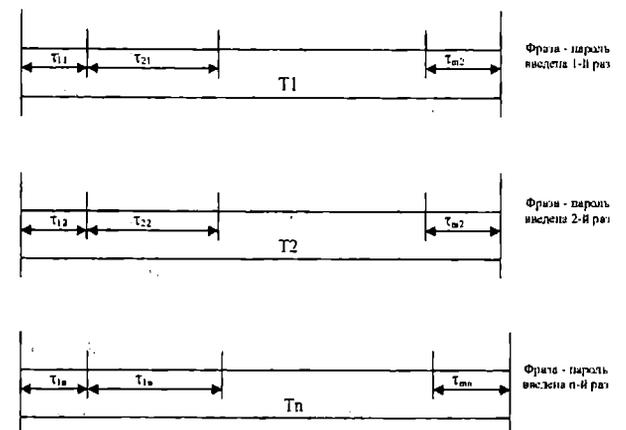


Рис.2. Пояснение принципа формирования "эталонного" описания пользователя.

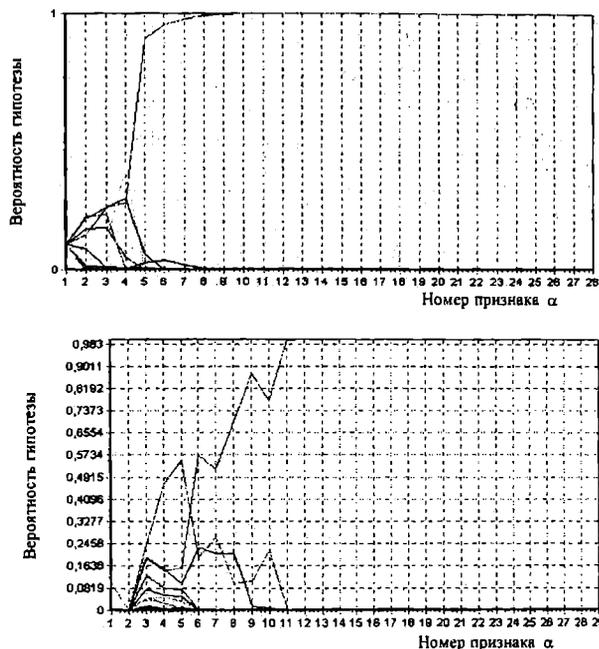


Рис.3. Фрагменты изменений вероятностей гипотез в процессе распознавания пользователя по парольной фразе.

Для оценки информативности исследованного признака "клавиатурный почерк" в рамках рассмотренного алгоритма распознавания пользователей было привлечено двад-

цать человек. В качестве парольной фразы использовалось высказывание Сенеки: "Любят родину не за то, что она велика, а за то, что своя". В ста экспериментах по идентификации пользователей 96 из них опознаны правильно. Фрагменты изменения вероятностей гипотез после анализа очередного признака α_i приведены на рис. 3.

Часть кривых, имеющих малые $P(H_k / \alpha_i)$, на рис. 3 не показана. Из изображений кривых на рисунке следует, что достаточно 12 признаков для завершения процесса распознавания пользователя ПЭВМ.

Повысить вероятность распознавания оператора, работающего на ПЭВМ, используя признак "клавиатурный почерк", можно многими способами. Результаты исследований в этом направлении в настоящее время уточняются и по завершению этапа анализа будут представлены для ознакомления научной общественности.

Полученный результат (96%) дает основание рекомендовать использовать разработанную программу распознавания в системах дистанционного образования. Проблема "инкогнито обучающегося" - одна из главных недостатков технологий обучения на расстоянии. И снимается она при незначительных финансовых затратах.

ЕПИФАНЦЕВ Борис Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой "Информационная безопасность" Сибирской автомобильно-дорожной академии.

ПОКУСАЕВА Ольга Алексеевна, инженер, кафедры "Информационная безопасность", СибАДИ.

В. И. ПОТАПОВ
И. В. ПОТАПОВ

Омский государственный
технический университет

УДК621.3

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И РАСЧЕТ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ АДАПТИВНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДВУХ ТИПОВ

РАССМАТРИВАЮТСЯ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДВУХ ТИПОВ АДАПТИВНЫХ К ОТКАЗАМ И СБОЯМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ПРИВОДЯТСЯ ВЫРАЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ СЕТЕЙ В ПРЕДЛОЖЕНИИ ПУАССОНОВСКОГО ПОТОКА ОТКАЗОВ И СБОЕВ.

В работах [1,2] даны основные понятия и определения, относящиеся к структуре сетей искусственных нейронов, используемых для обработки цифровой информации, и изложен метод синтеза оптимизированных логически стабильных искусственных нейронных сетей (ИНС), адаптивных к отказам нейронов. При этом полагалось, что основу таких сетей составляют искусственные нейроны (ИН) с пресинаптическим взаимодействием [3]. В развитие указанных работ в [4] изложен в общем виде метод построения вероятностной модели функционирования избыточной адаптивной искусственной нейронной сети и метод расчета функциональной надежности адаптивных ИНС произвольной конфигурации без ограничений на принцип адаптации в предположении пуассоновского процесса возникновения отказов в сети с параметром λ и постоянства интенсивности восстановления μ функциональных свойств сети в любом состоянии адаптации.

В дальнейшем без дополнительных пояснений будут использоваться понятия и обозначения, приведенные в

указанных выше работах, и по мере необходимости вводиться новые понятия и обозначения.

При рассмотрении математических моделей описываемых адаптивных искусственных нейронных сетей с целью упрощения будем пренебрегать конечной надежностью устройства контроля состояния сети и устройства адаптации, полагая, что их интенсивность отказов не менее чем на порядок ниже интенсивности отказов на выходе (выходах) ИНС. Будем также считать, что время контроля и адаптации по сравнению с временем функционирования ИНС пренебрежимо малы, а адаптация начинается сразу же после появления отказа или сбоя на выходе сети или производится регулярно по мере решения задачи, например путем перестройки порогов ИН в диапазоне логической стабильности сети. При этом полагаем, что одновременное появление на выходах ИНС двух и более отказов или сбоев исключено. Очередной отказ или сбой может появиться на выходе сети только после ее адаптации к предыдущему отказу.

Аналогично работе [4] будем считать, что процесс возникновения отказов и сбоев в адаптивной ИНС пуассоновской, однако при этом, стремясь приблизиться к реальным условиям функционирования ИНС, будем полагать, что $\lambda = \lambda_0 + \lambda_1$ и $\lambda^* = \lambda_0^* + \lambda_1^*$, где λ_0, λ_1 - интенсивности отказов соответственно вида $(1 \rightarrow 0)$ и $(0 \rightarrow 1)$, а λ_0^* и λ_1^* - интенсивности сбоев вида $(1 \rightarrow 0)$ и $(0 \rightarrow 1)$.

Учитывая то, что теория адаптивных искусственных нейронных сетей находятся в стадии становления и рано еще говорить о каких-либо обобщающих результатах, рассмотрим в рамках сделанных предположений математические модели некоторых типов адаптивных ИНС и дадим оценку их надежности по критерию вероятность безотказной работы.

Адаптивная ИНС первого типа

Пусть искусственная нейронная сеть представляет собой одновыходную ИНС, логически стабильную в диапазоне $\{T_v(r, i)\}, v = 1, 2, \dots, m$ одновременного изменения порогов нейронов сети [4].

Процесс адаптации к отказам и сбоям заключается в следующем. При каждом наборе двоичных входных переменных $(x_1, x_2, \dots, x_n) = X$ вычисляется значение двоичной выходной функции сети $F_k(x_1, x_2, \dots, x_n)$ на нечетном числе наборов порогов ИН из диапазона логической стабильности $\{T_v(r, i)\}$ и результат выдается по большинству, т.е.

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = \text{sgn} \left(\sum_{k=1}^n F_k(X) - N \right),$$

где функция $\text{sgn } Z$ определяется как

$$\text{sgn } Z = \begin{cases} 1, & \text{если } Z \geq 0, \\ 0, & \text{если } Z < 0, \end{cases}$$

$$N = \frac{n+1}{2}, \quad n = 3, 5, 7, \dots$$

Если выбранный набор порогов $T_v(r, i), v = \bar{1}, n$ при накопившихся отказах в ИНС не обеспечивает получение правильного значения функции $F(x_1, x_2, \dots, x_n)$, то по соответствующим правилам переходят к другому набору порогов из диапазона логической стабильности нейронной сети и решают задачу аналогичным способом до тех пор пока не будет израсходован весь ресурс логической стабильности.

Обозначив E_{ij} - работоспособное состояние нейронной системы, различно реагирующей на отказы и сбои каждого

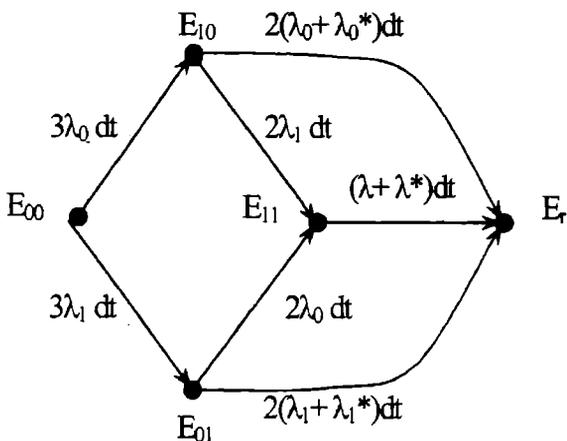


Рис. 1.

вида, при отказах и сбоях вида $(1 \rightarrow 0)$ на i -ом наборе порогов и вида $(0 \rightarrow 1)$ на j -ом наборе порогов, а E_r - неработоспособное (поглощающее) состояние, соответствующее потере корректирующей способности на выбранном наборе порогов из диапазона логической стабильности, не трудно составить математические модели в виде графов состояний адаптивной ИНС при $n = 3, 5, 7, \dots$.

Очевидно, что на практике наибольший интерес представляют алгоритмы адаптации при $n=3$ и $n=5$.

Граф состояний, описывающий переходы нейронной системы при $n=3$, представлен на рис. 1, а граф состояний при $n=5$ изображен на рис. 2.

Обозначив p_{ij}, p_r - вероятности нахождения системы в соответствующих состояниях E_{ij} и E_r легко составить по известным правилам [5] систему дифференциальных уравнений состояния адаптивной ИНС.

При $n=3$ система уравнений имеет вид:

$$\begin{aligned} p'_{00}(t) &= -3\lambda p_{00}(t), \\ p'_{10}(t) &= 3\lambda_0 p_{00}(t) - 2(\lambda + \lambda_0^*) p_{10}(t), \\ p'_{01}(t) &= 3\lambda_1 p_{00}(t) - 2(\lambda + \lambda_1^*) p_{01}(t), \\ p'_{11}(t) &= 2\lambda_1 p_{10}(t) + 2\lambda_0 p_{01}(t) - (\lambda + \lambda^*) p_{11}(t), \\ p'_r(t) &= 2(\lambda_0 + \lambda_0^*) p_{10}(t) + 2(\lambda_1 + \lambda_1^*) p_{01}(t) + (\lambda + \lambda^*) p_{11}(t) + p_r(t). \end{aligned} \quad (1)$$

Отсюда следует, что вероятность безотказной работы адаптивной ИНС первого типа при $n=3$ на конкретном наборе порогов из множества $\{T_v(r, i)\}$ находятся следующим образом:

$$P_{n=3}(t) = \sum_{i,j=0}^1 p_{ij}(t),$$

а вероятность отказа определяется по формуле $p_r(t) = 1 - P(t)$.

Решение системы уравнений (1) при начальных условиях $p_{00}(0) = 1, p_{10}(0) = p_{01}(0) = p_{11}(0) = p_r(0) = 0$ имеет вид

$$P_{n=3}(t) = \exp(-3\lambda t) \left\{ 1 - \frac{3\lambda_0}{\lambda - 2\lambda_0^*} \left[1 - \left(1 - \frac{2\lambda_1}{\lambda - \lambda^* + 2\lambda_0^*} \right) \exp(\lambda - 2\lambda_0^* t) \right] - \frac{3\lambda_1}{\lambda - 2\lambda_1^*} \left[1 - \left(1 - \frac{2\lambda_0}{\lambda - \lambda^* + 2\lambda_1^*} \right) \exp(\lambda - 2\lambda_1^* t) \right] + \frac{12\lambda_0 \lambda_1}{2\lambda - \lambda^*} \left[\frac{\lambda - \lambda^*}{(\lambda - 2\lambda_0^*)(\lambda - 2\lambda_1^*)} + \frac{\lambda \exp(2\lambda - \lambda^* t)}{(\lambda - \lambda^* + 2\lambda_0^*)(\lambda - \lambda^* + 2\lambda_1^*)} \right] \right\}$$

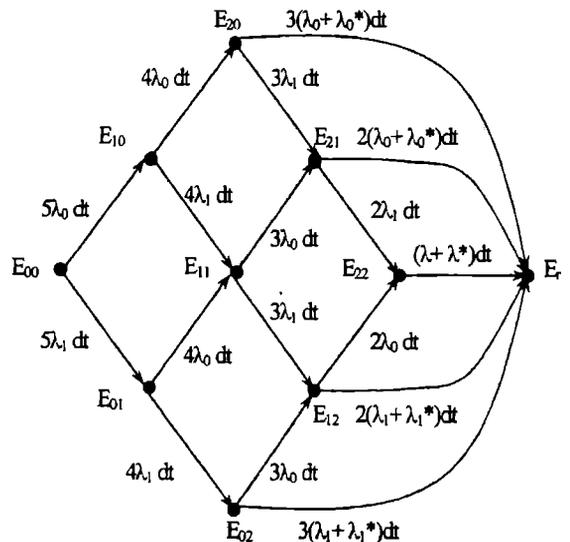


Рис. 2.

Используя граф переходов на рис.2 легко составить систему дифференциальных уравнений адаптивной ИНС при $n=5$

$$\begin{aligned}
 p'_{00}(t) &= -5\lambda p_{00}(t), \\
 p'_{10}(t) &= 5\lambda_0 p_{00}(t) - 4\lambda p_{10}(t), \\
 p'_{01}(t) &= 5\lambda_1 p_{00}(t) - 4\lambda p_{01}(t), \\
 p'_{11}(t) &= 4\lambda_1 p_{10}(t) + 4\lambda_0 p_0(t) - 3\lambda p_{11}(t), \\
 p'_{20}(t) &= 4\lambda_0 p_{10}(t) - 3(\lambda + \lambda_0^*) p_{20}(t), \\
 p'_{02}(t) &= 4\lambda_1 p_{01}(t) - 3(\lambda + \lambda_1^*) p_{02}(t), \\
 p'_{21}(t) &= 3\lambda_0 p_{11}(t) + 3\lambda_1 p_{20}(t) - 2(\lambda + \lambda_0^*) p_{21}(t), \\
 p'_{12}(t) &= 3\lambda_1 p_{11}(t) + 3\lambda_0 p_{02}(t) - 2(\lambda + \lambda_1^*) p_{12}(t), \\
 p'_{22}(t) &= 2\lambda_0 p_{12}(t) + 2\lambda_1 p_{21}(t) - (\lambda + \lambda^*) p_{22}(t), \\
 p'_r(t) &= 3(\lambda_0 + \lambda_0^*) p_{20}(t) + 3(\lambda_1 + \lambda_1^*) p_{02}(t) + 2(\lambda_0 + \lambda_0^*) p_{21}(t) + \\
 &+ 2(\lambda_1 + \lambda_1^*) p_{12}(t) + (\lambda + \lambda^*) p_{22}(t) + p_r(t)
 \end{aligned} \quad (2)$$

Проведя аналогичные выше сделанным рассуждения, не трудно (хотя и громоздко) получить аналитические выражения для расчета вероятности безотказной работы адаптивной ИНС при $n=5$.

В общем виде вероятность безотказной работы адаптивной ИНС при $n=5$ определяется выражением

$$P_{n=5}(t) = \sum_{i,j=0}^2 p_{ij}(t).$$

При $n > 5$ вряд ли следует стремиться получить аналитические выражения для расчета вероятности безотказной работы адаптивной ИНС. В этом случае целесообразно использовать программы для решения дифференциальных уравнений.

Адаптивная ИНС второго типа

Будем полагать, что искусственная нейронная сеть второго типа представляет собой набор, состоящий из n одновыходных ИНС, на входы которых подаются двоичные переменные (x_1, x_2, \dots, x_8) , а на выходе каждой из этих сетей при отсутствии отказов реализуется значение одной и той же двоичной функции $F(x_1, x_2, \dots, x_8)$. Выходы сетей соединены со входами адаптивного искусственного нейрона без пресинаптического взаимодействия с переменными весами $w_{i\ell}$ ($\ell = 1, 2, \dots$) входов $F_i(X)$ ($i = 1, 2, \dots, n$; $n \geq 3$) и переменным порогом T_v ($v = 1, 2, \dots$), у которого в процессе работы в зависимости от ситуации на входах (от количества и вида отказов и сбоев на выходах подключенных ИНС) автоматически производится целенаправленное изменение параметров $w_{i\ell}$ и T_v (адаптация) для достижения максимально возможной корректирующей способности. Под корректирующей способностью R адаптивного ИН будем понимать максимально допустимое количество отказов и сбоев на его входах, не приводящее к появлению ошибки на его выходе.

Рассмотрим модель функционирования ИНС рассматриваемого типа в предположении, что выходной адаптивный ИН (АИН₁) характеризуется однонаправленным ступенчатым изменением порога T_v от максимального к минимальному (каждый раз на единицу) и бинарным изменением весовых входов $w_{i\ell}$ ($\ell = 1, w_{i1} = 1$; $\ell = 2, w_{i2} = 0$). Реализуемая таким адаптивным ИН функция имеет следующий вид:

$$F(x_1, x_2, \dots, x_8) = \text{sgn} \sum_{i=1}^n [w_{i\ell} F_i(X) - T_v]. \quad (3)$$

Принцип работы рассматриваемого АИН₁ заключается в следующем. Перед началом работы на всех n -входах

веса равны w_{i1} , а порог $T_v = \max$ исходя из выбранной логики работы. При появлении любого вида отказа или единичного сбоя на k -м входе АИН₁ соответствующий вход отключается, т.е. $w_{k1} \rightarrow w_{k2}$, а порог T_v в зависимости от выбранного алгоритма адаптации остается без изменения или уменьшается на единицу. Индикатором отказа (сбоя) любой ИНС, подключенной ко входам АИН₁, является рассогласование ее выхода $F_i(X)$ с сигналами на выходах работоспособных (не отключенных от входов адаптивного ИН) сетей, либо с сигналом на выходе АИН₁. Очевидно, что минимальное число не отключенных входов у АИН₁ равно $n=2$.

Если априори известно, что на входах адаптивного ИН интенсивность отказов вида $(0 \rightarrow 1)$ много больше, чем $(1 \rightarrow 0)$, то в последнем адаптивном состоянии следует устанавливать $T_v = 2$. В противном же случае следует устанавливать $T_v = 1$.

Рассмотрим еще одну модель функционирования ИНС рассматриваемого типа в предположении что используемый адаптивный ИН (АИН₂) имеет большую логическую гибкость, чем рассмотренный выше АИН₁. При этом будем полагать, что у него возможно однонаправленное (от максимального к минимальному) ступенчатое изменение порога T_v и реверсивное ступенчатое изменение весов входов $w_{i\ell}$ ($\ell = 1, w_{i1} = m$; $\ell = 2, w_{i2} = m-1$; ... $\ell = m, w_{im} = 1$; $\ell = m+1, w_{i,m+1} = 0$), а выражение для реализуемой им функции $F(x_1, x_2, \dots, x_8)$ по форме совпадает с (3).

Рассмотрим более подробно принцип работы такого АИН₂, заключающийся в следующем. Перед началом работы на всех n -входах веса устанавливаются равными w_{i1} , а порог $T_v = \max$ исходя из выбранной логики работы АИН₂. При каждом рассогласовании сигнала на k -м входе АИН₂ с истинным значением вес k -го входа уменьшается на единицу, а при каждом совпадении уменьшенный вес увеличивается на единицу. Следовательно, если на k -м входе АИН₂ число следующих подряд несовпадений с истинным значением равно $r \leq m$, а в следующих $s \geq r$ циклах работы имеют место совпадения, то вес k -го входа $w_{k\ell}$ принимает ряд значений:

$$w_{k1} \rightarrow w_{k2} \rightarrow \dots \rightarrow w_{kr} \rightarrow w_{k,r-1} \rightarrow w_{k,r-2} \rightarrow \dots \rightarrow w_{k1}.$$

При этом порог T_v остается постоянным.

В том случае, когда на k -м входе АИН₂ число следующих подряд несовпадений с истинным значением равно $r > m$, то $w_{k1} \rightarrow w_{k2} \rightarrow \dots \rightarrow w_{k,m+1} = 0$. Следовательно, k -й вход отключается, а порог T_v в зависимости от выбранного алгоритма адаптации остается без изменения или уменьшается на условную единицу, равную m единицам веса входа. Отключенный вход АИН₂ больше не подключается. Приняв условие, что в состоянии сбоя ложный сигнал на входе адаптивного АИН₂ появляется не более чем m раз подряд, легко заметить, что рассмотренный АИН₂ не чувствителен к сбоям при наличии трех и более не отключенных входов. Поэтому в дальнейшем будем считать, что у подобного адаптивного АИН₂ минимальное число не отключенных входов $n=3$.

Из рассмотрения моделей функционирования нейронных сетей с АИН₁ и АИН₂ следует, что в обоих случаях устройство контроля, тип которого мы здесь не оговариваем, в каждом цикле вычисления производит сравнение значений входных сигналов на не отключенных входах либо между собой, либо с сигналом на выходе адаптивного ИН и при наличии рассогласования выдает команду в устройство адаптации, которое в соответствии с выбранным

алгоритмом изменяет параметры АИН₁, АИН₂ - W_{ik} и T_k .

Очевидно, что возможны и другие модели функционирования ИНС с адаптивным выходным ИН и другие алгоритмы адаптации ИН. Однако в данной статье мы ограничимся рассмотренными выше моделями и дадим оценку вероятности безотказной работы ИНС с АИН₁ и АИН₂. При этом для определенности рассмотренный выше алгоритм адаптации ИНС с АИН₁ обозначим символом N, а алгоритм адаптации ИНС с АИН₂ - символом M.

Расчет вероятности безотказной работы адаптивных ИНС с АИН₁ и АИН₂

В дальнейшем будем пользоваться следующими обозначениями:

E_k - работоспособное состояние нейронной системы при наличии на k входах АИН отказов и сбоев; E_r - как и прежде, неработоспособное (поглощающее) состояние системы, соответствующее потере корректирующей способности АИН;

P_k, P_r - вероятности нахождения нейронной системы в соответствующих состояниях E_k и E_r .

Исходя из алгоритмов адаптации видов N и M, нетрудно составить графы состояний нейронных систем с n - входными АИН обоих типов (рис. 3 для алгоритмов вида N и рис. 4 для алгоритмов вида M). На графах над (под) дугами без квадратных скобок указаны вероятности переходов для нейронных систем с АИН₁, а в квадратных скобках - вероятности переходов для нейронных систем с АИН₂, отличные от соответствующих вероятностей переходов нейронных систем с АИН₁. Очевидно, что графы состояний для систем с обоими типами АИН топологически эквивалентны и отличаются лишь вероятностями перехода из состояния E_k в состояние E_{k+1} для первого графа в диапазоне $(0 \leq k \leq n-3)$ и для второго - в диапазоне $(0 \leq k \leq n-4)$, причем в обоих случаях, в зависимости от ситуации на входах АИН₁ и АИН₂, их корректирующая способность находится в пределах $n-2 \leq R \leq n-1$.

Система дифференциальных уравнений, соответствующая графу на рис. 3, имеет вид:

$$\begin{aligned} p'_0(t) &= -a_0 p_0(t), \\ p'_k(t) &= a_{k-1} p_{k-1}(t) - a_k p_k(t), \\ &\dots \dots \dots \\ p'_{n-2}(t) &= a_{n-3} p_{n-3}(t) - 2(\lambda + \lambda_0^*) p_{n-2}(t), \\ p'_{n-1}(t) &= 2\lambda_1 p_{n-2}(t) - a_{n-1} p_{n-1}(t), \\ p'_r(t) &= 2(\lambda_0 + \lambda_0^*) p_{n-2}(t) + a_{n-1} p_{n-1}(t) + p_r(t), \end{aligned} \tag{4}$$

где $a_k = (n-k)(\lambda + \lambda^*)$ для искусственных нейронных сетей с АИН₁ и $a_k = (n-k)\lambda$ для ИНС с АИН₂, $0 \leq k \leq n-3$, а $a_{n-1} = \lambda + \lambda^*$ для обоих типов АИН.

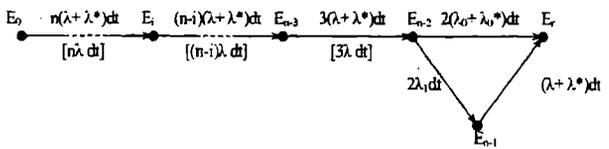


Рис. 3.

Решая систему (4) с начальными условиями $p_0(0)=1, p_1(0)=p_2(0)=\dots=p_{n-1}(0)=p_r(0)=0$ получим

$$p_0(t) = \exp(-a_0 t), \tag{5}$$

$$p_k(t) = \prod_{j=0}^{k-1} a_j \sum_{i=0}^k \frac{\exp(-a_i t)}{\prod_{j=0, j \neq i}^k (a_j - a_i)}, \quad 1 \leq k \leq n-3 \tag{6}$$

$$p_{n-2}(t) = \prod_{j=0}^{n-3} a_j \left[\sum_{i=0}^{n-3} \frac{\exp(-a_i t)}{B_i} - \exp(-2(\lambda + \lambda_0^*)t) \sum_{i=0}^{n-3} \frac{1}{B_i} \right], \tag{7}$$

$$p_{n-1}(t) = 2\lambda_1 \prod_{j=0}^{n-3} a_j \left\{ \sum_{i=0}^{n-3} \frac{\exp(-a_i t)}{(a_{n-1} - a_i) B_i} - \frac{\exp(-2(\lambda + \lambda_0^*)t)}{a_{n-1} - 2(\lambda + \lambda_0^*)} \sum_{i=0}^{n-3} \frac{1}{B_i} + \left[\frac{1}{a_{n-1} - 2(\lambda + \lambda_0^*)} \sum_{i=0}^{n-3} \frac{1}{B_i} - \sum_{i=0}^{n-3} \frac{1}{(a_{n-1} - a_i) B_i} \right] \exp(-a_{n-1} t) \right\} \tag{8}$$

где

$$B_i = [2(\lambda + \lambda_0^*) - a_i] \prod_{j=0, j \neq i}^{n-3} (a_j - a_i). \tag{9}$$

Используя выражения (5) - (9), можно вычислить вероятность безотказной работы и другие надежностьные характеристики нейронной системы с АИН₁ и АИН₂ при алгоритмах адаптации вида N.

Для графа на рис. 4 соответствующая система дифференциальных уравнений запишется следующим образом:

$$\begin{aligned} p'_0(t) &= -a_0 p_0(t), \\ p'_k(t) &= a_{k-1} p_{k-1}(t) - a_k p_k(t), \\ &\dots \dots \dots \\ p'_{n-3}(t) &= 4a_{n-1} p_{n-4}(t) - 3\lambda p_{n-3}(t), \\ p'_{n-2}(t) &= 3\lambda p_{n-3}(t) - 2(2\lambda + \lambda^*) p_{n-2}(t), \\ p'_{n-1}(t) &= 2\lambda p_{n-2}(t) - a_{n-1} p_{n-1}(t), \\ p'_r(t) &= 2a_{n-1} p_{n-2}(t) + a_{n-1} p_{n-1}(t) + p_r(t), \end{aligned} \tag{10}$$

где $a_k (0 \leq k \leq n-4)$ и a_{n-1} для АИН₁ и АИН₂ имеют тот же вид, что и в системе(4).

Решение системы уравнений (4) с начальными условиями $p_0(0)=1, p_1(0)=p_2(0)=\dots=p_{n-1}(0)=p_r(0)=0$ представляется в следующем виде: $p_k(t) (0 \leq k \leq n-4)$ по форме совпадают, соответственно, с (5) и (6),

$$p_{n-3}(t) = 4a_{n-1} \prod_{j=0}^{n-4} a_j \left[\sum_{i=0}^{n-4} \frac{\exp(-a_i t)}{(3\lambda - a_i) C_i} - \exp(-3\lambda t) \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) C_i} \right], \tag{11}$$

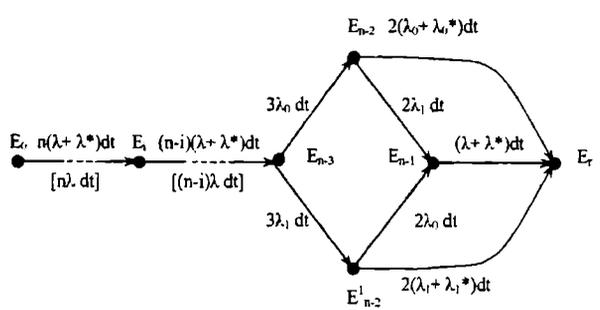


Рис. 4.

$$p_{n-2}(t) = 12\lambda a_{n-1} \prod_{j=0}^{n-4} a_j \left\{ \sum_{i=0}^{n-4} \frac{\exp(-a_i t)}{(3\lambda - a_i) D_i} - \frac{\exp(-3\lambda t)}{\lambda + 2\lambda^*} \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) C_i} + \left[\frac{1}{\lambda + 2\lambda^*} \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) C_i} - \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) D_i} \right] \exp(-2(2\lambda + \lambda^*)t) \right\}, \quad (12)$$

$$p_{n-1}(t) = 24\lambda^2 a_{n-1} \prod_{j=0}^{n-4} a_j \left\{ \sum_{i=0}^{n-4} \frac{\exp(-a_i t)}{(3\lambda - a_i)(a_{n-1} - a_i) D_i} - \frac{\exp(-3\lambda t)}{(\lambda + 2\lambda^*)(\lambda^* - 2\lambda)} \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) C_i} + \left[\frac{1}{(\lambda + 2\lambda^*)(\lambda^* - 2\lambda)} \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) D_i} - \frac{1}{(\lambda + 2\lambda^*)(3\lambda + \lambda^*)} \right] \right\}$$

$$\left[\sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) C_i} \right] \exp(-2(2\lambda + \lambda^*)t) + \left[\frac{1}{(\lambda + 2\lambda^*)(\lambda^* - 2\lambda)} \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) C_i} - \frac{1}{(\lambda + 2\lambda^*)(3\lambda + \lambda^*)} \right] \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) C_i} - \frac{1}{3\lambda + \lambda^*} \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) D_i} + \left[\frac{1}{(\lambda + 2\lambda^*)(\lambda^* - 2\lambda)} \sum_{i=0}^{n-4} \frac{1}{(3\lambda - a_i) C_i} - \frac{1}{(\lambda + 2\lambda^*)(3\lambda + \lambda^*)} \right] \exp(-a_{n-1} t) \quad (13)$$

где

$$C_i = \prod_{j=0}^{n-4} (a_j - a_i), \quad (14)$$

$$D_i = 2(2\lambda + \lambda^*) C_i. \quad (15)$$

Полученные выражения (5), (6), (11) - (15) для $p_k(t)$ ($0 \leq k \leq n-1$) позволяют вычислять надежные характеристики, включая вероятность безотказной работы, для нейронных систем с АИН₁ и АИН₂ при алгоритме адаптации вида М.

Из систем уравнений (4) и (10) следует, что для ИНС с обоими типами АИН при любом из рассмотренных видов алгоритма адаптации вероятность безотказной работы определяется как

И. В. ПОТАПОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 519.68

МИНИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ ЛОГИЧЕСКИ СТАБИЛЬНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ К ОТКАЗАМ НЕЙРОНОВ

РАССМАТРИВАЕТСЯ ЗАДАЧА МИНИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ К ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИМ ФАКТОРАМ И ОТКАЗАМ НЕЙРОНОВ ДЛЯ ЛОГИЧЕСКИ СТАБИЛЬНЫХ РЕГУЛЯРНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ. АДАПТАЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ ПОШАГОВОГО ОДНОВРЕМЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ ПОРОГОВ У ВСЕХ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОНОВ СЕТИ НА ОДИНАКОВУЮ ВЕЛИЧИНУ НА КАЖДОМ ШАГЕ, И ПРЕСЛЕДУЕТ ЦЕЛЬ ЗА МИНИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ПЕРЕСТРОЕК ВОССТАНОВИТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕТИ, ЗАЛОЖЕННЫХ ПРИ ЕЕ СИНТЕЗЕ ИЛИ ПРИ ОБУЧЕНИИ. ДАЕТСЯ РЕШЕНИЕ РАССМАТРИВАЕМОЙ ЗАДАЧИ.

В работе [1] показано, что различные факторы, вызывающие искажение реализуемой искусственным нейроном (ИН) функции $F_i(x_1, \dots, x_j, \dots, x_n)$, $x_j \in \{0, 1\}$, например такие, как изменение величины сигналов независимых пере-

$$P_{\text{АИН}}(t) = \sum_{k=0}^{n-1} p_k(t).$$

Полученные математические модели надежности избыточных нейронных систем с адаптивными ИН позволяют решить следующую важную для практики задачу. При заданном соотношении между интенсивностями отказов и сбоев найти тип АИН, обеспечивающий нейронной системе на интервале $[0, t]$ вероятность безотказной работы не ниже заданной при минимальной избыточности системы, либо при заданном ограничении на избыточность ИНС найти тип АИН, обеспечивающий максимальную вероятность безотказной работы системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Потапов В.И., Потапов И.В. Классификация сетей искусственных нейронов, используемых для обработки цифровой информации // Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири (Сибресурс-7-2001): Доклады Международной научно-практической конференции (Барнаул 17-19 сентября 2001г.) - Томск. 2001. - 4.2. - с. 194-197.
2. Потапов И.В. Синтез оптимизированных логических стабильных искусственных нейронных сетей, адаптивных к отказам нейронов / Омский гос. техн. ун-т. - Омск, - 2001. - 14с. - Деп. в ВИНТИ. 21.09.2001, № 2014.
3. Потапов В.И., Потапов И.В. Математические модели и функциональные возможности искусственных нейронов / Омский гос. техн. ун-т. - Омск, 2001. - 12. - Деп. в ВИНТИ 03.05.01., № 1140.
4. Потапов В.И., Потапов И.В. Вероятная модель функционирования избыточной адаптивной искусственной нейронной сети // Доклады Сибирского отделения Академии наук высшей школы. - 2001. - №2(4). - с. 76-82
5. Вентцель Е.С. Исследование операций. - М: Сов. радио, 1972. - 550с.

ПОТАПОВ Виктор Ильич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники Омского государственного технического университета.

ПОТАПОВ Илья Викторович, аспирант Омского государственного технического университета.

менных x_j на функциональных входах ИН, спонтанные флуктуации величины порога срабатывания нейрона T_i , отказы компонентов ИН вида $(1 \rightarrow 0)$ и $(0 \rightarrow 1)$ и другие, эквивалентны соответствующему пропорциональному

уменьшению или увеличению величины порога срабатывания T_r нейрона, приводящему к ошибке на выходе ИН вида $(0 \rightarrow 1)$ и $(1 \rightarrow 0)$.

Для повышения функциональной надежности ИН объединяют по соответствующим правилам в логически стабильные нейронные сети. Кратко эти правила сводятся к следующему. Используют по возможности невырожденные или слабо вырожденные ИН и стремятся установить максимальный диапазон логической стабильности $\{T_r(r, i)\} = \max$, где v - номер набора порогов ИН сети, r - ранг сети, i - номер нейрона в r -ом ранге.

Чаще всего синтезируют регулярные однородные нейронные сети из невырожденных ИН при условии $v = 1, 2, \dots, 2^{\delta} - 1$, то есть сети, функционально устойчивые на $2^{\delta} - 1$ наборах порогов.

В связи с тем, что синтез r -ранговой ($r > 2$) искусственной нейронной сети (ИНС) сводится к последовательному синтезу группы промежуточных двухранговых сетей, обычно рассматриваются вопросы синтеза двухранговых сетей, то есть по заданной диаграмме Карно $F(X)$ ($X = x_1, x_2, \dots, x_{\delta}$) находятся такие диаграммы Карно $\varphi, \psi_{11}, \psi_{12}, \dots, \psi_{1\delta}$, чтобы равенство $F(X) = \varphi(\psi_{11}, \psi_{12}, \dots, \psi_{1\delta})$ выполнялось на $2^{\delta} - 1$ наборах порогов $\{T_r(1, i)\}$.

Решение указанной задачи сводится к нахождению порядка заполнения диаграмм (карт, матриц) Карно $\varphi, \psi_{11}, \psi_{12}, \dots, \psi_{1\delta}$, обеспечивающего получение максимального диапазона логической стабильности сети из невырожденных или слабо вырожденных ИН.

Выборная для заданной функции $F(X)$ последовательность заполнения диаграммы Карно φ как оператора накладывает определенные ограничения на последовательность заполнения карт Карно $\psi_{11}, \psi_{12}, \dots, \psi_{1\delta}$ как операндов. Для облегчения процедуры заполнения диаграмм Карно ψ_{ij} ($i = 1, 2, \dots, \delta$) двухранговой ИНС и упрощения процесса оптимизации нейронной сети используют для наглядности карты (таблицы) стабильности, которые легко приводятся к машинной форме записи и обработки.

На рис. 1 приведена для пояснения карта стабильности для двухранговой нейронной сети, состоящей из $\delta + 1$ ИН $\varphi, \psi_{11}, \psi_{12}, \dots, \psi_{1\delta}$, имеющих по δ входов каждый.

Строки карты соответствуют всем возможным наборам входных переменных $x_1, x_2, \dots, x_{\delta}$, подаваемым на входы нейронов первого ранга $\psi_{11}, \dots, \psi_{1\delta}$; столбцы карты соответствуют наборам двоичных сигналов $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{\delta}$, поступающим с выходов ИН $\psi_{11}, \dots, \psi_{1\delta}$ на входы выходного нейрона φ . В нижней части карты стабильности записывается значение функции f_{φ}^v выходного нейрона сети при v -ом пороге, а с правой стороны карты - значение реализуемой сетью функции $F(X)$. Поскольку обе функции f_{φ}^v и $F(X)$ описывают один и тот же выход, их истинные значения

должны быть логически эквивалентны. А это означает, что в карте стабильности исключаются из рассмотрения (вычеркиваются) те области a_{ij}^v , которые находятся на пересечении несовпадающих значений истинности функций f_{φ}^v и $F(X)$. Составляя все возможные наборы $\{a_{ij}^v\}$, включающие по одному элементу каждой строки не исключенных областей v -ой карты стабильности, можно получить все комбинации заполнения диаграмм Карно ИН $\psi_{11}, \dots, \psi_{1\delta}$, которые в сочетании с функцией f_{φ}^v , представленной диаграммой Карно φ , обеспечивают на v -ом наборе порогов получение заданной функции $F(X)$.

Для построения максимально логически стабильной в указанном выше смысле нейронной сети второго ранга из невырожденных ИН с δ входами необходимо ставить карты стабильности для всех информационно значимых, вычисляемых выходным нейроном φ функций f_{φ}^v и выбрать из этих карт группу из $2^{\delta} - 1$ различных наборов $\{a_{ij}^v\}$, $v = 1, \dots, 2^{\delta} - 1$, которая совместно с соответствующими функциями f_{φ}^v выходного нейрона φ обеспечивает невырожденность всех ИН синтезируемой двухранговой нейронной сети. То есть на каждом из $2^{\delta} - 1$ шагов заполнения диаграмм ураничений сети, в соответствии с выбранной группой наборов $\{a_{ij}^v\}$, в диаграмме Карно каждого ИН должна добавляться одна точка (единица).

По полученным таким образом функциональным (точечным) диаграммам строят, порядковые диаграммы, в соответствии с которыми синтезируют искусственные нейроны с оптимальными параметрами, например, методом, изложенным в [3, 4], и соединяют их в сеть.

Таким образом логически стабильная искусственная нейронная сеть является функционально устойчивой в определенном на стадии синтеза сети диапазоне изменения порогов срабатывания входящих в нее ИН $\{T_r(r, i)\}$ $v = 1, 2, \dots, m$ (r -ранг сети, i -номер нейрона в r -ом ранге). Это означает, что выходная функция сети $F_k(x_1, \dots, x_i, \dots, x_{\delta})$ остается неизменной при v -кратном одновременном изменении порогов срабатывания $T_r(r, i)$ (например, каждый раз на единицу) у всех искусственных нейронов сети.

Целенаправленное изменение параметров у ИН сети (порогов срабатывания T_r и/или весов входов w_j пороговых элементов нейронов), преследующее цель восстановить правильное функционирование ИНС при наличии дестабилизирующих факторов или отказов у нейронов, будем называть адаптацией или восстановлением функциональных возможностей искусственной нейронной сети.

В связи с этим адаптивной ИНС будем называть такую нейронную сеть, у которой в процессе работы при появлении отказов у ИН производится целенаправленное изменение указанных выше параметров ИН с целью восстановления заданной при синтезе или в процессе обучения выходную функцию сети $F_k(X)$ ($X = x_1, x_2, \dots, x_{\delta}$) или заданный набор реализуемых нейронной сетью функций $\{F_k(X)\}$ $k = 1, 2, \dots, m$.

Естественно, что одной из важнейших задач при построении адаптивных ИНС является задача минимизации процесса адаптации к отказам ИН, т.е. минимизация числа настроек параметров ИН сети, а следовательно и времени восстановления функциональных свойств нейронной сети, при наличии дестабилизирующих факторов, включая все возможные отказы у ИН. Данная задача многопараметрическая и в общем виде не решается. Поэтому в данной работе ограничимся рассмотрением задачи минимизации процесса адаптации к отказам ИН для логически стабильных регулярных однородных двухранговых сетей с δ нейронами в первом ранге и одним (выходным) нейроном во втором ранге. При этом полагаем, что адаптация осуществляется пошагово путем одновременного изменения порогов $T_r(r, i)$ у всех ИН сети на одинаковую величину на каждом шаге адаптации. В дальнейшем такие адаптивные сети будем называть нейронными сетями с коллективной адаптацией.

$\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{\delta}$					
	$0 \dots 00$	$0 \dots 01$	$0 \dots 11$...	$1 \dots 11$
$x_1, x_2, \dots, x_{\delta}$	a_{11}^v	a_{12}^v	a_{13}^v	...	$a_{1,2^{\delta}}^v$
$0 \dots 00$	a_{21}^v	a_{22}^v	a_{23}^v	...	$a_{2,2^{\delta}}^v$
$0 \dots 01$	a_{31}^v	a_{32}^v	a_{33}^v	...	$a_{3,2^{\delta}}^v$
$0 \dots 11$	a_{31}^v	a_{32}^v	a_{33}^v	...	$a_{3,2^{\delta}}^v$
...
$1 \dots 11$	$a_{2^{\delta},1}^v$	$a_{2^{\delta},2}^v$	$a_{2^{\delta},3}^v$...	$a_{2^{\delta},2^{\delta}}^v$
f_{φ}^v					F

Рис.1. Карта стабильности.

Искусственная нейронная сеть указанного выше типа может быть описана квадратной матрицей

$$A = \|x_{ij}\| \quad i, j = 1, 2, \dots, \delta$$

и матрицей - столбцом

$$B = \|\xi_j\| \quad j = 1, 2, \dots, \delta,$$

между элементами которых имеет место функциональная зависимость

$$\xi_j = \psi_j(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{\delta j}),$$

а реализуемая сетью функция определяется выражением

$$F_k(X) = \varphi_r(\psi_{1r}, \psi_{2r}, \dots, \psi_{\delta r}), \quad (1)$$

$$k, r, \ell, m, \dots, \rho \in \{0, 1, \dots, 2^{\delta} - 1\}$$

где x_{ij} - i -тая входная переменная, поступающая на j -тый ИН первого ранга сети; ξ_j - значение функции ψ_j , реализуемой j -м ИН первого ранга сети; φ - функция, реализуемая выходным ИН; $k, r, \ell, m, \dots, \rho$ - номера функций δ переменных из полного множества 2^{δ} , реализуемых ИН сети.

Очевидно, что каждая совокупность, $L_q = \{\varphi_r, \psi_{1r}, \psi_{2r}, \dots, \psi_{\delta r}\}$, удовлетворяющая (1), определяет настройку ИНС на реализацию определенной функции $F_k(X)$.

Если считать, что при отсутствии отказов ИН сети совокупности L_q являются элементами множества M , в котором каждой функции $F_k(X)$ соответствует подмножество N_k совокупностей L_q , то появление у нейронов отказов вида $(1 \rightarrow 0)$ и $(0 \rightarrow 1)$, эквивалентное тождественному равенству 0 или 1 соответствующих элементов x_{ij} матрицы A или элементов ξ_j матрицы B (сводим все отказы ИН к отказам на их входах), приведет в общем случае к сужению подмножества N_k и образованию нового подмножества N_{kr} совокупностей функций

$$L_{qr} = \{\varphi_r, \psi_{1\ell r}, \psi_{2m r}, \dots, \psi_{\delta \rho r}\},$$

$$r, \ell, m, \dots, \rho \in \{0, 1, \dots, 2^{\delta} - 1\}$$

настраивающих ИНС на реализацию заданной функции $F_k(X)$ при наличии i, j -тых отказов у ИН сети. Если при этом выбранная совокупность функций L_q не войдет в подмножество N_{kr} совокупностей функций L_{qr} , обеспечивающих правильную работу нейронной сети при определенном отказе ИН, то необходимо произвести логическую перестройку сети в соответствии с одной из совокупностей L_{qr} , входящей в подмножество N_{kr} . Поскольку процесс адаптации ИНС к отказу заключается в последовательном подборе настроек $\{T_v(r, i)\}$ $v = 1, 2, \dots, m$ порогов для ИН из диапазона логической стабильности ИНС, преобразующих определенную совокупность функций L_q в одну из сово-

купностей L_{qr} , то, следовательно, для минимизации процесса адаптации во времени необходимо свести к минимуму количество сочетаний настроек порогов ИН, необходимых для преобразования L_q в L_{qr} , и проранжировать по корректирующей способности. Подобную минимизацию целесообразно производить следующим образом.

1. Для каждой функции $F_k(X)$ из заданного для реализации нейронной сетью набора с помощью карт стабильности, связывающих элементы матриц A и B , найти соответствующие подмножества N_k , совокупность которых образует множество M .

2. Приравнивая поочередно к 0 и 1 все элементы матриц A и B и фиксируя это в картах стабильности, выделить из каждого подмножества N_k подмножества N_{kr} , соответствующие любым i, j -м отказам ИН сети.

3. Для каждого подмножества N_k найти путем сортировки области P_k взаимного пересечения всех подмножеств N_{kr} .

4. Из найденных областей P_k составить ранжированные группы R_k совокупностей функций L_{qr} , восстанавливающих функциональную способность сети реализовать функцию $F_k(X)$ при любом i, j -том отказе ИН.

5. Для каждой функции $F_k(X)$ из множества групп R_k , найденных по п.4, выбрать группу с минимальным числом членов, то есть выбрать минимальный набор настроек порогов ИН для восстановления любых отказов в ИНС. Если окажется, что для функции $F_k(X)$ имеется несколько минимальных групп R_k , то при отсутствии ограничений на класс реализуемых ИН сети функций, выбирается любая из минимальных групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Потапов В.И., Потапов И.В. О логической избыточности функционально устойчивых сетей искусственных нейронов // Омский научный вестник. -2001.-вып. 15.-С.90-91.
2. Мкртчян С.О. Нейроны и нейронные сети.-М.: Энергия. 1971.-232с.
3. Потапов В.И., Камаева Л.В. Синтез многофункциональных нейронов с оптимальными параметрами // Вычислительная техника и системы управления. - Омск: ОмПИ, 1974.-С.20-30.
4. Потапов В.И., Флоренсов А.Н. Синтез оптимизированных многофункциональных формальных нейронов // Вычислительная техника и системы управления. - Омск: ОмПИ, 1975. - вып.2.-с.9-18.

ПОТАПОВ Илья Викторович, аспирант Омского государственного технического университета.

Л. З. ШРАЙБЕР

Омский государственный аграрный университет

УДК 681.3.06:51

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ В РАБОТАХ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

На занятиях по высшей математике мною после доказательства сложных теорем и решения трудных задач предлагалось найти ошибки в научных работах и исправить их. Такой подход прививает студенту умение критически мыслить, желание более основательно освоить примене-

ние математических методов и понимание того, что при отсутствии математических навыков следует избегать использования неясных понятий и формул. Кроме того, он позволяет разнообразить процесс обучения. Ниже приведены примеры таких ошибок в работах по информационным технологиям.

1. "Если задачи i и j решаются последовательно (необязательно связаны непосредственно), то $t_i x_{jq} - \sum_{q=1}^{q_0-1} t_j x_{iq} \leq 0$ для всех $2 \leq q \leq q'$, t_j - длительность решения задачи" [1].

Замечания: а) Неравенство от q не зависит, поэтому не нужно приводить область изменения q ; б) неравенство можно сократить на t_j .

2. "Основными понятиями информатиологии являются следующие:

1. Информация - это всеобщие самоотношения, самоотображения и их соотношения, представляющие универсальную генеративную среду, являющуюся основой проявления и функционирования вакуумных и материальных сфер Вселенной.

2. Информация - обобщенное и универсальное название полей самоотношений, самоотображений и соотношений, заполняющих всю Вселенную.

3. Информационал (потенциал) - прототип информационна (кванта отношений).

4. Информацион (квант отношений) - начальная элементарная частица - носитель свойств информационного поля всего материализованного и дематериализованного сущего <...>

8. Информация - это универсальное генеративное поле Вселенной <...>.

13. Пятимерное информационное пространство - это математическая структура, служащая средой и формой многомерного обобщения всех n -мерных пространств на пятимерный случай, в котором кроме 3-х (декартовых) пространственных и одной временной (Д. Аламбера-Минковского) координаты, вводится пятая информационная координата Юзвизина, являющаяся информационно-функциональным градиентом - стрелой Вселенной (астрономической осью мира), вокруг которой из информации рождаются вакуум, пространство, время, движение и материя. В 5-мерном информационном пространстве Юзвизина проще фиксировать и определять математические отношения (отображающие реальные (объективные) отношения, имеющие место в природе и обществе).

14. Абсолютно-информационный вакуум - это n -мерное пространство, в основе которого лежит пятимерное информационное пространство Юзвизина и в котором происходят нуль-материальные самоотношения, самоотражения, соотношения, флуктуации и, таким образом, - автоинформгенезис и автоинформгенерализация" [2].

Замечание: Это уже не ошибки, а характерный пример шарлатанства.

3. "Одним из оптимальных путей уменьшения стоимости сети ТД является использование многопунктовых и кольцевых звеньев данных" [3].

Замечание: Лучше сказать - одним из путей уменьшения стоимости.

4. "Если суммарная скорость работы всех АП не превышает 2000 бит/с ($\pm 10\%$), то может использоваться как ЧУ, так и СВ" [3].

Замечание: Все-таки какую величину не превышает - 1800 бит/с или 2200 бит/с?

5. "Ошибки распределены в интервале времени равномерно, и, кроме того, временной интервал между ошибками в среднем превышает длину блока. В этом случае вероятностью попадания более чем одной ошибки в блок можно пренебречь и число ошибочных блоков можно считать равным числу ошибок в интервале передачи сообщения" [3].

Замечание: Почему можно пренебречь этой вероятностью? Не слишком ли это грубое предположение?

6. "Для отыскания оптимальной структуры сети по данному критерию часто использовался метод последовательных структур $Q_0 \rightarrow Q_1 \rightarrow \dots \rightarrow Q_k \rightarrow \dots$, сходящихся к $Q_{\text{опт}}$, причем последовательность строилась таким образом, что $\Delta C_i = C(Q_i) - C(Q_{i-1}) < \varepsilon$, где $C(Q_i)$ - значение критерия (стоимость сети) для структуры Q_i , а ε - некоторая малая наперед заданная величина. Указанный метод легко программируется и реализуется на ЭВМ" [3].

Замечания: а) В какой метрике сходится? б) зачем требовать, чтобы элементы последовательности были близки ($\Delta C_i = C(Q_i) - C(Q_{i-1}) < \varepsilon$)? Наоборот, следует добиваться скорейшего достижения оптимума и, следовательно, увеличения шага; в) как же все-таки строится эта нетривиальная последовательность структур?

7. "Однако при проектировании автоматизированной системы с большим исходным комплексом задач, большим набором экономико-математических методов их решения и технических средств телеобработки данных число вариантов определяется комбинаторным числом и простое сравнение их практически невозможно" [3].

Замечание: Что такое комбинаторное число?

8. "С системой связана некоторая величина, или критерий, C . Требуется найти такое H' , чтобы величина C приобрела оптимальное значение ($C=C'$)" [3].

Замечание: Величина C' не описана, да ее введение и не нужно.

9. "Для стационарного пуассоновского потока вероятность поступления на вход прибора обслуживания k заявок за промежуток времени t определяется выражением

$$P_k(t) = \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t} \quad [3].$$

Замечание: Величина e возводится в степень $(-\lambda t)$.

10. "Значение этой величины можно определить, если воспользоваться формулой Эрланга $P_L = \frac{P_L}{L} / \sum_{j=0}^N \frac{P_L^j}{j!}$, где

P_L - вероятность того, что L из N приборов обслуживания заняты. Приравнивая в этом выражении $L=N$, получим выражение для уровня обслуживания $\bar{P} = P_N = \frac{1}{N!} P^N / \sum_{l=0}^N \frac{1}{l!} P^l$ " [3].

Замечания: а) В первой формуле в знаменателе должно быть $L!$, б) во второй формуле сумма по L , а не по i .

11. "Формулу измерения количества информации можно получить эмпирически: для снятия неопределенности в ситуации из двух равновероятных событий необходим один бит информации" [4].

Замечание: Формула не может измерять.

12. "В теории информатики под информацией понимают данные, увеличивающие разность между первоначальной и остаточной энтропией конкретных объектов системы" [5].

Замечания: 1) Теория информации, а не теория информатики; 2) проще сказать "уменьшающие остаточную энтропию", так как первоначальная энтропия является константой.

13. "Реквизит - это наименьшая элементарная неделимая частица информации" [5].

Замечание: Элементарная - уже и наименьшая, и неделимая.

14. "Современная ступень автоматизации характерна наличием большой группы специальных управляющих машин. Так, информационные машины разделяются на классы: а) контрольно-управляющие; б) математические, логические; в) кибернетические" [6].

15. "Предположим, что время реакции каждого пользователя распределено по показательному закону со средним значением $\tau_i = 1/\mu_i$ секунд, где μ_n - интенсивность потока обслуживания в СМО сети" [7].

Замечания: 1) Можно моделировать системы, но не их синтез (да еще оптимальных) - из названия статьи; 2) странное предположение - при высокой интенсивности время реакции может стать меньше физиологического.

16. "В качестве критерия эффективности механизма проектирования целесообразно использовать минимум суммарной величины относительного отклонения целевых функций центра и элементов при выбранном решении от оптимального для центра и элементов, получаемых соответственно при централизованном и децентрализованном механизме проектирования:

$$\min \Phi = \min \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (v_c + v_n) \right),$$

где v_c - относительное отклонение целевой функции центра от оптимального π^* для выбранного решения $\pi' \cup y$ при централизованном проектировании, где y - решение, вырабатываемое и реализуемое элементами, π^* - решение, вырабатываемое центром" [8].

Замечание: Как объединять решения центра и элементов? Следует ли их объединять?

17. "Вероятности запросов и вероятности значений состояний системы будем считать попарно несовместимыми, независимыми и образующими полную группу событий" [8].

Замечания: 1) Вероятности не могут быть ни независимыми, ни несовместимыми, - только события; 2) если события образуют полную группу, то они несовместимые.

18. "Предпосылкой обеспечения полноты средств решения оптимизационных задач и единства программных структур в комплексе ДИСО является фундаментальный характер трех математических моделей оптимизации, выбранных в качестве основы всех средств комплекса. Этими моделями являются модели безусловной минимизации (БМ), нелинейного программирования (НЛП) и многокритериальной оптимизации (МКО)" [9].

Замечания: 1) Значит, есть алгоритмы безусловной оптимизации, и есть соответствующие им модели? Распро-

страненное непонимание слова модель; 2) странная классификация: задача нелинейного программирования при отсутствии ограничений является задачей безусловной оптимизации.

19. "Математическая постановка задачи БМ с параллельными ограничениями формулируется следующим образом: найти $\min_{x \in P} f(x)$, где $x = [x_1, \dots, x_n]$ - n -мерный вектор независимых переменных; $f(x)$ - минимизируемая функция; P - допустимое множество, описываемое неравенствами вида

$$P = \{x \in E_n; a_{i1}x_1 \leq b_i, i = 1, \dots, n\},$$

E_n - n -мерное пространство, a и b - заданные векторы из E_n " [9].

Замечание: Поскольку ограничение имеет место, то это уже не задача безусловной минимизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горшков И.В., Сотсков А.И. Технология управления движением экономической информации. "Информационные проблемы управления", М.: ЦЭМИ, 1980.
2. "Информациология Международной академии информатизации". Организационно-научные материалы. Издание третье. Международное издательство "Информациология", М. 1999.
3. Позин И.Л., Щербо В.К. Телеобработка данных в автоматизированных системах. М.: "Статистика", 1976.
4. Свириденко С. С. Современные информационные технологии. -М.: "Радио и связь", 1989.
5. Барановский Н.Т. Автоматизированная обработка экономической информации. М., "Финансы и статистика", 1991.
6. Лебедев В.Г. Материально-техническая база коммунизма: социально-экономическая модель. - М.: Мысль, 1978.
7. Мамиконов А.Г., Кульба В.В., Сомов С.К. и др. Модель синтеза оптимальных модульных диалоговых систем. В: Автоматизация проектирования модульных систем обработки данных. ИПУ, 1989.
8. Мамиконов А.Г., Кульба В.В., Косаченко С.А. и др. Некоторые задачи синтеза типовых модульных СОД с учетом активного поведения элементов системы проектирования. Там же.
9. Мазурик В.П. Задачи. Модели. Решения. "Персональный компьютер: рабочее место профессионала". М.: "Наука", 1989.

ШРАЙБЕР Леонид Зиновьевич, инженер по внедрению технического центра Омского государственного аграрного университета.

Университет начинается с библиотеки

И. А. ФАЛАЛЕЕВА

УДК 027.7:681.3

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗОВСКИХ БИБЛИОТЕКАХ Г.ОМСКА

Библиотеки высших учебных заведений являются одним из ведущих структурных подразделений вуза, обеспечивающих литературой и информацией учебно-воспитательный процесс и научные исследования. Это центр распространения знаний, культуры, духовного и интеллектуального общения.

Библиотеки вузов взаимодействуют в рамках городского методического объединения, которым руководит Совет директоров библиотек. Возглавляет методическое объединение с 1976 года библиотека Омского государственного университета путей сообщения.

Истории вузовских библиотек, их судьбы тесно связаны с историей развития учебных заведений. Многие наши библиотеки вместе с вузом прошли большой и сложный путь развития. Пережив трудности становления, тяжелые годы Великой Отечественной войны, переезды, они продолжали работать, расти.

Книги, книги... Они заполняют наши библиотеки. Благодаря изначально поставленной цели к настоящему времени библиотеки достигли той глубины фонда, которая требуется для ведения серьезной научной работы и эффективного учебного процесса. Фонды вузовских библиотек универсальны по содержанию. Ядро составляет профильная литература. Большое место занимают экономические и гуманитарные издания, широко представлены справочно-библиографические, учебно-методические, инструктивно-нормативные, ГОСТы и т.д. Кроме того, библиотеки имеют богатые фонды художественной литературы. Многие имеют и уникальные фонды редкой литературы. Библиотека ветеринарной медицины – это единственная библиотека в Сибири со специальным фондом по ветеринарным наукам; в фондах библиотеки университета путей сообщения имеются ценные и редкие книги по вопросам железнодорожного транспорта; фонд редких изданий в библиотеке педагогического университета составляет свыше 7000 экз. (есть книги с 16 века); есть фонд редкой книги в медицинской академии. Имеются в фондах библиотек и книги, полученные в дар от почетных граждан и знаменитых людей г.Омска.

Все вузовские библиотеки собирают с максимальной возможной полнотой и хранят труды своих ученых и преподавателей.

Общий фонд библиотек вузов составляет более 5 миллионов экземпляров.

Перспективы своего развития библиотеки вузов связывают с внедрением новых информационных технологий.

Ведь современные пользователи начинают обращаться в библиотеку в надежде найти здесь не только книги, но и нетрадиционные информационные источники: аудио- и видеоносители, оптические компакт-диски, дискеты. Значительно более высокие требования предъявляются к качеству информационного сервиса: пользователи хотят обращаться к машиночитаемым библиографическим и полнотекстовым базам данных, электронным каталогам библиотек, иметь доступ в Интернет.

Большинство вузовских библиотек города достаточно серьезно осваивают современные информационные технологии, и для этих библиотек этот процесс стал обыденным.

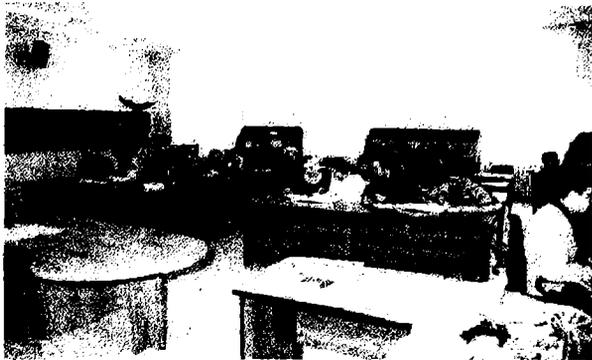
Наиболее интенсивно в вузовских библиотеках идет работа по формированию баз данных электронного каталога.

В ряде библиотек накоплен опыт создания полнотекстовых баз данных.

В библиотеке педагогического университета создаются полнотекстовые базы данных по педагогике, философии, экономике, информатике. На библиотечной странице расположенной на сайте университета (<http://www.omggu.omsk.edu/library>) имеется электронная библиотека статей по информатике. С апреля 2000 г. электронный каталог библиотеки представлен в Интернет по адресу (<http://libra.omsk.edu>).

Достаточно успешно идет автоматизация в библиотеке технического университета (ОмГТУ). В 1999 году библиотека выиграла грант Фонда Сороса «Интернет-технологии - в университетскую библиотеку», основная цель которого – улучшение качества доступа к сети Интернет библиотеки ОмГТУ, предоставление пользователям доступа к библиографической и полнотекстовой информации, содержащейся в Интернете. В библиотеке создан www-сервер, на котором имеется доступ к электронному каталогу и полнотекстовой базе данных учебных изданий сотрудников и преподавателей университета. Библиотека заключила договоры с ГПНТБ СО РАН по обслуживанию запросов по МБА с использованием интернет-технологий. В читальных залах библиотеки предоставляется возможность использования онлайн-овых полнотекстовых баз данных иностранной периодики агентства EBSCO (США).

Библиотека располагает электронными реферативными журналами ВИНТИ по 56 темам. В целях информатизации учебного и научного процессов вуза приобретены реферативные и полнотекстовые базы данных «Патенты», «Стандарты», «Нормативные документы системы образования».



Информационный центр библиотеки ОмГУПС.

В вузовских библиотеках активно используются электронные энциклопедии на CD-ROMах, электронные учебники.

В библиотеке академии физической культуры используют в учебном процессе электронные энциклопедии на CD-ROMах спортивно-медицинского направления. В библиотеке медицинской академии активно используются библиографические базы данных на CD-ROMах медицинской тематики, электронные учебники. В электронном читальном зале предоставлена возможность работы с полнотекстовыми базами данных с выходом через Интернет. Библиотека автодорожной академии подключена к научной электронной библиотеке РФФИ, открыт доступ к электронным ресурсам корпорации «Dialog», в зале каталогов предоставлена возможность работы с электронным каталогом.

Надо отметить, что почти во всех вузовских библиотеках г. Омска, читателям предоставлена возможность работы с информационными ресурсами Интернет, с полнотекстовыми базами данных правового характера – Консультант Плюс, Гарант. Во многих библиотеках за последнее время открылись электронные читальные залы – в библиотеках педагогического университета, технического университета, государственного университета, медицинской академии. Готовится к открытию информационный центр в академии МВД. Открыт современный информационный центр в библиотеке университета путей сообщения. Информационный центр объединен с общеуниверситетской сетью и оснащен самым современным оборудованием. Здесь читатели могут работать с электронным каталогом, с базой данных РЖ ВИНИТИ по 41 теме, с энциклопедиями на CD-ROMах, с журнальными и книжными приложениями на CD-ROMах и дискетах, в электронном виде с учебно-методическими пособиями преподавателей университета. С любого из 10 компьютеров есть выход в Интернет. Информационный центр оснащен мультимедийным оборудованием, позволяющим проводить различные мероприятия для студентов с использованием видеокассет. Создается фонд видеотеки для применения в учебном процессе.

Сейчас библиотека ОмГУПС претерпевает большие изменения. И толчком к этому были проект «Темпус-Тасис» «Распространение опыта современной практики управления в библиотеках вуза Западной Сибири», опыт и знание коллег из библиотеки Томского государственного университета и зарубежных коллег, которые они передали и, конечно, поддержка руководства университета.

Библиотека ОмГУПС участвует в проекте МПС «Электронная библиотека». К концу года планируется создание единой электронной библиотечной системы высших учебных заведений отрасли на базе СПД МПС России и корпоративных сетей вузов. В проект входит и оснащение библиотек оборудованием. Библиотека получила 26 компьютеров, принтеры, оборудование для изготовления штрих-кодов, ручные сканеры. На данный момент в библиотеке 45 компьютеров и другое дополнительное оборудование. Происходящие в библиотеках вузов перемены, связанные с внедрением компьютерных технологий, требуют постоянного

повышения профессиональных знаний сотрудников, изучения автоматизированной библиотечно-информационной технологии, компьютерной техники, программного обеспечения. Для этого в библиотеках разрабатываются программы переподготовки и повышения квалификации, которые имеют целью обучение библиотекарей знаниям, необходимым для работы в условиях освоения новых технологий. Проводится обучение библиотекарей основам компьютерной грамотности. Сотрудники библиотек университета путей сообщения, технического университета, педагогического университета, автодорожной и медицинской академий прошли обучение в Москве в мастер-классе «Применение Интернет в деятельности библиотек». В библиотеке педагогического университета разработан аналогичный курс для проведения занятий с сотрудниками по методике интенсивного тренинга. Сейчас перед библиотеками стоит задача научить пользователей работе с информационными ресурсами Интернет.

Надо отметить, что библиотеки наших вузов до недавнего времени использовали различные библиотечные программы (АБИС). Это программное обеспечение «Библиотека 4.02» (МГУ), программа БИБВУЗ (Компания HITSOFT г. Омск), интегрированная библиотечная информационная система ДИТ-ИБИС (для медицинских библиотек). Со всеми этими программами были определенные проблемы, поэтому перед библиотеками остро встал вопрос выбора или замены действующего программного обеспечения. Многие библиотеки остановили свой выбор на АБИС «ИРБИС» разработчик ГПНТБ и получили поддержку со стороны руководства университетов.

В феврале и сентябре 2001 года на базе Омского государственного технического университета состоялись семинары, которые были посвящены системе автоматизации библиотек ИРБИС. Организаторами семинара выступили Государственная публичная научно-техническая библиотека России, Международная ассоциация пользователей и разработчиков электронных библиотек и новых информационных технологий (Ассоциация ЭБНИТ), Совет ректоров г. Омска и Омский государственный технический университет.

Поскольку многие библиотеки сейчас находятся на этапе совершенствования автоматизации библиотечных процессов, тема семинара вызвала в профессиональной среде большой интерес. На семинаре были продемонстрированы решения концептуальных и методологических проблем автоматизации библиотек, в том числе вузовских, на базе использования системы автоматизации библиотек ИРБИС. Результат семинара – 9 вузовских библиотек г. Омска приобрели полный комплект АБИС ИРБИС, поэтому семинар, который состоялся в сентябре, носил обучающий характер. На семинаре сотрудники вузовских библиотек в течение пяти дней осваивали технологию работы каталогизаторов, комплектаторов и администраторов баз данных в рамках автоматизированной библиотечной системы ИРБИС.

Хочется еще раз подчеркнуть, что библиотеки не могут развиваться закрыв глаза на технический прогресс. Внедрение новой информационной технологии принципиально меняет способы совместной работы с другими библиотеками. Сотрудничество библиотек приносит дополнительные выгоды для наших читателей. Если мы хотим добиться успеха и помочь пользователям, то необходима совместная корпоративная работа, прежде всего по созданию электронного каталога.

Сейчас библиотеками проводится работа в рамках проекта «Корпоративная библиотечная система Омского региона». В этом проекте участвуют семь вузовских библиотек во главе с областной библиотекой им. А.С. Пушкина (ОГОНБП).

Начиная процесс автоматизации, каждая вузовская библиотека в первую очередь решала свои собственные внутрибиблиотечные задачи, такие как создание

технического парка, освоение автоматизированной информационно-библиотечной системы, обучение сотрудников, создание собственных каталогов. Начало корпоративной работы выводит каждую библиотеку на совершенно новый уровень деятельности, когда особое значение приобретают соблюдение общих правил и договоренностей, умение прислушиваться к мнению других участников и если нужно пойти на компромисс. Самое главное, создание корпоративной системы решит многие проблемы обеспечения наших читателей необходимой информацией.

У вузовских библиотек впереди большие планы. Это и совместная работа по созданию корпоративного каталога,

обучение сотрудников и наших читателей работе с электронными ресурсами; создание и использование полнотекстовых баз данных и т.д. Но самое главное – это подготовка персонала библиотек для работы в новых условиях, осознание персоналом необходимости изменения технологий библиотеки, структуры управления. Это работа не одного дня, она требует времени.

ФАЛАЛЕЕВА Ирина Александровна, директор библиотеки ОмГУПС, председатель методического объединения вузовских библиотек г. Омска.

З. А. ГЛЕМБА **БИБЛИОТЕКА СИБАДИ: УДК 027.7 ДЕНЬ СЕГОДНЯШНИЙ**

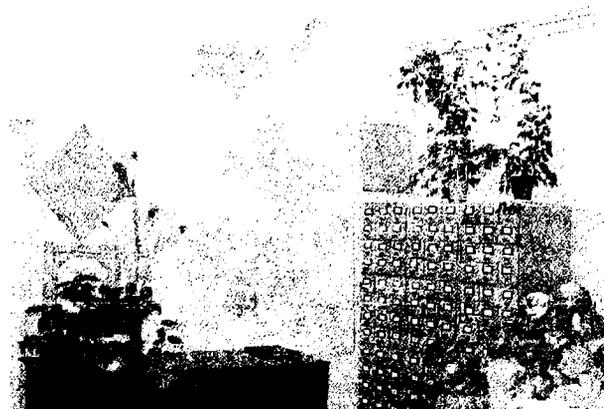
Библиотека Сибирской автомобильно-дорожной академии в настоящее время одна из крупнейших библиотек г. Омска. История ее становления и развития неразрывно связана с историей академии. Успехи, достижения и неудачи академии отражались и на деятельности библиотеки. Все, кто интересуется историей библиотеки, сможет познакомиться с ней, обратившись к публикации зам. директора С.И. Жуковой в журнале «Научные и технические библиотеки», № 3, 2001 г.

Библиотека сегодня – информационно-образовательный центр академии с фондом более 660 тыс. экземпляров. На состав фонда влияет образовательный профиль вуза, открытие новых факультетов, специальностей, тематика научных исследований, контингент читателей. Фонд содержит учебную и научную литературу по автомобилям и автомобильной промышленности, дорожным и строительным машинам, автомобильным дорогам и

мостам, строительству и архитектуре, нормативно-техническую документацию по специальностям академии, литературу по информационным системам (в 2001 г. открыт новый факультет «Информационные системы в управлении»), общей и отраслевой экономике, социально-гуманитарным дисциплинам, художественную и литературу по искусству. Особое внимание мы уделяем формированию и раскрытию фонда трудов ученых вуза, диссертаций, авторефератов, отчетов о НИР. В академии издан приказ ректора об обязательном экземпляре для библиотеки публикаций сотрудников академии, организован депозитарный фонд таких изданий, ведется картотека трудов, издаются библиографические указатели. Приступив к созданию электронного каталога (ЭК), наряду с книгами в базу данных (БД) ЭК сразу стали вносить информацию о сборниках научных трудов ученых академии с аналитической росписью каждой статьи. Ведется



Книжная выставка в юбилейные дни академии.



Отдел научной литературы.



Поздравления коллегам в День библиотекаря.
Директор З. А. Глемба, зав. сектором Е. А. Токарева.



Сотрудник отдела учебной литературы С. И. Колпащикова
подбирает литературу по заявке.

работа по формированию фонда внутривузовских изданий на электронных носителях, что даст возможность предоставления полнотекстовой информации, особенно необходимой в дистанционном обучении для студентов филиалов академии.

Библиотека несет основную нагрузку по информационному обеспечению учебного и научного процессов, предоставляя доступ не только к собственным, но и к отечественным и мировым информационным сетям и банкам данных. Для этого с 1999 года мы подключены к сети Интернет, а сейчас руководство академии посчитало целесообразным выделить еще одно помещение для организации при библиотеке зала Интернет с 12 ПК. Это не только позволит расширить возможность предоставления пользователям библиотеки доступа в глобальную сеть, но и поможет сотрудникам библиотеки более оперативно отслеживать новые информационные ресурсы и своевременно оповещать о них своих читателей, ученых академии, т.е. быть посредником, помогающим сориентироваться в потоке поступающей информации.

Будущее библиотек неразрывно связано с применением новейших информационных технологий, одно из которых - формирование фонда на нетрадиционных носителях информации. Уже сейчас библиотека располагает полнотекстовой БД нормативно-технической документации по строительству «Кодекс» (СНиПы, ГОСТы, и др.) правовой системы «Гарант», оформлена подписка на реферативные издания на электронных носителях, есть документы на CD-R, видеоматериалы по отечественной и мировой истории и культуре.

Конечно, трудностей в комплектовании и книжного, и электронного фонда еще много: недостаточность финансирования не позволяет довести обеспеченность учебной литературой до действующих нормативов. Постоянно растущие цены на периодические издания не дают возможности расширить их ассортимент до необходимого уровня. Дорогостоящие иностранные журналы тоже пока недо-

ступны в том объеме, который требуется для академии. Но и здесь уже есть позитивные сдвиги: оформлена подписка через Светц Интернешенел на иностранные журналы (библиотека стала членом их консорциума), имеется доступ к базе данных издательства «Диалог» РФФИ.

Скомплектованный фонд важно сберечь, обеспечить его сохранность. Наша библиотека, как никакая другая, познала горечь утраты фонда: затопление книгохранилищ в 80-х. Погибло несколько тысяч книг, в основном учебные издания. Другим «стихийным» бедствием для фонда в годы перестройки оказались студенты-заочники. Распад Союза, массовое обнищание поспособствовали большому отчислению студентов из академии и, как следствие, невозврат книг в библиотеку. Проведенный анализ показал, что в 1993–1995 гг. не возвращено в библиотеку книг больше, чем приобретено за эти годы. По результатам исследования мы добились обслуживания заочников на абонеентах только на основе залога. Это оказалось действенной мерой для сохранности фонда, своевременного возврата книг. С 2001 г. в академии при библиотеке создана комиссия по сохранности фонда, возглавляемая проректором по учебной работе. В ее компетенцию входит решение вопросов по списанию, замене, обеспеченности сохранности фонда.

Вся работа по комплектованию информационных ресурсов и их сохранности - для наших читателей, а их воспользовавшихся услугами всех подразделений библиотеки в течение года, почти 25 тыс. В библиотеке 4 читальных зала, 4 абонеента, условия работы в которых постоянно улучшаются: производится ремонт, соединяются с локальной сетью академии, оснащаются техникой. Высокая востребованность библиотеки подтверждается ежегодно растущими показателями посещаемости (около 300 тыс./год) и книговыдачи (около 690 тыс./год).

В 1995 году библиотека сделала первые шаги по автоматизации. Как во всех библиотеках, это выразилось в работе по созданию электронного каталога. На программном продукте HITSOFT (г. Омск) за 5 лет была создана база



Студенты в читальном зале.



На абонементе учебной литературы
библиотекарь I категории Г. А. Асаинова.



Читатели ищут информацию
по электронному каталогу библиотеки.

данных на все новые поступления, ретроспективный фонд по специальностям академии, вводились, как я уже говорила, труды ученых СибАДИ. Сейчас БД ЭК нашей академии 21000 записей. Пользователи библиотеки имеют возможность в зале каталогов работать как с традиционным карточным, так и электронным каталогами. Конечно же, предпочтение отдается ЭК, с его более широкими поисковыми возможностями. На сайте академии <http://www.sibadi/omsk.ru/> выставлена информация о БД нашего ЭК, на Web – странице библиотеки раз в квартал обновляется информация о новых публикациях сотрудников академии, 1 раз в две недели – сведения о новых поступлениях в библиотеку.

Сейчас библиотека на новом этапе автоматизации, выходящая за рамки своей библиотеки. Семь вузовских библиотек, в том числе и наша, совместно с областной научной библиотекой и центром Интернет стали победителями во втором этапе конкурса Института Открытое Общество «Корпоративные библиотечные системы». Наступил один из самых ответственных моментов: объединение в единую информационную сеть областной и вузовских библиотек для создания корпоративного каталога омского региона. Для наиболее качественного выполнения этого проекта, по решению совета ректоров города, ряд вузовских библиотек переходят на работу с новым программным продуктом ИРБИС, который содержит 5 модулей. Сейчас идет освоение нашими специалистами программного продукта. Не за горами для пользователей библиотек этих вузов возможность со своего рабочего места воспользоваться БД ЭК вузов – членов корпорации.

Для самих же библиотек – это усовершенствование вопросов по систематизации и каталогизации изданий, координация подписки на периодические и ведомственные издания, экономия средств за счет исключения дублирования, расширение возможностей межбиблиотечного абонемента. Но, думаю, что более всего наши читатели ждут от библиотек полнотекстовую информацию.

Сегодняшняя библиотека уже не мыслит себя без современной множительной техники. Ксерокс стал неотъемлемой частью нашей жизни. Он помогает нам восстанавливать фонд и оказывать платные услуги. Борьба за выживаемость в начале 90-х годов привнесла в жизнь библиотек платные услуги. Много было споров вокруг них, но каково бы ни было отношение к ним, они тоже помогли нам выжить. Многие из них оказались весьма востребованными: ксерокопирование, распечатка текста, копирование на дискету, тематический поиск в БД, абонемент выходного дня, переплет, ламинирование и др.

Библиотека – это сложный механизм. Лишь четко отлаженная работа коллектива создает иллюзию, что все достигается легко. Один из известнейших библиотековедов России К.И. Рубинский утверждал: «Функционирование библиотеки зависит от силы, приводящей этот механизм (библиотеку) в движение. Силой этой является персонал библиотеки...» Такая сила есть и в нашей библиотеке. Квалифицированные специалисты, увлекающиеся новыми идеями, умеющие анализировать ситуации, радоваться успехам и сопереживать в неудачах. Это их трудом, их энергией, их знаниями, их оптимизмом и добросовестностью в столь трудные времена библиотека не только выживает, но и развивается. Это благодаря их работе поддерживается роль библиотеки, как одного из главных подразделений вуза, обеспечивающего учебный и научный процессы информацией. Спасибо им, моим коллегам. Сегодня коллектив библиотеки находится в постоянном профессиональном поиске, видит свою главную задачу в повышении престижа библиотеки. У нас много планов и достаточно сил, энергии и знаний воплотить их в жизнь. Надеемся, что руководство академии будет и дальше поддерживать нас в наших начинаниях.

ГЛЕМБА Зоя Алексеевна, директор библиотеки Сибирской автомобильно-дорожной академии.

ВЗАИМОИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА (ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА НБ ОМГТУ С БИБЛИОТЕКАМИ ФИЛИАЛОВ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ УНИВЕРСИТЕТА)

В условиях усиливающейся тенденции к формированию информационного общества решающее значение приобретает обеспечение доступа к информации. Неравномерность распределения информационных ресурсов объективно определяет и разный уровень образовательной подготовки специалистов. Вместе с тем, студенты имеют равные права на получение необходимой информации независимо от того, учатся ли они в крупном или малом городе. Создание целостной структуры, состоящей из нескольких библиотек и обеспечивающей путем различных форм взаимодействия общедоступность ресурсов и их максимальное использование, обеспечит реализацию этих прав. Пример - научная библиотека Омского государственного технического университета (ОмГТУ), имеющая в своей структуре несколько библиотек-филиалов.

В течение последних пяти лет в университете происходит реструктуризация, связанная с открытием филиалов и представительств ОмГТУ в других городах Российской Федерации и Республики Казахстан, в связи с чем, большое значение приобретает объединение и взаимное использование материальных и интеллектуальных ресурсов головной библиотеки и библиотек филиалов и представительств. Последние являются структурными подразделениями библиотеки ОмГТУ по решению Ученого совета университета от 03.03.2000 г.

Библиотека технического университета - крупнейшая вузовская библиотека города, обслуживающая свыше 14 тысяч читателей и обладающая большим информационным потенциалом. В фонде библиотеки свыше 1 млн. 140 тыс. изданий учебной, научной, иностранной литературы. Читателям доступны электронные ресурсы: электронный каталог (ЭК) на получаемые библиотекой издания, реферативные журналы Всероссийского института научной и технической информации, издания на CD-ROM, полнотекстовые сетевые базы данных (БД) по законодательству и праву (Консультант Плюс, Гарант, ФАПСИ, Нормативных документах системы образования и законодательства России), полнотекстовая БД "Стандарт"; реферативная БД «Патенты России», онлайн-полнотекстовая БД научной периодики агентства EBSCO (10 БД журналов, газет и сводок новостей, а также полнотекстовых справочников и реферативных обзоров на иностранных языках).

В целях определения информационного потенциала партнеров НБ ОмГТУ было проведено анкетирование сотрудников библиотек филиалов и представительств. Предлагалось ответить на следующие вопросы: «какова структура вашей библиотеки», «количество изданий в фонде», «наличие каталогов и картотек», «используются ли в практике работы библиотеки электронные программные продукты» и другие.

Анализ анкет показал следующее: информационный потенциал библиотек не соответствует современным тре-

бованиям высшей школы. Необходимо партнерское взаимодействие головной библиотеки с библиотеками филиалов и представительств, поскольку библиотечно-информационное развитие в филиалах, согласно письму Министерства образования России от 28 марта 2001 г. «О совершенствовании работы с филиалами высших учебных заведений», является одним из показателей для получения лицензии на образовательную деятельность.

В целях совершенствования библиотечного и информационно-библиографического обслуживания читателей библиотек-филиалов, научная библиотека ОмГТУ предприняла следующее:

- разработан пакет документов, определяющих уровень взаимоотношений и регламентирующий деятельность библиотек-филиалов, направления и формы сотрудничества с библиотекой ОмГТУ («Положение о библиотеке-филиале», «Положение о взаимодействии библиотеки ОмГТУ с библиотеками-филиалами», примерные «Правила пользования библиотекой-филиалом»);

- высланы комплекты учебной литературы в библиотеки-филиалы в городах Нефтеюганск, Сургут, Астана, Нижневартовск, Семипалатинск, районного поселка Нововаршавка;

- разработан проект «Интеграция и доступность информационных ресурсов в библиотеках Западно-Сибирского региона», получивший в конце 2000 г. поддержку Института Открытого Общества (Фонда Сороса); и предусматривающий развитие межбиблиотечного взаимодействия.

Проект направлен на совершенствование обслуживания читателей библиотеки малого города за счет постоянного и системного партнерства с библиотекой - ресурсным центром на основе внедрения в традиционные библиотечные процессы компьютерных технологий. Партнером библиотеки ОмГТУ в проекте выступает библиотека Нефтеюганского филиала университета (директор - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Гидромеханика и теплотенергетика» ОмГТУ Щерба Виктор Евгеньевич), который открыт в августе 1999 года.

Главная цель проекта - обеспечение наиболее полного и свободного доступа читателей библиотеки-филиала к знаниям и информации.

Задачи проекта:

- обеспечение возможности доступа читателей библиотеки-филиала к информационным ресурсам головной библиотеки;

- модернизация библиотеки-филиала на базе компьютеризации;

- организация обучения и переподготовки сотрудников библиотеки-филиала на базе ресурсного центра.

Необходимо отметить, что в России накоплен большой опыт взаимодействия библиотек различных уровней. Вместе с тем, коммерциализация деятельности большинства

центральных, краевых, областных библиотек, раздробленность и низкий уровень технической оснащенности библиотек малых городов привели к тому, что возникшие диспропорции в развитии библиотек все больше углубляются. Практически отсутствует методическая и информационная поддержка провинциальных библиотек. То же самое касается и целенаправленного повышения квалификации библиотечных работников. Недостаточное финансирование и отсутствие высококвалифицированных кадров в области автоматизации библиотек затрудняют внедрение новых информационных технологий в библиотеках малых городов. В этой ситуации им требуется систематическая поддержка крупной библиотеки, имеющей высококвалифицированные кадры, которая сможет оказать помощь в формировании и реализации новых видов информационных услуг для пользователей и в преодолении разрыва между профессиональным уровнем сотрудников этих библиотек и библиотеки – ресурсного центра. Проект интересен тем, что со временем читатели библиотеки- филиала получают доступ не только к ресурсам библиотеки ОмГТУ, но и тех омских библиотек, которые принимают участие во втором этапе конкурса ИОО Фонда Сороса «Российские корпоративные библиотечные системы». В проекте «Корпоративные библиотечные системы Омского региона» 8 библиотечных участниц: Омская государственная областная научная библиотека им. А. С. Пушкина, библиотека Омского государственного университета, библиотеки ОмГТУ, Омской государственной академии путей сообщения, Омской государственной медицинской академии, Омского государственного педагогического университета, Омской академии МВД России, Сибирской автомобильно-дорожной академии.

Для реализации поставленных задач участники проекта осуществляют ряд мероприятий в рамках следующих направлений:

1) Обеспечение доступа к информационным и интеллектуальным ресурсам библиотеки ОмГТУ, расширение ассортимента услуг для пользователей библиотеки-филиала.

2) Создание библиотечно-информационной среды для дистанционного обслуживания.

3) Организация системы непрерывного образования сотрудников библиотеки-филиала.

В рамках первого направления читателям библиотеки филиала предоставлена возможность пользования фондом изданий, переданных из библиотеки ОмГТУ в Нефтеюганский филиал: в этом году это было около 150 учебников и учебных пособий. Кроме того, с целью формирования фонда изданий в соответствии с профилем филиала и информационными запросами читателей, головная библиотека предоставляет преподавателям филиала книготорговую информацию. Приобретенные таким образом для филиала издания проходят централизованную каталогизацию, а в библиотеке-филиале постепенно формируется каталог на имеющийся фонд литературы. Мониторинг информационных запросов пользователей планируется проводить ежегодно, анкета для опроса уже подготовлена. Через Интернет студенты могут воспользоваться электронным каталогом нашей библиотеки, заказать издания по МБА, как в традиционном, так и в электронном варианте (существует возможность через «Виртуальный абонемент» Государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения Российской академии наук и «Русский курьер» Российской государственной библиотеки заказывать в библиотеках Новосибирска и Москвы электронные копии статей, содержания журналов и сборников).

Кроме того, услуги, которыми пользуются читатели библиотеки ОмГТУ, доступны и студентам библиотеки-филиала:

- выполнение фактографических справок;
- составление тематических списков литературы по ЭК, реферативным журналам ВИНТИ, архиву выполненных

справок, справочно-информационному фонду библиотеки ОмГТУ;

- выполнение информационного поиска в полнотекстовых базах данных, имеющихся в библиотеке;
- сканирование оглавлений научных и профессиональных журналов, статей из журналов, глав из книг, методических пособий.

Конечно, возникает вопрос, как читатели могут осуществить заказ на издание или услугу и как библиотека ОмГТУ может его выполнить? Разработано несколько вариантов:

- обмен информацией может осуществляться по E-mail, для читателей эта информация будет бесплатной при пользовании Интернет как в домашних условиях, так и после подключения к Интернет библиотеки-филиала;

- обмен информацией может осуществляться по обычной почте, при этом читателям необходимо оплачивать стоимость расходных материалов (гибкий диск или печатные листы) и почтовые услуги;

- обмен информацией может осуществляться через заключение договора библиотеки ОмГТУ и библиотеки-филиала на дистанционное обслуживание студентов, где можно оговорить условия предоставления информации.

Развитие библиотеки филиала, как базы документного обеспечения учебного процесса, будет способствовать росту ее престижа, укреплению связей с аналогичными учреждениями культуры. В рамках проекта предусмотрено изучение образовательной инфраструктуры г. Нефтеюганска. Выявляются средние и высшие профессиональные учебные заведения, специальности, по которым осуществляется подготовка специалистов. Однородность контингента пользователей позволит библиотеке-филиалу обслуживать сторонних читателей и внедрить в практику работы сервисные услуги. Для этого библиотеке-филиалу были переданы копии документов, регламентирующих эту деятельность: «Положение о платных услугах», «Правила торговли букинистической литературой», «Расчет стоимости обслуживания стороннего читателя» и другие.

Проблемы реализации права граждан на образование сегодня тесно связаны с созданием и развитием системы дистанционного образования (ДО), т. е. комплекса образовательных услуг, предоставляемых с помощью специализированной информационной среды на любом расстоянии от образовательных учреждений. Цель создания и развития ДО - предоставление студентам и профессорско-преподавательскому составу в любых районах страны равных образовательных возможностей, а также повышение качества уровня образования за счет активного использования научного и образовательного потенциала ведущих вузов страны.

В рамках второго направления проекта «Создание библиотечно-информационной среды для дистанционного обслуживания» осуществляется реализация системы дистанционного доступа к источникам информации для самостоятельной работы удаленных пользователей. В данном случае библиотека ОмГТУ взаимодействует с университетским Центром информационных технологий и обучения (ЦИТО).

В ОмГТУ создается специализированный сервер, который будет осуществлять централизованное хранение и доступ к таким ресурсам, как компьютерные обучающие и контролирующие программы, электронные справочники и учебные пособия (в том числе, полнотекстовой базы данных в интравузовских изданиях) и т. д.

В отделе автоматизации библиотеки организовано рабочее место для тиражирования и распространения учебно-методической и другой информации на CD-ROM и гибких дисках с целью их использования в филиалах, для чего университетом был закуплен записывающий CD-ROM и стриммер. Для библиотеки-филиала также приобретено соответствующее оборудование: два компьютера, принтер, источник бесперебойного питания. В настоящее время

начата оцифровка и передача на филиал копии оглавлений, периодических изданий, получаемых библиотекой ОмГТУ, учебных и методических материалов, изданных в университете и т. д.

Применение новых технологий в практике работы библиотеки Нефтеюганского филиала значительно расширит ее возможности по информатизации учебного процесса и оказанию услуг читателям, позволит создать комфортные условия их получения, но это требует от библиотечных работников соответствующего уровня знаний, производственных навыков и умений. Поэтому, важным звеном является организация непрерывного образования сотрудников библиотек-филиалов, в том числе, обучение использованию персональных ЭВМ и электронных носителей информации в обслуживании читателей.

В рамках этого направления в проекте была предусмотрена курсовая подготовка сотрудников библиотеки Нефтеюганского филиала по «Основам компьютерной грамотности» и «Новым информационным технологиям», в связи с чем, в феврале 2001 г. сотрудник библиотеки-филиала прошла обучение пользованию компьютером в ЦИТО ОмГТУ по 36-часовой программе.

Обучение новым информационным технологиям предполагается в конце 2001 г после внедрения в практику работы библиотеки ОмГТУ новой автоматизированной библиотечной системы ИРБИС, разработанной Государственной публичной научно-технической библиотекой России. Предполагается обучение пользованию полнотекстовыми базами данных, электронными учебниками, энциклопедиями, реферативными журналами, приложениями к книгам и журналам, Интернет, пользованию ЭК библиотеки ОмГТУ с CD-ROM ИРБИС и в режиме on-line с WEB-сервера библиотеки университета.

Для сотрудников библиотеки-филиала составляются подборки журнальных публикаций по формированию ЭК, по Интернет-технологиям, по компьютеризации процессов комплектования библиотечного фонда, по обслуживанию читателей в автоматизированном режиме. В библиотеку-филиал переданы дублетные экземпляры профессиональных периодических изданий (журналы «Библиотека» и «Научные и технические библиотеки»), подготовлены письменные тематические обзоры литературы («Библиотека в

техногенном мире», «Виртуальная библиотека», «Использование Интернет при комплектовании фонда», «Использование Интернет при обслуживании читателей») и пять обзоров новой литературы. Студентами, обучающимися в Омском государственном университете по специальности «Библиотечное дело и библиография», при прохождении практики в библиотеке ОмГТУ были подготовлены дайджесты по профессиональным периодическим изданиям, которые библиотека-филиал не получает. Информация для сотрудников записывается на электронные носители, в том числе восемь выпусков сборника «Библиотеки за рубежом», материалы трех конференций «Университетская библиотека на рубеже тысячелетий», проходивших в Научной библиотеке Уральского государственного университета (г. Екатеринбург), методическое пособие Тверской областной универсальной научной библиотеки «Интернет-библиотекарь» и другое.

Данный проект предполагается реализовать до конца 2001 года. Опыт сотрудничества НБ ОмГТУ с библиотекой Нефтеюганского филиала послужит базой для взаимодействия с библиотеками других филиалов и представителей университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьева Е. Б. Взаимодействие библиотек в сибирском регионе в современных условиях / Артемьева Е. Б., Коженикова Л. А. // Третьи Макушинские чтения, Омск, 12-14 мая 1994 г. – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 1994. – С. 158-160.
2. Кирчик В. С. Роль университетской библиотеки в развитии дистанционного обучения / Кирчик В. С. // Науч. и техн. б-ки. – 1998. - № 5. – С. 40-42.
3. О совершенствовании работы с филиалами высших учебных заведений: Письмо Минобразования России // Офиц. док. в образовании. – 2001. - № 24. – С. 54-57.
4. Федоров В. В. Консолидация библиотек – путь в новое тысячелетие / Федоров В. В. // Науч. и техн. б-ки. – 2000. - № 1. – С. 36-43.

МАНСУРОВА Светлана Евгеньевна, заведующая инновационно-методическим отделом научной библиотеки Омского государственного технического университета.

Л. В. ЛУЗЯНИНА **ШАГАЯ В НОГУ 80 ЛЕТ**

УДК 027.7

БИБЛИОТЕКИ – ЭТО СОКРОВИЩНИЦЫ ВСЕХ БОГАТСТВ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ДУХА.

Р. ЛЕЙБНИЦ

Библиотека медицинской академии – одна из старейших библиотек в системе учебных заведений Министерства здравоохранения России. Организована вместе с вузом в 1921 году.

Основанием для ее фондов послужили: библиотека общества омских врачей, медицинский отдел областной библиотеки, книги Омской центральной фельдшерской школы.

Ценными вкладами для библиотеки вуза стали личные собрания книг профессоров М.С. Корсакова, Е.С. Сорокина, М.Э. Винникова, Г.А. Пандикова, Е.И. Крославского, О.Д. Зотовой, С.Р. Гринберг.

Передала частичку своего фонда и Государственная библиотека им. Ленина (свыше 22 тыс. экз.).

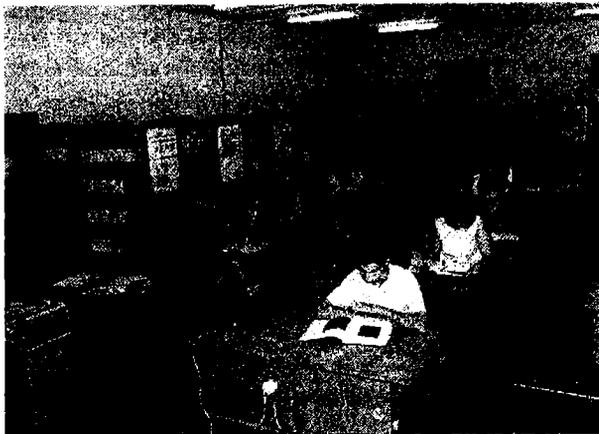
Интересна деталь: библиотека создана, казалось бы, в совершенно неподходящее время – годы гражданской войны.

Несмотря на разруху, финансовую катастрофу и прочие принесенные войной невзгоды, правительство сумело выкроить из бюджета средства на дело, не дающее си-

юминутного эффекта. Видимо, люди принимавшие это решение, очень хорошо понимали, что, лишившись книг и научной информации, можно лишиться будущего.

В настоящее время фонд библиотеки составляет свыше 500 000 экземпляров книг, периодических изданий по медицине и здравоохранению, естественно-научным и социально-гуманитарным дисциплинам, художественной литературе, позволяющих обеспечить произведениями печати и информацией учебно-воспитательную и научную деятельность вуза.

Гордостью библиотеки является коллекция редких книг. Среди них сохранились такие редкие издания: Энциклопедический словарь Брокгауза и Эфрона. – Спб: Изд-во а.о. Ф.А. Брокгауз-Эфрон, 1890-1907; Лечебник и наставления, относительно к деятельной врачебной науке, сочиненные анатомом Л. Бароном Штерком, Знаменитым мужем главного Австрийского Двора Доктором, для пользы лекарей, находящихся в армии и небольших городах, которую перевел на Российский язык при Императорском Московском



Университете Медицинского факультета студент М. Горюховский. – М.: В Университетской типографии у Н. Новикова, 1789 и др.

Выделен депозитарный фонд, включающий работы по истории вуза, печатные труды сотрудников ОГМА (более 3 400 экз.).

Иностранная медицинская литература представлена на 30 языках мира: латинском, немецком, английском, французском и др. (55 000 экз.).

Более 120 тысяч учебников предоставлено в помощь учебному процессу. Библиотека ОГМА - одна из немногих вузовских библиотек может похвалиться тем, что книгообеспеченность учебной литературой по основным дисциплинам составляет 100 %.

Несмотря на трудности комплектования библиотечного фонда, переживаемые всеми библиотеками страны, недостаточное бюджетное финансирование, фонд библиотеки продолжает развиваться. Ежегодно в фонд поступает свыше 7 тыс. изданий, из них около 200 наименований периодических изданий. За девять месяцев 2001 года поступила 5 501 книга на сумму 776 157 руб. 50 коп, журналов и газет 178 названий на сумму 219 636 руб. 83 коп.

В 1993 году библиотека начала планомерную работу по автоматизации библиотечно-библиографических и информационных процессов. Компьютеризация обработки изданий позволила поднять на новый уровень справочно-информационное обслуживание пользователей библиотеки. Создается электронный каталог (более 28 тыс. записей), электронная картотека «Труды ученых ОГМА».

В 2000 г. библиотека приняла участие в проекте фонда Сороса по созданию Корпоративной библиотечной системы Омского региона. В связи с этим был разработан проект организации локальной компьютерной сети библиотеки, электронного читального зала. На данном этапе выполнена большая часть проекта, создана локальная компьютерная сеть библиотеки на 10 рабочих мест, выделены помещения на 2-м этаже под электронный читальный зал,



справочно-библиографический отдел, отдел автоматизации. Получен доступ в Интернет, возможностями которого активно пользуются читатели. Приобретена и эксплуатируется новая автоматизированная библиотечно-информационная система «Ирбис», с помощью которой автоматизированы все основные технологические процессы, связанные с комплектованием, обработкой изданий и информационным обслуживанием читателей. С использованием компьютерных технологий издаются информационно-библиографические материалы.

В автоматизированном режиме осуществляется поиск литературы, выдается информация о наличии изданий в фонде.

С переходом библиотек страны к работе в условиях рыночной экономики библиотека ОГМА оказывает дополнительные библиотечно-информационные услуги. За девять месяцев 2001 года сумма за выполненные платные услуги составила 111 833 рубля.

Сотрудничая с другими организациями вуза (советом ветеранов труда, профкомом) библиотека ведет большую массово-воспитательную работу. Особое внимание уделяется пропаганде книги, отражающей вопросы нравственности, совершенствования духовной жизни, деонтологии.

В плане перспектив развития библиотеки приоритетным направлением является автоматизация библиотечно-информационных процессов: создание баз данных читателей, использование штрих-кодов при выдаче литературы, создание полнотекстовых баз данных книг повышенного спроса, электронных учебников, реферативных журналов по медицинской тематике и т.д.

В заключение хочется отметить, что без помощи ректора, без тесного сотрудничества со всеми кафедрами и подразделениями академии была бы невозможна плодотворная работа коллектива библиотеки.

ЛЮЗЯНИНА Людмила Владимировна, заведующая библиотекой Омской государственной медицинской академии.



МЕДИЦИНА

В. М. ЯКОВЛЕВ
Е. В. ШВЕЦОВА

Омская государственная
медицинская академия

Омский диагностический центр

УДК 612.751.3:612.17

НЕКОТОРЫЕ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ СЕРДЦА

РАССМАТРИВАЕТСЯ ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕКОТОРЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ СЕРДЦА, КАСАЮЩИХСЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ В МИКСОМАТОЗНЫЙ ПРОЦЕСС СТОРОК И ХОРД МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА.

В 1990 году в г. Омске на симпозиуме, посвященном проблеме врожденной дисплазии соединительной ткани, была принята классификация, в которой выделяются две группы болезней соединительной ткани. В первую группу входят системные (дифференцированные) наследственные синдромы Марфана, Элерса-Данлоса и другие, во вторую - наследственные недифференцированные формы соединительной ткани с локомоторными и висцеральными проявлениями. К локомоторным проявлениям относят: деформации грудной клетки (воронкообразная, килевидная); деформации позвоночника (кифоз, лордоз, сколиоз, «прямая спина», ювенильный остеохондроз). К висцеральным проявлениям относят: синдром дисплазии соединительной ткани сердца, включающий пролапс митрального клапана, пролапсы трикуспидального, аортального и легочного клапана, аневризмы межпредсердной перегородки и синусов Вальсальвы. Этот синдром (сердечно-сосудистый) выделен также в классификации заболеваний кровообращения Нью-Йоркской ассоциации кардиологов [1]. В последние годы XX столетия некоторые авторы считают проявлением синдрома дисплазии соединительной ткани сердца (ДСТ) и аномально расположенные хорды, а также патологически удлиненные створки клапанов без признаков пролабирования с аномалией их смыкания и миксоматозно-дегенеративные процессы клапанного аппарата [2].

Дисплазии соединительной ткани (dis- нарушение, plasio- развитие, образование) – это нарушения развития соеди-

нительной ткани в эмбриональном и постнатальном периодах вследствие генетически измененного фибриллогенеза внеклеточного матрикса, приводящие к расстройству гомеостаза на тканевом, органном и организменном уровнях в виде различных морфо-функциональных нарушений локомоторных и висцеральных органов с прогрессирующим течением. Биохимические исследования показали, что в основе таких изолированных, «несиндромных» и недифференцированных проявлений дисплазии соединительной ткани как пролапс митрального клапана, деформация грудной клетки и позвоночника, гипермобильность суставов, лежат генетически обусловленные нарушения коллагена, эластина, фибронектина, протеогликанов. Фибробласты миксоматозно измененного митрального клапана продуцируют дополнительный коллаген III типа [7]. Кроме того, отмечена неполноценность V типа коллагена. Классическим патоморфологическим признаком миксоматозной дегенерации митрального клапана является кумуляция в створках кислых мукополисахаридов. При гистологическом исследовании в створках и хордах обнаруживаются диффузные повреждения фиброзного слоя, исчезновение коллагеновых фибрилл, хаотичное расположение фибрилл эластина с его прерывистостью.

Клинический полиморфизм признаков у лиц с проявлениями дисплазии соединительной ткани сердца определяет известные трудности в диагностике этого состояния, в верификации которого решающее значение отводится

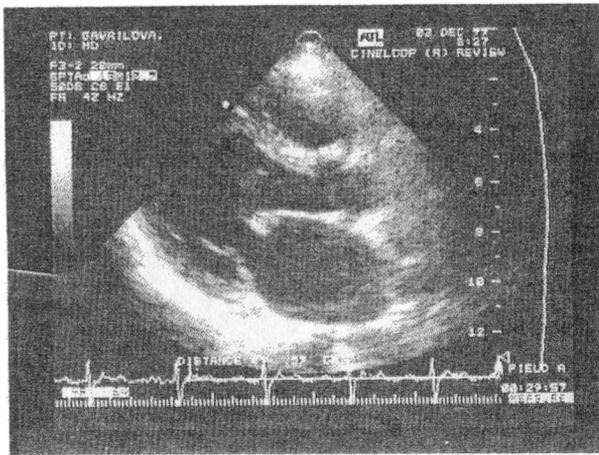


Рис.1. Утолщение дистального отдела передней митральной створки. Парастеральный доступ, длинная ось левого желудочка.

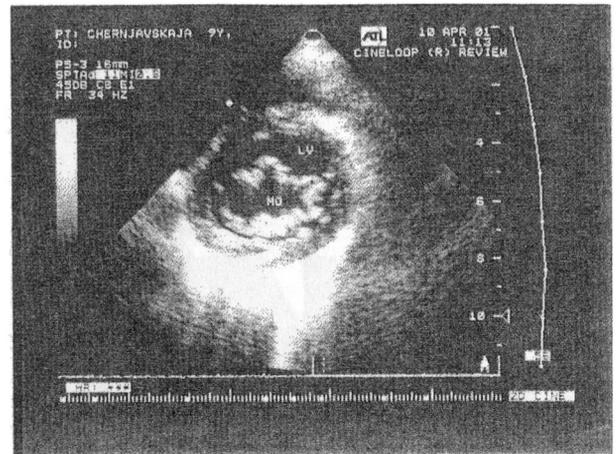


Рис.2. Деформация митрального отверстия. Парастеральный доступ, короткая ось левого желудочка.

эхокардиографии, являющейся в настоящее время «золотым стандартом» в диагностике структурно-морфологических изменений сердца. В работах таких авторов, как Takamoto Т.- 1991г., Г.И.Сторожаков-1998г. [6], [3] правомочным стал термин «эхокардиографическая морфология тканей сердца». На этапе диагностического эхокардиографического исследования у практикующего кардиолога возникает ряд вопросов по поводу протокола описания разнообразных уплотнений клапанных структур, в котором специалист по ультразвуковой диагностике воздерживается от четкой формулировки заключения.

Целью данной работы является выявление некоторых эхокардиографических признаков, характеризующих морфологические и геометрические изменения митрального клапана у лиц с дисплазией соединительной ткани сердца. Надеемся, что выявление этих признаков улучшит диагностику описанных выше состояний и в связи с этим определит тактику лечения и наблюдения пациентов с соединительнотканной дисплазией сердца.

Материалом для исследования послужили 30 пациентов с признаками дисплазии соединительной ткани сердца, у которых имелись жалобы, указывающие на вегетативную дисфункцию (сердцебиения, перебои в работе сердца, кардиалгии). Данной группе лиц проведено доплероэхокардиографическое исследование в условиях Омского диагностического центра. Возраст больных был от 6 до 60 лет (средний возраст 26 лет.). Лица мужского пола составили 13 человек, женского 17. В группу сравнения вошли 20 здоровых лиц в возрасте от 8 до 57 лет без признаков ДСТ сердца.

Эхокардиографическое исследование проводилось на аппарате «Ultramark-9» (фирмы ATL, США) по общепризнанной методике, включающей исследование в В- и М-режимах

в стандартных позициях, доплерографическое изучение трансклапанных потоков крови с помощью импульсного и постоянного волнового методов и цветного доплеровского картирования. Помимо основных морфометрических и доплерографических измерений, определялись толщина дистального отдела створок митрального клапана, их длина, диаметр митрального фиброзного кольца (МФК). Утолщенными створки были в том случае, когда размер дистального отдела их превышал 3мм. [4] (рис. 1). Створки считали патологически длинными в случае, когда общая длина обеих створок превышала диаметр МФК на 8-10мм (достоверным считался диаметр МФК, измеренный в конце систолы) [2]. Расширенным считалось МФК, когда диаметр его превышал 3,5 см у взрослого пациента. Деформация митрального отверстия оценивалась по короткой оси левого желудочка и представлялась митральным отверстием неправильной формы с аркообразными краевыми деформациями (рис. 2). Митральная регургитация (МР) определялась методом цветного доплеровского картирования и степень ее оценивалась процентным соотношением площади струи регургитации к площади левого предсердия [5]. Критерием пролапса митрального клапана служило смещение створок митрального клапана от уровня МФК на 3 и более мм. Диагностически значимым считали провисание створок в двух проекциях: как в 4- камерной, так и в продольной парастеральной позиции (рис. 3). Смыкание створок считалось аномальным в случае, когда в период систолы контактировали не дистальные отделы створок, а другие варианты их смыкания, например, телами (рис. 4), либо дистальный отдел одной створки контактировал с телом другой и т.д. Изменение структуры створок и хорд митрального клапана оценивалось из парастерального доступа по короткой оси левого желудочка.

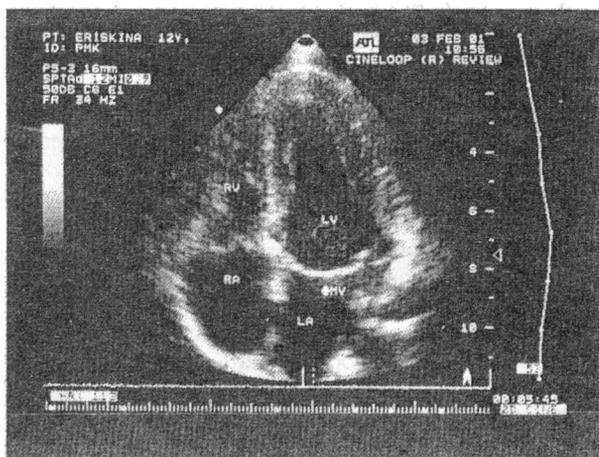


Рис.3.Провисание створок митрального клапана в левое предсердие. Верхушечный доступ, четырехкамерная позиция.

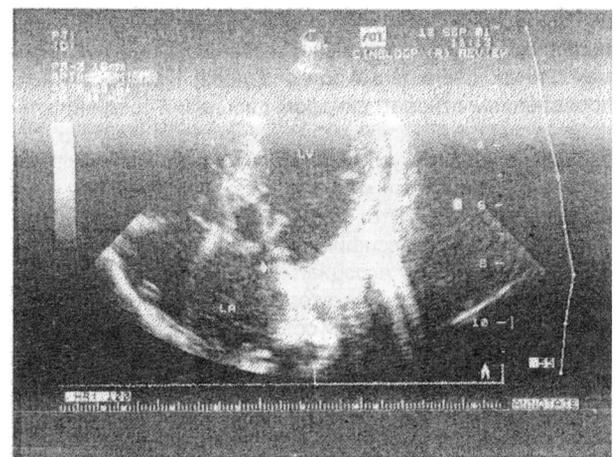


Рис.4. Аномальное смыкание створок митрального клапана их телами. Верхушечный доступ, парастеральная позиция.

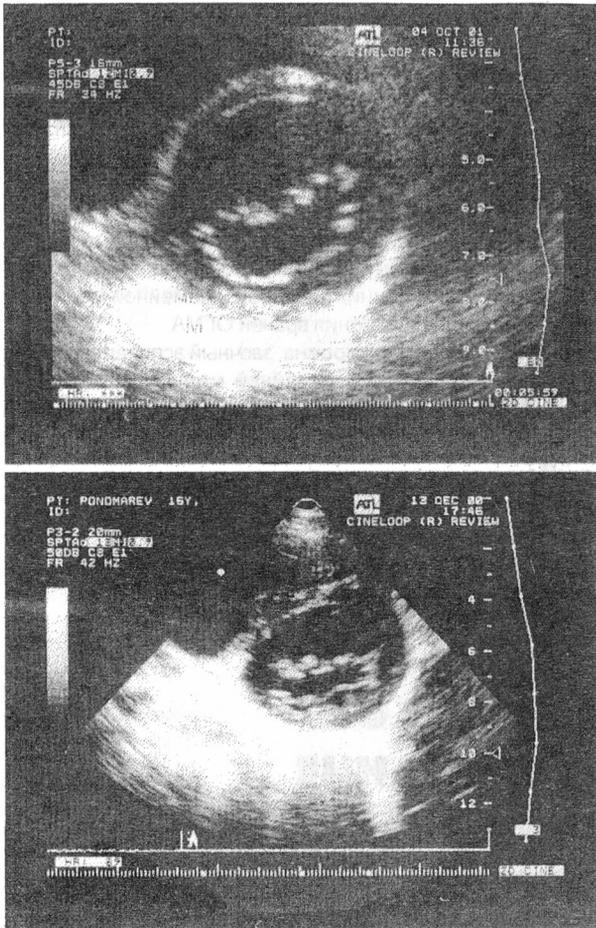


Рис.5. По периметру митрального отверстия визуализируются мелкоочаговые включения повышенной эхо-плотности. Парастернальный доступ, короткая ось левого желудочка.

Результатом нашего исследования стало выявление всех вышеперечисленных эхокардиографических признаков у данной группы пациентов. Анализ этих признаков представлен в таблице 1, из которой видно, что пациенты разделены на 2 группы. В первую группу вошли пациенты, у которых не наблюдалось нарушения функции МК (без МР), во второй группе были пациенты с нарушением функции МК (с наличием МР). Такие признаки, как утолщение створок, расширение МФК, деформация митрального отверстия, наличие провисания митральных створок чаще встречались у лиц 2-й группы. В 1-й группе достоверно чаще присутствовали такие признаки, как патологическое удлинение створок и anomальное их смыкание. Сравнительно новым является признак, названный нами образно симптомом «ожерелья», выявленный у всех пациентов обеих групп. Оценивать эхокардиографическую картину при данном симптоме следует в позиции по короткой оси левого желудочка на уровне створок и хорд митрального клапана. При этом визуализируется митральное отверстие,

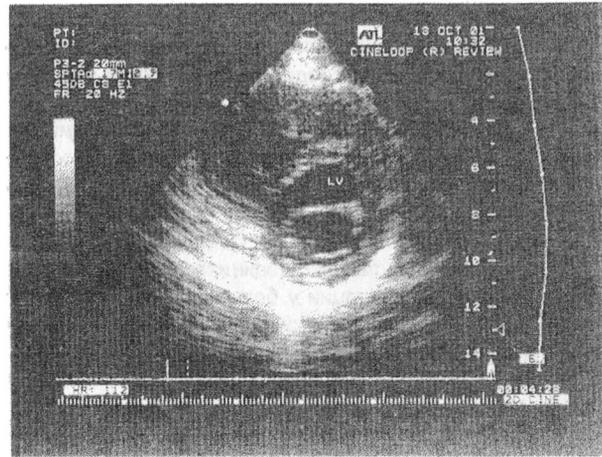


Рис.6. Сечение на уровне митрального клапана у здорового субъекта. Парастернальный доступ, короткая ось левого желудочка.

ограниченное линейным сигналом створок, а на фоне обычной их эхогенности наблюдаются мелкоочаговые включения повышенной эхо-плотности (плотность очагов приближена к кальцификатам) по периметру митрального отверстия (рис.5). При смещении датчика на уровень хорд митрального клапана подобные мелкоочаговые очаги плотного эхо-сигнала визуализируются и в подклапанной области, что указывает на вовлечение хорд в миксоматозный процесс. Такая эхокардиографическая морфология клапанного аппарата ассоциируется с патоморфологической картиной миксоматозной дегенерации клапанных тканей и характеризуется краевым склерозом без васкуляризации и клеточной реакции, а также диффузным или очаговым кардиосклерозом с микроочаговыми кардиомиоцтов. Данный эхокардиографический признак выявлен как на фоне выраженного изменения структуры и геометрии митрального клапана с наличием нарушения его функции, так и при наличии умеренных проявлений дисплазии МК без нарушения его функции. В последнем случае у пациентов присутствовали локомоторные признаки ДСТ (деформация грудной клетки, гипермобильность суставов), что позволило связывать выявленные изменения с соединительнотканной дисплазией. В группе здоровых лиц суммарный размер обеих створок не превышал диаметр митрального фиброзного кольца более чем на 10 мм, толщина створок была не более 3 мм, диаметр МФК находился в пределах 3,5 см, диаметр митрального отверстия имел довольно правильную овальную форму, а структура створок по периметру отверстия по короткой оси левого желудочка была довольно однородной (у лиц старшего возраста более высокой эхо-плотности, у молодых субъектов более низкой эхо-плотности без наличия плотных включений (рис.6). Таким образом, для улучшения уровня диагностики недифференцированных вариантов дисплазии соединительной ткани (в частности висцеральных ее проявлений в виде ДСТ сердца) ведутся поиски новых эхокардиографических признаков, которые в совокупности с ранее известными станут «маркерами» широко распространенной и подробно изучаемой патологии в наше время - врожденной дисплазии соединительной ткани. Симптом «ожерелья» наилучшим образом выявляется в парастеральной позиции по короткой оси левого желудочка и отражает патоморфологические изменения, происходящие в створках при дисплазии соединительной ткани митрального клапана и может быть ее признаком при любой степени выраженности патологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлев В.М., Карпов Р.С., Белан Ю.Б. Нарушения ритма и проводимости при соединительнотканной дисплазии сердца.- Омск: Курьер, 2001.- 160с.

Таблица 1
ДАННЫЕ ЭХОКАРДИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ДСТ СЕРДЦА

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ	ЧИСЛО БОЛЬНЫХ С ДСТ СЕРДЦА	
	Без МР (n=12)	С наличием МР (n=18)
УДЛИНЕНИЕ СТВОРОК	11	8
УТОЛЩЕНИЕ СТВОРОК	7	16
РАСШИРЕНИЕ МФК	3	12
ДЕФОРМАЦИЯ МИТРАЛЬНОГО ОТВЕРСТИЯ	7	12
АНОМАЛЬНОЕ СМЫКАНИЕ СТВОРОК	9	2
ПМК ПРИСУТСТВУЕТ	5	13
ПМК ОТСУТСТВУЕТ	8	5
СИМПТОМ «ОЖЕРЕЛЬЯ»	12	18

2. Яковлев В.М., Швецова Е.В., Потапов В.В., Морозова Н.А. Особенности структурных изменений митрального клапана при дисплазии соединительной ткани сердца // Сибирский медицинский журнал.- 2001-№1.-С.18-20.

3. Сторожаков Г.И., Верещагина Г.С. Эхокардиографическая оценка состояния митрального клапана и осложнения пролапсирования митрального клапана. // Терапевтический архив.- 1998. - № 4.- С. 27-32.

4. Мартынов А.И., Степура О.Б., Остроумова О.Д. Миксоматозная дегенерация створок как один из возможных факторов возникновения регургитации у больных идиопатическими пролапсами атриовентрикулярных клапанов. // Визуализация в клинике.-(Декабрь).- 1994.- С. 5-9.

5. Харви Фейгенбаум. Эхокардиография. – Москва: Видар, 1999г.

6. Takamoto T., Nitta M., Tsujibayashi T., et al. Prevalence and clinical features of pathologically abnormal mitral valve leaflets

(myxomatous mitral valve) in the mitral valve prolapse syndrome: an echocardiographic and pathological comparative. J. Cardiol. //1991.-Vol. 21.- P.75-86.

7. Kligfield P., Levy P., Devereux R.B., Savaga D.D. Arrhythmias and sudden death in mitral valve prolapse. Am.Heart J.// 1987.- Vol.113.-P.1298-1307.

ЯКОВЛЕВ Виктор Максимович, доктор медицинских наук, заслуженный деятель наук Российской Федерации, профессор кафедры внутренних болезней и семейной медицины последипломного обучения врачей ОГМА.

ШВЕЦОВА Елена Викторовна, заочный аспирант кафедры внутренних болезней и семейной медицины последипломного обучения врачей ОГМА, врач функциональной и ультразвуковой диагностики Омского диагностического центра.

**И. В. САВЕЛЬЕВА
М. Ю. САВЕЛЬЕВ**

Омская государственная
медицинская академия

Омский государственный
технический университет

УДК 616.036.8-618.3-616:018.2

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ У БЕРЕМЕННЫХ С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

ИСПОЛЬЗОВАНЫ МЕТОДЫ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВАРИАНТОВ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ВЫЯВИТЬ ПРОГНОСТИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ И СИНДРОМОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ В КАЖДОМ КОНКРЕТНОМ СЛУЧАЕ.

Прогнозирование исхода беременности для матери и плода представляет большую сложность и пороку проблематичность для врача акушера-гинеколога. В настоящее время математические методы широко используют для решения медицинских задач хирургии, кардиологии, педиатрии, в акушерстве - для прогнозирования слабости родовых сил, исходов кесарева сечения, при резус-конflikте, при пиелонефрите у беременных [6, 8, 12], в гинекологии - для диагностики опухолей гениталий, предраковых заболеваний и рака шейки матки, дисфункциональных маточных кровотечений, в выборе оптимального метода терапии генитального эндометриоза [2, 4, 5, 7, 10]. Имеются сведения о возможностях математического прогнозирования прогрессивности клинических проявлений дисплазии соединительной ткани (ДСТ) [13]. Исследований, касающихся математического прогнозирования осложненной беременности у женщин с ДСТ, в отечественной и зарубежной литературе нами не найдено.

В целях разработки системы прогнозирования осложненной беременности и родов нами проанализированы особенности анамнеза, течения и исхода беременности и родов, данные объективного исследования 400 беременных с ДСТ, в том числе 183 женщин с локализацией диспластико-зависимых изменений выше диафрагмы, 98 - с локализацией изменений ниже диафрагмы и 119 - с сочетанной формой ДСТ.

Для построения математической модели методами статистического анализа мы отобрали висцеральные и локомоторные проявления ДСТ, влияющие на течение

беременности и исход родов. Для переменных, которые принимают текстовые значения, использовалось так называемое соглашение "двойной записи", при котором каждому текстовому значению приписывается некоторый численный эквивалент. Коды текстовых значений представлены в таблице 1.

Откликам модели (COD) - осложнениям беременности и родов для матери (угрожающее прерывание, анемия, артериальная гипертензия, артериальная гипотензия, ранний токсикоз, поздний токсикоз, преждевременные роды, несвоевременное излитие околоплодных вод, первичная слабость схваток, вторичная слабость схваток, слабость потуг, кровотечения в послеродовом и раннем послеродовом периодах, клиническое несоответствие, оперативные роды) и для плода (недоношенность, задержка внутриутробного развития, внутриутробная гипоксия, нарушение мозгового кровообращения I, II и III стадии) ставились в соответствии 0 (ноль) - если осложнения нет и 1 - если есть.

В результате была получена выборка из 350 показателей по каждому клиническому варианту ДСТ. Для характеристики зависимости между этими величинами рассчитывались коэффициенты корреляции.

Матрица корреляции для всех диспластико-зависимых изменений и осложнений беременности и родов представлена в таблице 2. Для того, чтобы можно было с уверенностью применять полученные точечные оценки коэффициентов корреляции, определим насколько эти оценки значимы. Зададим уровень значимости $\alpha=0,05$, объем

Таблица 1.
Соответствия между текстовыми и цифровыми значениями диспластикозависимых изменений

Фактор	Код	Значение
Изменения грудной клетки (GG)	0	нет
	1	воронкообразная,
	2	килевидная деформация
Изменения позвоночника (PZ)	0	нет
	1	сколиоз грудного отдела
	2	“прямая” спина
	3	сколиоз поясничного отдела
	4	кифоз
Изменения органов дыхания (OD)	0	нет
	1	гипоплазия легкого,
	2	бронхоэктазы
Изменения сердечно-сосудистой системы (SS)	0	нет
	1	тип торакодиафрагмального сердца
	2	пролапсы сердечных клапанов
	3	расширение корней аорты и легочной артерии
Аномально расположенные хорды (RH)	0	нет
	1	есть
Варикозное расширение вен (VR)	0	нет
	1	есть
Изменения желудочно-кишечного тракта (KT)	0	нет
	1	дискинезии желчного пузыря и желчевыводящих путей
	2	атрофический гастрит
	3	гастроптоз
	4	мегаколон
Изменения почек (PH)	0	нет
	1	нефроптоз
	2	удвоение почек
	3	лоханок и мочеточников
	4	дисплазия почек
	5	тазовая дистопия
6	гипоплазия	

выборки при расчете коэффициента корреляции для каждого клинического варианта ДСТ и осложнений беременности и родов одинаков и равен $n=350$, тогда критический уровень $U_{1-\alpha/2} = 1,96$. Исходными величинами, коэффициенты корреляции которых с зависимой величиной больше 0,3 и лежат в 95-процентных доверительных границах, явились GG, PZ, OD, SS, VR, KT, PH.

Таким образом, выявлены все клинические варианты ДСТ, которые определенным образом влияют на течение беременности и исход родов для матери и плода при 5-процентном уровне значимости из всего числа исходных величин, остальные диспластикозависимые изменения не влияют на течение беременности и родов для этого уровня значимости и из рассмотрения исключаются. Порядок в таблице соответствует порядку убывания величины коэффициента корреляции для каждого варианта ДСТ. Далее воспользуемся этим списком, чтобы отобрать независимые переменные, наиболее значимо влияющие на течение беременности и родов, и включить их в модель.

Для создания математических моделей объектов на основе наблюдений используется регрессионный анализ. Эти модели представляют собой определенные математические соотношения между показателями обследуемого субъекта y и обуславливающими их величинами x_1, \dots, x_k . Нас интересуют методы экспериментального определения влияния переменных x_1, \dots, x_k на величину y .

Таблица 2.
Матрица корреляции

	GG	PZ	OD	SS	RH	VR	KT	PH	COD
GG	1.000	0.042	0.010	-0.547	0.492	0.281	0.010	0.010	0.629
PZ	0.042	1.000	0.010	0.099	-0.385	0.279	0.010	0.010	-0.507
OD	0.010	0.010	1.000	0.010	0.010	0.010	0.021	0.010	0.510
SS	-0.547	0.099	0.010	1.000	-0.685	-0.279	0.010	0.130	0.641
RH	0.492	-0.385	0.010	-0.685	1.000	-0.057	0.010	0.010	-0.366
VR	0.281	0.279	0.010	-0.279	-0.057	1.000	0.010	0.010	-0.563
KT	0.010	0.010	0.021	0.010	0.010	0.010	1.000	0.010	0.612
PH	0.010	0.010	0.010	0.130	0.010	0.010	0.010	1.000	0.710
COD	0.629	-0.507	0.510	0.641	-0.366	-0.563	0.612	0.710	1.000

$$y = f(x_1, \dots, x_k) + \xi.$$

Будем считать ξ случайной величиной, имеющей нормальное распределение с нулевым математическим ожиданием. В этом случае детерминированная составляющая $f(x_1, \dots, x_k)$ будет представлять собой условное математическое ожидание значения y при данных значениях факторов x_1, \dots, x_k :

$$f(x_1, \dots, x_k) = M(y/x_1, \dots, x_k) = \bar{y}(x_1, \dots, x_k) = \bar{y}(x).$$

Здесь $(x_1, \dots, x_k) = X$ представляет собой вектор значений входных переменных, который может рассматриваться как точка в k -мерном факторном пространстве переменных x_1, \dots, x_k .

Цель сводится к определению зависимости по данным проведенных исследований, которая представляет собой уравнение регрессии:

$$\bar{y}(x) = \beta_0 x_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_j x_j + \beta_{j+1} x_{j+1} + \dots + \beta_k x_k = \sum_{i=0}^k \beta_i x_i. \quad (1)$$

Задача регрессионного анализа заключается в экспериментальном определении коэффициентов регрессии β_i по реализациям входных переменных x_1, \dots, x_k и выходной переменной y .

Наиболее часто в качестве модели используют степенной полином вида

$$y = b_1 + b_2 x + b_3 x^2 + \dots + b_m x^{m-1}, \quad (2)$$

где b_1, b_2, \dots, b_m - параметры модели.

Подобное представление опирается на тот факт, что отклики - непрерывные функции от факторов и их можно разложить в ряд Тейлора. Такая модель при правильном выборе порядка полинома позволяет с любой необходимой точностью аппроксимировать истинную зависимость. Преимуществом модели является также то, что функция линейна относительно неизвестных коэффициентов b_1, b_2, \dots, b_m , что упрощает обработку наблюдений. В данном случае вопрос выбора модели сводится к выбору порядка $m-1$ полинома.

После выбора вида модели вычисляют ее параметры. Для модели (2) оценки коэффициентов b_1, b_2, \dots, b_m определяются методом наименьших квадратов [11]. О правильности выбора степени полинома можно судить на основании F-критерия.

Из-за сложности процесса зависимость исследуемой величины представим полиномом. Определение степени полинома будем проводить по шагам, начиная с оценивания коэффициентов самой простой, линейной, относительно факторов, модели. Затем проверим, достаточно ли хорошо предсказанные по модели значения отклика согласуются с результатами наблюдений (проверка на адекватность). Если первоначально выбранная модель окажется неадекватной, структуру модели изменяем, а данные будем обрабатывать снова для получения новых оценок коэффициентов регрессии. Эта процедура проверки адекватности

модели и ее улучшения продолжается до тех пор, пока не получится удовлетворительное согласование данных наблюдений и значений, полученных по модели.

Результаты проведенных нами исследований показали, что на осложнения беременности и родов для матери и плода влияют следующие факторы: деформации грудной клетки, изменения позвоночника (сколиоз, кифоз, лордоз, "прямая" спина), изменения сердечно-сосудистой системы (торакодиафрагмальное сердце, пролапсы сердечных клапанов, расширение корней аорты и легочной артерии, аневризмы сосудов сердца, варикозное расширение вен), изменения желудочно-кишечного тракта, изменения почек (нефроптоз, удвоение почек, лоханок и мочеточников и др. аномалии развития почек).

Процедуру построения линейного регрессионного уравнения для отклика COD начнем с отбора главных независимых переменных из полного набора переменных, описанного выше. Для реализации такого выбора существует несколько статистических методов, однако большинство авторов считают одним из лучших шаговый регрессионный метод [3]. Этот метод наиболее экономичен при обработке данных на ЭВМ, позволяет избежать манипуляций с большим числом переменных, чем это необходимо, хотя уравнение продолжает улучшаться с каждым шагом.

В соответствии с предложенным методом подберем наилучший набор переменных в регрессии. Все расчеты производились с использованием интегрированной системы для комплексного статистического анализа и обработки данных STATISTICA [13]

Уровень значимости для критерия включения и критерия исключения $\alpha=0,05$. На основе коэффициентов корреляции, полученных ранее (табл. 2), между откликом COD и диспластикозависимыми изменениями, в уравнение вводились поочередно все переменные. Набор: GG, PZ, OD, SS, VR, KT, PH является окончательным для уравнения регрессии.

Модель примет вид:

$$COD=10971.82+7457.73*GG-3991.13*PZ+4853.67*OD-5207.76*SS+6554.09*VR-18085.42*KT-671,27*PH$$

Правильность подобранной модели можно оценить численными характеристиками ($R^2=0.8661$, $F=1.506$, $P<0.24534$). Коэффициент детерминации R^2 показывает, что построенная регрессия высоко значима и объясняет более 86% разброса возможных осложнений беременности и родов около реальных.

При разработке программы прогнозирования акушерских осложнений для матери и плода нами была использована объектно-ориентированная среда разработки Visual Basic, где реализованы полученные зависимости, интерфейс пользователя и возможность вывода результатов прогноза в виде отчетов.

В ходе этапа прогнозирования в режиме диалога врача и компьютера на экран дисплея выводятся те диспластикозависимые изменения, прогностическое значение которых удовлетворяет условию влияния на конечную цель (прогноз). Испытания разработанной программы прогнозирования проводили по картам беременных с ДСТ, у которых исход беременности и родов был известен. Для испытания прогностической программы было отобрано 50 карт обследования беременных с ДСТ (у 22 пациенток выявлены диспластикозависимые изменения выше диафрагмы, у 12 - ниже диафрагмы, у 16 - сочетанная форма ДСТ). Данные из карт обследования были введены в ПЭВМ. Результаты прогноза сравнивались с действительными исходами родов. Количество совпадений диагнозов, установленных с помощью ПЭВМ, с клиническими особенностями течения беременности и родов позволило судить о вероятности построения, точности и эффективности разработанной системы.

Результаты прогноза вероятности возникновения осложнений беременности и родов полностью совпали с действи-

тельными исходами родов у 32 из 50 женщин с ДСТ. У 16 пациенток количество прогнозируемых осложнений оказалось больше, чем в действительности и у 3 - реально течение беременности и родов отмечалось с большим процентом осложнений, чем было спрогнозировано.

Проведенные ретроспективные испытания показали, что полученная математическая зависимость возникновения осложнений беременности и родов для матери и плода от распространенности диспластикозависимых изменений в организме женщины и разработанная на ее основе программа прогноза обладают достаточной точностью и могут быть применены в клинической практике. Имея в раннем периоде прогноз вероятности развития осложнений, можно наметить оптимальный план ведения периода гестации, родов и послеродового периода, назначить патогенетически обоснованный комплекс профилактических и лечебных мероприятий с целью снижения материнской заболеваемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков В. П., Боровиков И. П. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. - М., 1998. - 601с.
2. Быков Э. Г., Битюцкий В. И., Селинов С. Н., Целтковский Т. Т. Вычислительная диагностика предраковых состояний и рака эпителия влагалищной части шейки матки // Акуш. и гин. - 1979. - №2. - С. 18-23.
3. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ / Н. Дрейпер, Г. Смит. В 2-х кн. Кн. 2. - М.: Финансы и статистика, 1987. - 351с.
4. Емельянова А. И. Результаты дооперационной машинной диагностики опухолей и опухолевидных образований матки // Акуш. и гин. - 1973. - №8. - С. 11-15.
5. Зайцев Н. А., Бублик Б. А. О применении кибернетических методов в диагностике дисфункциональных маточных кровотечений // Акуш. и гин. - 1968. - №7. - С. 50-54.
6. Кузин В. Ф., Сидельникова В. Н. Прогноз вероятности возникновения резус-конфликта и антенатальная диагностика степени тяжести гемолитической болезни плода с помощью ЭВМ // Акуш. и гин. - 1978. - №11. - С. 44-48.
7. Кузин В. Ф., Стрижаков А. Н. Выбор оптимального метода терапии генитального эндометриоза с помощью ЭВМ // Акуш. и гин. - 1979. - №5. - С. 39-41.
8. Персианинов Л. С., Быховский М. Л., Селезнев Н. Д. Применение кибернетических методов исследования с использованием ЭВМ в акушерстве и гинекологии // Акуш. и гин. - 1973. - №8. - С. 1-6.
9. Розанов Ю. А. Теория вероятностей, случайные процессы и математическая статистика. - М.: Наука, 1992. - 422с.
10. Серов В. Н., Шахова А. Д., Кучер Л. Д. К вопросу поиска достоверных критериев симптоматики (на примере дисфункционального маточного кровотечения в климактерическом периоде) // Акуш. и гин. - 1980. - №3. - С. 5-7.
11. Тюрин Ю. Н., Макаров Ю. Н. Статистический анализ данных на компьютере // М.: Инфра-М, 1998. - 528с.
12. Ушакова Л. И., Кузин В. Ф. Использование ЭВМ для прогнозирования слабости родовой деятельности // Акуш. и гин. - 1979. - №6. - С. 22-24.
13. Яковлев В. М., Нечаева Г. И. - Кардио-респираторные синдромы при дисплазии соединительной ткани. - Омск. - 1994. - С. 103.

САВЕЛЬЕВА Ирина Вячеславовна, ассистент кафедры акушерства и гинекологии №1 Омской государственной медицинской академии.

САВЕЛЬЕВ Михаил Юрьевич, аспирант кафедры АСОИУ Омского государственного технического университета.

Л. Ю. СЕМЧЕНКО

Омская государственная
медицинская академия

Омская областная
клиническая больница

УДК 616.34/35

МЕСТНАЯ СОРБЦИОННАЯ ДЕТОКСИКАЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ ФОРМ ПАРАПРОКТИТА

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОЛИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КАК ОДНОЙ ИЗ ОСНОВНЫХ САНОГЕНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА, ПРОВЕДЕННЫЕ УЧЕНЫМИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК ВО ГЛАВЕ С Ю.И.БОРОДИНЫМ, ЛЕГЛИ В ОСНОВУ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИМФОТРОПНЫХ И СОРБЦИОННЫХ ПРЕПАРАТОВ В ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. ОСОБОЕ МЕСТО СТИМУЛИРОВАНИЕ И ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДРЕНАЖНО-ДЕТОКСИКАЦИОННОЙ ФУНКЦИИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ИМЕЕТ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ, СЕПТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ, К КОТОРЫМ ОТНОСЯТСЯ И РАЗЛИЧНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПАРАПРОКТИТА. В НАСТОЯЩЕЙ РАБОТЕ ПРОВЕДЕН АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕСТНОЙ СОРБЦИОННОЙ ТЕРАПИИ ГНОЙНОЙ РАНЫ И ЭНДОЛИМФАТИЧЕСКОГО ВВЕДЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛЫМИ ФОРМАМИ ПАРАПРОКТИТА. ПОЛУЧЕННЫЕ ДАННЫЕ ПОКАЗАЛИ, ЧТО СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СОРБЦИОННОЙ И РЕГИОНАРНОЙ ЛИМФОТРОПНОЙ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ГНОЙНЫХ ПРОЦЕССАХ ПАРАРЕКТАЛЬНОЙ КЛЕТЧАТКИ ПОЗВОЛЯЕТ БЫСТРО КУПИРОВАТЬ МЕСТНЫЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС, ЯВЛЕНИЯ ЭНДОТОКСИКОЗА, ПОДАВИТЬ РАНЕВУЮ МИКРОФЛОРУ, УСКОРИТЬ ОЧИЩЕНИЕ И ЗАЖИВЛЕНИЕ РАНЫ, СНИЗИТЬ ЛЕТАЛЬНОСТЬ. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ О ПОЛОЖИТЕЛЬНОМ ЭФФЕКТЕ ЛЕЧЕНИЯ И ДОКАЗЫВАЮТ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕСТНОЙ СОРБЦИОННОЙ ДЕТОКСИКАЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ ФОРМ ПАРАПРОКТИТА.

Острый парапроктит является одним из частых заболеваний в неотложной хирургии. До настоящего времени лечение больных с этой патологией представляет определенные трудности, сохраняется достаточно высокий процент рецидивных форм, перехода заболевания в хроническую свищевую форму, гнойно-некротических и септических осложнений парапроктита [4, 5].

Тяжелые формы парапроктита проявляются выраженным гнойно-некротическим процессом, который распространяется на клетчатку и органы малого таза. Даже после оперативного вскрытия гнойника, удаления некротических масс и дренирования послеоперационной раны сохраняется высокая степень интоксикации и угроза генерализации инфекции. Техника операций по поводу парапроктита достигла высокого уровня и улучшить результаты лечения только за счет совершенствования хирургической техники уже довольно сложно. Поэтому необходим поиск методов лечения, направленных на снижение или предотвращение эндогенной интоксикации и уменьшение частоты генерализованных послеоперационных гнойно-септических осложнений [8-10].

За последние 5 лет в колопроктологическом отделении Омской областной клинической больницы пролечено 168 больных с острым гнойным парапроктитом. У 50% имелся седалищно-прямокишечный парапроктит, вызванный смешанной микрофлорой с преобладающим действием кишечной палочки. В 3,9% заболевание осложнилось флегмоной тазовой клетчатки, гангреной Фурнье, сепсисом. В этой группе пациентов возбудителем заболевания была некластридиальная анаэробная микрофлора (бактероиды) в ассоциации с аэробными микроорганизмами.

С целью улучшения результатов лечения нами, наряду с хирургическим вскрытием и дренированием гнойника, применялся метод, сочетающий в себе местную сорбционную терапию гнойной раны и эндолимфатическое введение антибиотиков. Углеродный сорбент на минеральной основе СУМС-1 вводился в раневую полость в капроновых контейнерах на 24 часа. Для стимуляции регионарной детоксикационно-дренажной функции лимфатической системы использовалась прямая эндолимфатическая (в

лимфососуд стопы) или непрямая (лимфотропная) антибиотикотерапия (цефалоспорины). Продолжительность лечения определялась тяжестью гнойного процесса, степенью эндотоксикоза и в среднем составляла 5-7 суток. В случаях анаэробного парапроктита с обширным гнилостно-некротическим повреждением мягких тканей, эндотоксикозом II-III степени, сепсисом в программу лечения включались методы экстракорпоральной детоксикации (плазмаферез, гемосорбция и ультрафиолетовое облучение крови). Критериями оценки эффективности использованных методов были клиничко-лабораторные тесты эндотоксикоза, динамика микробного спектра раны, светооптическое и электронномикроскопическое исследование биоптатов слизистой оболочки прямой кишки, показатели клеточного и гуморального иммунитета [6, 7]. Для сравнительной оценки эффективности применения местной сорбционной детоксикации у больных с тяжелыми формами парапроктита были выделены две группы пациентов: лечение без использования сорбента и с использованием сорбента. Гистологические исследования биоптатов слизистой оболочки прямой кишки и мазков-отпечатков, полученных с поверхности раны, проведены в динамике воспалительного процесса: до операции, на 1-3, 5-7, 10-14 и 19-21-е сутки после вскрытия гнойника.

Анализ полученных результатов проведен нами с учетом того, что использование сорбционной детоксикации нельзя сводить только к местному эффекту сорбента. Углерод-минеральный сорбент СУМС-1 обладает высоким детоксикационным, противомикробным действием, улучшает гемо- и лимфоциркуляцию в зоне воспаления [1-3]. Посредством стимулирования и протезирования дренажно-детоксикационной функции лимфатической системы организма, прямого антимикробного действия сорбент оказывает воздействие на весь организм в целом. Прежде всего сорбент обеспечивает снижение общего уровня эндотоксикоза. Об этом свидетельствуют клиничко-лабораторные тесты эндотоксикоза, динамика микробного спектра раны, показатели клеточного и гуморального иммунитета.

Местный эффект использования сорбента заключается в значительном положительном изменении динамики

раневого процесса. Сразу после операции по поводу тяжелого парапроктита образовавшаяся послеоперационная рана соответствует гнойно-некротической фазе воспаления. Эта фаза характеризуется наличием некротических тканей и гнойного содержимого в ране, края которой отечны и инфильтрованы. При лечении без сорбента воспалительный тип цитограммы сменяется воспалительно-регенераторным только к 10-14-м суткам лечения. В этот период содержание лейкоцитов (гранулоциты, лимфоциты, плазматические клетки, многоядерные клетки) снижается до $61,4 \pm 5,3\%$, а содержание гистиоцитов (молодые полибласты, макрофаги, нефагоцитирующие полибласты) увеличивается до $35,5 \pm 2,9\%$. Параллельно выявляется тенденция к увеличению содержания клеток соединительной ткани (профибробласты, фибробласты, дифференцированные клетки). Однако, даже через 19-21 сутки после операции при лечении без сорбента сохраняется высокое содержание нейтрофилов и не происходит полного замещения раны грануляционной тканью. При лечении парапроктита без использования сорбента вероятность распространения воспалительного гнойно-некротического процесса на органы малого таза и гениталии, генерализации токсико-инфекционного процесса более высокая, чем при лечении с использованием сорбента [8].

Включение в комплексное лечение больных с тяжелым парапроктитом местного применения углеродминерального сорбента СУМС-1 приводит к тому, что у всех пациентов уже через 24-48 часов быстро уменьшается отек и гиперемия тканей вокруг операционной раны, значительно сокращается количество раневого отделяемого в повязки, стабилизируются гнойно-некротические процессы, ускоряется очищение раневой поверхности. Смена воспалительного типа цитограммы на воспалительно-регенераторный происходит уже на 5-7-е сутки лечения, а к 19-21-м суткам в цитограмме резко преобладают молодые клетки грануляционной ткани (про- и фибробласты, макрофаги, эндотелий, полибласты).

Местное использование сорбента СУМС-1 при лечении парапроктита изменяет характер фагоцитоза. При обычном лечении тяжелых форм парапроктита очень часто встречается картина незавершенного и даже дегенеративного (извращенного) фагоцитоза. Это свидетельствует о некротическом и дегенеративно-воспалительном типе цитограммы. В препаратах содержится большое количество микробов и деструктивно измененных нейтрофилов. Фагоцитарный индекс ниже 2. Эти изменения свидетельствуют об угнетении местных защитных сил организма. Использование сорбента резко уменьшает подобные проявления и способствует ускоренному протеканию острого гнойного процесса. Уже через 5-7 суток после операции содержание лейкоцитов снижается до $64,2 \pm 2,9\%$ и появляются явные признаки регенераторного типа цитограммы.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что местное использование сорбента при тяжелых формах парапроктита способствует более быстрому (на 3-5 суток) переходу первой фазы гнойного воспаления во вторую и третью фазу, быстро купирует местный воспалительный процесс, явления эндотоксикоза, подавляет раневую микрофлору, ускоряет очищение и заживление раны, уменьшает вероятность развития гнойно-некротических осложнений.

Положительное влияние сорбента на динамику заживления послеоперационной раны и уровень эндотоксикоза оказывает благоприятное действие на структурно-функциональное состояние органов малого таза. Так, местное использование сорбционной детоксикации при лечении парапроктита посредством действия на дренажно-детоксикационную функцию лимфатической системы органов малого таза сокращает продолжительность реализации основных этапов острого гнойно-некротического воспаления и укорачивает сроки заживления поврежденных участков слизистой оболочки прямой кишки.

Результаты проведенного нами гистологического исследования свидетельствуют о том, что при тяжелой форме парапроктита имеют место распространенные деструктивные изменения эпителиальных клеток слизистой прямой кишки. Основной объем клеточного инфильтрата собственной пластинки слизистой оболочки составляют лимфоциты, нейтрофильные, эозинофильные гранулоциты и перегруженные неметаболизированными продуктами макрофаги. Отмечается плазматизация большого числа лимфоцитов, преобладают крупные зрелые плазматические клетки, что в целом отражает снижение процессов иммуногенеза и недостаточности местного иммунитета. Наряду с нарушениями гемо- и лимфомикроциркуляции все вышеназванное свидетельствует о развитии дистрофических, некробиотических и воспалительных процессов в слизистой оболочке, перенапряжении и декомпенсации ее дренажной и барьерной иммунобиологической защитной функции. Последнее способствует распространению токсических веществ и микроорганизмов из зоны воспалительного очага и просвета прямой кишки в ткани организма.

У больных с тяжелой формой парапроктита обнаружены дистрофические и некробиотические изменения всех типов клеток эпителиального пласта с появлением гнойно-некротических и гнойно-фибринозных очагов повреждения слизистой, выраженный отек стромы, полнокровие, тромбоз кровеносных и лимфатических сосудов, диапедезные и выраженные массивные кровоизлияния в собственную пластинку слизистой прямой кишки. Плотность клеток инфильтрата на 1 мм^2 поверхности среза собственной пластинки слизистой до операции (7824 ± 342) в 2,0 раза превышала контрольное значение (3901 ± 134). В инфильтрате резко преобладали нейтрофилы, лимфоциты, содержалось большое количество эритроцитов и дегенерирующих клеток.

Применение сорбента в комплексном лечении тяжелого парапроктита оказывает выраженное влияние на динамику воспалительного процесса в стенке прямой кишки. В процессе лечения значительно снижается степень полнокровия слизистой оболочки. Уже через 1-2 сеанса уменьшается диапедез эритроцитов, крупные кровоизлияния при неосложненных случаях вообще не выявляются, уменьшается количество микротромбов. Применение сорбента приводит к более быстрому увеличению в инфильтрате собственной пластинки слизистой оболочки и подслизистой основы прямой кишки относительного содержания тканевых макрофагов, выраженному снижению числа нейтрофилов, эритроцитов и дегенерирующих клеток.

Увеличение относительного содержания в лейкоцитарных инфильтратах макрофагов и лимфоцитов связано, вероятно, с усиленной реакцией иммунокомпетентных клеток на первичное и вторичное гнойно-некротическое повреждение стенки прямой кишки. В результате уменьшения поступления токсинов в организм из зоны гнойно-некротического повреждения после сорбционной терапии механизмы иммунитета реализуются более полно и эффективно. Последнее способствует ускоренному переходу ранних стадий воспалительного процесса в пролиферативную стадию, сохранению тканей и более полному восстановлению структуры слизистой оболочки прямой кишки.

При местном применении сорбента воспалительный процесс в стенке прямой кишки затухает значительно раньше, чем при лечении без сорбента. Уже в течение 5-7 суток после операции по поводу тяжелого парапроктита уменьшается отек слизистой, снижается степень инфильтрации, увеличивается количество бокаловидных клеток в эпителиальном пласте, плазматических клеток в собственной пластинке слизистой оболочки кишки, уменьшается объемная доля гранулоцитов и лимфоцитов, эритроцитов и дегенеративных клеток, снижается количество энтероцитов с различными проявлениями дистрофии и некробиоза.

На 10-14-е сутки лечения проявления парапроктита характеризуются еще более низким показателем лейкоци-

тарной инфильтрации собственной пластинки слизистой оболочки и подслизистой основы прямой кишки, выраженной редукцией других признаков воспаления слизистой (снижение содержания эритроцитов, дегенерирующих клеток).

Все это свидетельствует о том, что, местное применение сорбента СУМС-1 сокращает продолжительность основных этапов острого гнойно-некротического воспаления и укорачивает сроки заживления поврежденных участков слизистой оболочки. На фоне применения сорбента значительное снижение общей численной плотности клеток инфильтрата и относительного содержания дегенерирующих клеток в лейкоцитарных инфильтратах происходит, вероятно, за счет снижения токсической и антигенной нагрузки со стороны первичного очага воспаления и меньшей деструкции самой ткани стенки прямой кишки. Отсутствие геморрагий в слизистой прямой кишки при применении сорбента свидетельствуют о резком уменьшении в исследованных зонах концентрации медиаторов воспаления, антигенов и других биологически активных веществ [11, 12].

Параллельно с исчезновением признаков повреждения слизистой оболочки происходит более быстрое, чем без применения сорбента, восстановление микроциркуляции крови и лимфы. Об этом свидетельствует нормализация кровя- и лимфонополнения сосудов, исчезновение агрегации и тромбирования сосудов, периваскулярного отека и инфильтрации собственной пластинки слизистой оболочки и подслизистой основы прямой кишки.

По нашим данным, при лечении больных тяжелой формой парапроктита без использования сорбента длительно сохраняется высокая объемная плотность кровеносных сосудов, низкая объемная плотность интерстициального пространства и лимфатических сосудов собственной пластинки слизистой, что свидетельствует о выраженных длительных нарушениях микроциркуляции, способствующих эксудации плазмы и диapedезу форменных элементов крови. При этом отмечается значительное утолщение слизистой за счет отека.

При электронномикроскопическом исследовании лимфатической системы слизистой оболочки прямой кишки больных парапроктитом наибольшие изменения выявляются в терминальных отделах дренажной системы (интерстициальные каналы и терминальные лимфатические капилляры), где происходит трансдукция жидкости, коллоидных и кристаллоидных растворов. В лимфатических капиллярах наблюдается альтерация эндотелия, расширение межэндотелиальных щелей, увеличение просвета одних лимфатических капилляров и сужение других, заполнение лимфокапилляров детритом и стаз лимфы. Нарушению кровяноканального баланса способствуют также изменения интерстициальных каналов, которые сводятся к их неравномерному расширению и изменениям условий внесосудистой циркуляции тканевой жидкости. Подобные изменения в совокупности приводят к отеку, набуханию и инфильтрации стенки прямой кишки, вызывают развитие ее гнойно-некротического повреждения.

Применение сорбента способствует возрастанию объемной плотности интерстициальных пространств и уменьшению величины данного показателя для вен, сокращению отношения объемной плотности кровеносных сосудов к объемной плотности лимфатических сосудов, снижению степени отека собственной пластинки слизистой прямой кишки.

На основании увеличения объемной плотности интерстициального пространства, уменьшения величины данного показателя для вен и сокращения отношения объемной плотности кровеносных сосудов к объемной плотности лимфатических сосудов в слизистой оболочке прямой кишки уже в 1-3-и сутки после применения сорбента можно заключить, что сорбент увеличивал сброс жидкой части крови из гемокапилляров в терминальные отделы лимфа-

тической системы (тканевые каналы и лимфатические капилляры). Это, вероятно, можно объяснить усилением дренажно-детоксикационной способности лимфатической системы при применении сорбента. Полагаем, что снижение поступления токсинов в интерстициальное пространство и лимфатические капилляры собственной пластинки слизистой в результате применения сорбента приводит к более быстрой детоксикации лимфы и к ускорению лимфотока в стенке кишечника. В свою очередь это способствует снижению нагрузки на другие детоксикационные системы организма (в частности кровеносную и печеночную) [1, 3].

Все приведенное выше свидетельствует о том, что применение сорбционных препаратов в послеоперационном периоде у больных тяжелой формой парапроктита позволяет защитить лимфатическую и кровеносную системы прямой кишки от избыточной резорбции токсинов, микробов и метаболитов и в короткий срок добиться снижения выраженности воспалительной реакции в ее слизистой оболочке.

Таким образом, регресс эндотоксикоза, улучшение регионального тканевого гомеостаза, гемо- и лимфомикроциркуляции в стенке кишки при использовании сорбента СУМС-1 создает благоприятные условия для структурно-функционального восстановления слизистой оболочки прямой кишки. В пользу этого также свидетельствуют и литературные данные [1-3]. В свою очередь быстрое репаративное восстановление барьерной функции слизистой оболочки прямой кишки на фоне использования сорбента способствует снижению уровня эндогенной интоксикации, проникновению бактерий и их токсинов в кровеносное русло и брюшную полость при гнойно-воспалительных состояниях [1, 3]. Следовательно, комплексное местное действие сорбента и ускоренное восстановление структурного состояния слизистой прямой кишки снижают опасность генерализации послеоперационных гнойно-септических осложнений и способствуют выздоровлению больных с тяжелым парапроктитом.

Полученные результаты имеют теоретическое и практическое значение. Теоретическое значение работы заключается в том, что показана важная роль состояния дренажно-детоксикационной функции лимфатической системы прямой кишки в течении парапроктита, выявлены закономерности реализации механизмов сано- и патогенеза при тяжелых формах парапроктита на фоне стимулирования и протезирования функций лимфатической системы прямой кишки с помощью местного применения углеродного сорбента на минеральной основе СУМС-1.

Практическое значение работы состоит в том, что нами доказана целесообразность местного использования сорбента в комплексе лечебных мероприятий при лечении тяжелых и крайне тяжелых осложненных форм парапроктита, сопровождающихся эндотоксикозом III, ослаблением всех звеньев адаптивного потенциала саногенеза организма (барьерные функции, факторы специфической и неспецифической реактивности, нейро-гормональная регуляция воспалительного процесса).

Обоснование необходимости использования сорбента базируется на следующих положениях. В результате действия общих (снижение мощности иммунной системы, гормоно- и нейрорегуляции) и местных факторов (травмы, инфекция, переохлаждение и др.), способствующих развитию гнойно-некротического воспаления, происходит подавление механизмов саногенеза (дисбаланс биологически активных веществ – фактор некроза опухоли, интерлейкины, интерфероны, тромбоксаны, монооксид азота, арахидоновая кислота, серотонин, гистамин и др.), повреждение гемо- и лимфомикроциркуляторного русла, стаз лимфотока на всех уровнях дренажной системы прямой кишки. В результате активируются дистрофические и некробиотические механизмы повреждения клеток прямой кишки. Особенно страдает эпителиальная пластинка слизистой оболочки. Местное использование сорбента СУМС-1 в

комплексном лечении парапроктита способствует усилению специфических и неспецифических саногенных механизмов, протезированию и восстановлению микро- и лимфоциркуляции дренажной системы прямой кишки. Вероятно, это происходит за счет следующих физико-химических свойств сорбента: 1) химическая поверхность СУМС-1 характеризуется наличием полярных и неполярных участков, что обуславливает их высокие адсорбционные свойства; 2) наличие средних и крупных транспортных пор обуславливает хорошие сорбционные характеристики сорбента СУМС-1 в отношении средние и высокомолекулярных токсинов и микробных клеток; 3) химическая поверхность СУМС-1 разрушает стабилизирующие молекулярные связи эндотоксина (протеин-А). Структура эндотоксина становится близкой к денатурированной и к измененному таким образом эндотоксину приклеиваются микробные клетки, что и обуславливает полимолекулярный характер адсорбции [1, 2].

Таким образом, сочетанное применение местной сорбционной детоксикации и регионарной лимфотропной антибактериальной терапии при гнойных процессах параректальной клетчатки позволяет быстро купировать местный воспалительный процесс, явления эндотоксикоза, подавить раневую микрофлору, ускорить очищение и заживление раны, снизить летальность при тяжелых формах парапроктита.

ЛИТЕРАТУРА

- Бгатова Н.П., Новоселов Я.Б. Использование биологически активных пищевых добавок на основе природных минералов для детоксикации организма. – Новосибирск, 2000. – 240 с.
- Бородин Ю.И., Любарский М.С., Смагин А.А. и др. Лимфокоррекция в клинической практике с позиций концепции многоуровневой лимфодетоксикации // Бюлл. СО РАМН. – 1999. – №2. – С.8-12.
- Майбородин И.В., Любарский М.С., Опарин С.А. Структурная организация стенки сигмовидной и прямой кишок онкологических больных после применения энтеросорбента с адсорбированным метронидазолом // Арх. патол. – 2000. – №3. – С.33-37.
- Семченко Л.Ю., Сергеев П.Н. Опыт лечения острого гнойного парапроктита // Матер. научно-практ. конф. врачей и научных работников, посвященной 70-летию областной клинической больницы. – Омск: Омский медицинский институт, 1990. – Т.2. – С.50-51.
- Семченко Л.Ю. Лечение и профилактика параколостомических осложнений // Организация специализированной медицинской помощи в многопрофильном лечебно-профилактическом учреждении крупного промышленного центра Сибири: Сб. материалов научно-практической конф. / Под ред. Г.Г.Сергиенко, К.К.Козлова, В.В.Семченко. – Омск: ИПК «Омич», 1996. – С.143-144.
- Семченко Л.Ю. Эффективность эндолимфатического введения кефзола при остром гнойном парапроктите // Морфологические науки практике здравоохранения и ветеринарии: Сб. науч. тр. / Под ред. В.В.Семченко и И.И.Таскаева. – Омск: Омская медакадемия, 1999. – С.50-51.
- Семченко Л.Ю., Семченко Е.В. Ультраструктура слизистой оболочки прямой кишки при остром гнойном парапроктите в условиях эндолимфатического введения антибиотиков // Морфологические науки практике здравоохранения и ветеринарии: Сб. науч. тр. / Под ред. В.В.Семченко и И.И.Таскаева. – Омск: Омская медакадемия, 1999. – С.52-53.
- Семченко Л.Ю., Зайцев В.В., Люст А.Я., Тулеева Н.К. Местная сорбционная терапия анаэробного парапроктита // Материалы научно-практической конференции врачей и научных работников, посвященной 80-летию Омской областной клинической больницы. – Омск: ГУИПП «Омский дом печати», 2000. – С.228-229.
- Семченко Л.Ю., Стефановский В.Г. Лимфотропные и эфферентные методы лечения острого гнойного парапроктита // Организационные, диагностические и лечебные проблемы неотложных состояний: Сб. науч. тр. – Москва-Омск: Омская областная типография, 2000. – Т.2. – С.267-268.
- Семченко Л.Ю. Использование сорбента СУМС-1 с адсорбированным на нем хлоргексидином в комплексном лечении анаэробного проктита, осложненного болезнью Фурнье // Проблемы экспериментальной, клинической и профилактической лимфологии: Труды НИИКиЭЛ СО РАМН / Под ред. Ю.И.Бородина и В.Н.Горчакова. – Новосибирск: НИИ клинической и экспериментальной лимфологии, 2000. – С.266-268.
- Blackwell T.S., Christman J.W. Sepsis and cytokines: current status // Br. J. Anaesth. – 1996. – V.77, N1. – P.110-117.
- Cotran R.S., Pober J.S. Effect of cytokines on vascular endothelium: their role in vascular and immune injury // Kidney Int. – 1989. – V. 35. – P.969-975.

СЕМЧЕНКО Лидия Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии № 1 Омской государственной медицинской академии.

ИНГИБИТОРЫ АНГИОТЕНЗИНПРЕВРАЩАЮЩЕГО ФЕРМЕНТА В ЛЕЧЕНИИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОПАТИИ У ДЕТЕЙ

ИССЛЕДОВАЛИ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕНИТЕКА В ЛЕЧЕНИИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОПАТИИ У ДЕТЕЙ. ПРОВЕДЕН ДВУХМЕСЯЧНЫЙ КУРС ТЕРАПИИ РЕНИТЕКОМ ПО 5 МГ В СУТКИ В ГРУППЕ ИЗ 20 БОЛЬНЫХ ИНСУЛИН-ЗАВИСИМЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ В ВОЗРАСТЕ ОТ 9 ДО 15 ЛЕТ С РАЗЛИЧНЫМИ СРОКАМИ ЗАБОЛЕВАНИЯ БЕЗ КЛИНИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ, НО ИМЕЮЩИХ ИЗМЕНЕНИЯ НА ЭХОКАРДИОГРАММЕ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ДИАБЕТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ СЕРДЦА. У ПАЦИЕНТОВ ИССЛЕДОВАЛИ ВАЖНЕЙШИЕ ПАРАМЕТРЫ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ МЕТОДОМ ЭХОЛОКАЦИИ. ПОЛУЧЕННЫЕ ДАННЫЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ О ПОЛЕЗНОСТИ ТЕРАПИИ РЕНИТЕКОМ БОЛЬНЫХ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОПАТИЕЙ, ОСОБЕННО ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНЫХ КУРСОВ ЛЕЧЕНИЯ НА ФОНЕ ВОЗМОЖНО БОЛЕЕ ПОЛНОЙ КОМПЕНСАЦИИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА. ПО СРАВНЕНИЮ С БОЛЬНЫМИ, НЕ ПОЛУЧАВШИМИ РЕНИТЕК, УЛУЧШАЮТСЯ ПОКАЗАТЕЛИ ФАЗЫ ДИАСТОЛЫ И СОКРАТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ МИОКАРДА.

Сахарный диабет – одна из ведущих медико-социальных проблем современного здравоохранения. В детском возрасте он относится к приоритетам первого порядка, поскольку является одним из распространенных эндокринных заболеваний у этой категории пациентов. Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в терапии инсулин-зависимого сахарного диабета (ИЗСД), продолжительность жизни таких больных ниже среднепопуляционной и значительно увеличена смертность среди лиц молодого возраста. Одной из основных причин ранней инвалидизации и смертности больных ИЗСД остается кардиальная патология [2,7,9,12].

Диабетическая кардиопатия (ДК) является специфическим поражением сердца, обусловленным сахарным диабетом (СД) и не зависит от других причин – гипертензии, ишемии, поражения клапанного аппарата сердца и т.п. ДК, возникающая у детей с ИЗСД, ведет к нарушению функций левого желудочка и развитию сердечной недостаточности [4, 5]. Поскольку раннее выявление и лечение ДК является важным звеном профилактики возможной ИБС и сердечной недостаточности (СН), а клинические проявления ДК скудные и неспецифичны, особенно на начальных стадиях развития, большую роль в диагностике играют инструментальные методы исследования, среди которых ведущим признается эхокардиография. Обратимость гемодинамических сдвигов при нормализации обменных процессов на ранних стадиях ДК и развитие кардиосклероза и СН при отсутствии коррекции метаболизма определяют необходимость возможно более раннего начала терапии ДК [4,5,11].

Особенности действия ингибиторов АПФ, которые снижают синтез ангиотензина II и деградацию брадикинина (БК), позволяют предположить патогенетическую оправданность их назначения при ДК. В этом случае главным в механизме действия ИАПФ является замедление распада БК с последующей вазодилатацией, ингибированием агрегации тромбоцитов, снижением содержания Ca^{2+} в клетке и, следовательно, уменьшение диастолической ригидности миокарда, наконец метаболическими эффектами, связанными с повышением чувствительности к инсулину и лучшим усвоением глюкозы миокардом. ИАПФ не требуют изменения инсулинотерапии, благоприятно влияют на липидный спектр крови и повышенный тонус выносящей артериолы клубочков, уменьшая гидростатическое давление и скорость клубочковой фильтрации [3,8,13,14].

С целью изучения влияния ИАПФ ренитека на структурно-функциональное состояние сердца при ИЗСД нами обследовано 20 детей (13 девочек и 7 мальчиков) в возрасте от 9 до 15 лет (средний возраст $12 \pm 0,78$ года), страдающих ИЗСД от 3 до 12 лет (в среднем $7,54 \pm 0,56$ года), имеющих эхокардиографические признаки ДК. Ренитек назначался в дозе 5 мг в сутки в один или два приема в течение 2 мес.

Группу сравнения составили 10 детей аналогичного возраста и пола (6 девочек и 4 мальчиков, средний возраст $12 \pm 1,10$ года), страдающих ИЗСД на протяжении от 4 до 11 лет, которым не проводили лечение ИАПФ. Все дети находились в состоянии компенсации (гликемия натощак менее 6,5 ммоль/л, в течение суток до 8,0 ммоль/л, ночью 6-8 ммоль/л, отсутствие гипогликемий, содержание фракции HbA1c менее 7,5%) .

Обеим группам пациентов проводили эхокардиографическое исследование до начала лечения и после него. ЭхоКГ выполнялась с помощью ультразвукового сканера "Алока-2000" (Япония) по общепринятой методике с использованием кардиопрограмм путем М- и секторального сканирования с доплерокардиографией в импульсном режиме. Кроме рутинных показателей ЭхоКГ: конечный диастолический и конечный систолический объемы (КДО и КСО), ударный и минутный объемы кровообращения (УО и МО), фракция изгнания (ФИ), степень укорочения переднезаднего размера ЛЖ (%DS), скорость циркулярного укорочения волокон миокарда (Vcf), определялись скорость сокращения (СС) и скорость расслабления (СР) задней стенки ЛЖ, массу миокарда ЛЖ (ММЛЖ): при анализе доплеровского спектра диастолического наполнения ЛЖ - максимальная скорость раннего (Е) и предсердного (А) диастолического наполнения ЛЖ, отношение Е/А, время изоволюмического расслабления (IVRT), время замедления потока раннего диастолического наполнения (dT).

В исследование включались больные с удовлетворительной ЭхоКГ визуализацией, без тяжелых сопутствующих заболеваний, клапанного поражения сердца и без артериальной гипертензии. Все обследуемые получали стандартное лечение в виде диеты, базис-болюсной инсулинотерапии, метаболических препаратов. Степень компенсации метаболических нарушений оставалась стабильной в течение всего периода наблюдения. Изменения суточной дозы инсулина при лечении ренитеком не потребовалось. Больные хорошо переносили лечение, побочных эффектов терапии указанными дозами не зафиксировано.

Эходоплерокардиографические показатели у детей с сахарным диабетом

ЭхоКГ показатели	Группа Р до начала лечения	Группа Р после 2 мес лечения	Группа Р после 3 мес лечения	Группа С до лечения	Группа С через 2 мес
ЧСС (уд/мин)	98,63±2,55	92,18±3,29*	96,51±2,95	98,12±2,99	98,32±3,12
АДср(ммрт.ст.)	78,69±2,08	76,58±3,01*	77,09±2,06	80,07±3,11	78,13±2,85
КДР (см)	4,31 ± 0,44	4,03 ± 0,14	4,08 ± 0,44	4,42 ± 0,42	4,34 ± 0,56
КСР (см)	2,70 ± 0,43	2,46 ± 0,91	2,48 ± 0,41	2,86 ± 0,53	2,99 ± 0,48
КДО (мл)	73,14 ±4,93	77,85±3,43**	74,86± 4,48*	74,14±4,17	73,43±5,37
КСО (мл)	28,11±2,11	26,54±1,51	23,45±2,11	32,79±3,17	35,88±3,45
УО (мл)	57,14±12,97	59,02±2,47*	55,30±12,71	57,79±10,53	50,75±18,01
МО (л/мин)	5,12±1,75	4,33±0,26	5,01±1,47	5,10±1,35	4,54±2,01
ФВ (%)	67,27±7,85	69,51±1,31	71,08±6,97*	64,46±9,17	63,50±6,38
Vcf (1/сек)	1,10±0,27	1,15±0,23*	1,15±0,25*	1,38±0,29	1,32±0,31
ΔS (%)	35,13±6,46	37,71±3,21	38,42±5,59**	36,26±6,75	35,69±7,27
ММЛЖ	62,85±12,76	70,65±11,87	63,98±13,21	64,92±10,59	63,87±9,76
СС (см/ сек)	4,81±1,37	5,17±1,13	4,80±1,32*	5,02±0,87	4,20±1,17
СР (см/сек)	7,93±2,15	14,73±2,15**	10,14±1,61*, **	6,67±1,63	7,54±1,90
Е (м/сек)	0,79±0,16	0,76±0,15	0,71±0,13	0,74±0,13	0,78±0,29
А (м/сек)	0,44±0,17	0,40±0,05	0,45±0,19	0,47±0,15	0,44±0,11
Е/А (ед.)	2,04±0,79	1,9±0,11	1,78±0,80	1,76±0,69	1,75±0,13
dT (мсек)	148,12±34	150,03±21	168,09±43	153,11±49	149,09±42
IVRT(м/сек)	85,03±3,21	83,64±2,54	83,33±4,12	89,14±5,82	88,13±6,30

Примечание: * - достоверность различий с исходным уровнем группы сравнения, ** - с показателями до лечения

Всем детям измеряли число сердечных сокращений (ЧСС) в минуту, артериальное давление (АД)- систолическое (САД), диастолическое (ДАД) и среднее (АДср). Показатели ЭхоКГ больных сравнивали с показателями здоровых детей, приведенными в литературе [1]. Все результаты статистически обработаны с использованием пакета современных программ для IBM PC/AT. Данные представлены в виде M±m. Статистически достоверными считались различия при p<0,05.

Изменения гемодинамических параметров под влиянием терапии ренитеком представлено в таблице 1. По сравнению с группой, не получавшей ИАПФ (группа С), у детей, находившихся на терапии ренитеком (группа Р), отмечено увеличение КДО и СР (что свидетельствует о снижении диастолической ригидности миокарда), ФВ, DS, Vcf (возрастает сократительная способность ЛЖ) и уменьшение ЧСС. В группе сравнения указанные параметры остаются и через два месяца на уровне первого исследования. Через три месяца после окончания курса терапии ренитеком некоторые показатели возвращаются к исходному уровню до лечения. КДО снижается до 74,86±4,480 мл, СР – до 10,14±1,61 см/с. Продолжают возрастать ФВ, Vcf, DS, достигая достоверных различий с исходным уровнем. ММЛЖ, возрастая сразу после курса терапии, снижается через 3 мес. Подтверждаются сведения об улучшении при лечении ИАПФ показателей диастолической функции у больных СД. КДО сразу после окончания курса терапии снижается только в 1 из 20 случаев, а СР – в 2-х, и через три мес значения СР сохраняются на исходном уровне.

Оценивая трансмитральный диастолический поток, в соответствии с критериями, предложенными С. Appleton [10], мы определили диастолическую дисфункцию миокарда (ДДМ) у обеих групп детей. I тип ДДМ (тип ухудшенной или замедленной релаксации), характеризующийся снижением скорости нарастания пика Е, увеличением пика А, удлинением dT и IVRT, отношением Е/А<1, был определен у 15 детей группы Р и у 9 детей группы С. Нарушения релаксации связаны с замедлением скорости падения давления в ЛЖ, снижением раннего диастолического трансмитрального градиента давления и компенсаторным увеличением систолы предсердий [6, 15]. Второй патологический тип ДДМ (псевдонормальный) выявлялся у больных с более тяжелой

ми, чем при I типе ДДМ, нарушениями диастолического процесса. Он преобладал у детей с давностью СД более 5 лет, поскольку по мере прогрессирования СД податливость ЛЖ снижается, приводя к увеличению давления в левом предсердии (ЛП). Как результат, увеличиваются трансмитральный градиент давления в раннюю диастолу и скорость пика Е, укорачивается IVRT. Снижение податливости миокарда приводит к укорочению dT и снижению скорости пика А. Третий патологический тип - рестриктивный, возникает при дальнейшем изменении податливости ЛЖ и нарастании давления в ЛП, при этом скорость пика Е и Е/А увеличиваются еще больше (Е/А>2), с заметным сокращением dT (<150 мс) и IVRT (70 мс). Его описывают у больных с очень выраженной ДДМ: при значительном застое в легких, констриктивном перикардите, амилоидозе сердца [11, 15]. В нашем исследовании III тип ДДМ встретился всего лишь у двух подростков группы С с давностью заболевания 8 и 10 лет. В группе Р после 2 мес лечения ИАПФ произошла нормализация показателей диастолического трансмитрального

Таблица 2

Эходоплерокардиографические показатели под влиянием трех курсов лечения ренитеком

ЭхоКГ показатели	До начала лечения	После первого курса лечения	После третьего курса лечения	Через 3 мес после лечения
ЧСС (уд/мин)	93,63±2,55	94,18±3,29	96,51±2,95	96,98±4,12
АДср(ммрт.ст.)	79,69±2,08	77,58±3,01	75,09±2,06	76,23±4,10
КДР (см)	4,30 ± 0,44	4,31 ± 0,14	4,34 ± 0,44	4,33±3,01
КСР (см)	2,70 ± 0,43	2,46 ± 0,91	2,48 ± 0,41	2,56±1,34
КДО (мл)	74,14 ±4,93	78,85±3,43	79,86± 4,48	78,11±2,12
КСО (мл)	28,11±2,11	26,54±1,51	23,45±2,11	24,67±3,01
УО (мл)	56,14±12,97	57,02±2,47	57,30±12,71	56,22±9,12
МО (л/мин)	5,10±1,75	4,39±0,26	5,23±1,47	5,21±4,34
ФВ (%)	63,27±7,85	68,51±1,31	70,08±6,97	68,56±3,98
Vcf (1/сек)	1,11±0,27	1,15±0,23	1,15±0,25	1,14±0,98
ΔS (%)	33,13±6,46	36,71±3,21	38,42±5,59	36,56±4,09
ММЛЖ	64,89±10,08	67,22±8,99	65,98±9,67	66,93±12,14
СС (см/ сек)	4,81±1,37	5,17±1,13	4,80±1,32	4,56±0,12
СР (см/сек)	7,93±2,15	12,73±2,15	14,14±1,61	15,12±3,01
Е (м/сек)	0,79±0,16	0,76±0,15	0,71±0,13	0,77±0,03
А (м/сек)	0,44±0,17	0,40±0,05	0,45±0,19	0,36±0,05
Е/А (ед.)	2,04±0,79	1,9±0,11	1,78±0,80	2,1±0,20
dT (мсек)	148,12±34,31	150,03±21,12	168,09±43,90	150,45±20,67
IVRT(м/сек)	85,03±3,21	83,64±2,54	83,33±4,12	86,02±3,44

кровотока, которая сохранялась в половине случаев и спустя 3 мес. после отмены препарата. В группе сравнения показатели ДДМ не изменились.

Представляют интерес изменения гемодинамических показателей у больных, которым курс лечения ренитеком проводили неоднократно. В табл. 2 приведены результаты двух курсов терапии (1-го и 3-го) на примере 10 обследованных больных (результаты 2-го курса занимают промежуточное положение). Пациентам провели 3 двухмесячных курса терапии ренитеком в указанной дозе с интервалом 3 мес. Из таблицы видно положительное влияние терапии на диастолические показатели. У всех больных КДО после лечения увеличился, а последующие курсы закрепили полученный эффект. СР также возросла, причем через 3 мес. после окончания курса она выше, чем сразу после него. То же можно сказать и о показателях ДДМ: нормализация их после первого курса терапии ренитеком сохраняется на протяжении всего периода наблюдения. Изменения ФВ носят разнонаправленный характер. ЧСС под влиянием ренитека увеличивается. Изменения ММЛЖ не выявляют четкой направленности. Вероятно, ИАПФ, уменьшая нагрузку на миокард и нормализуя метаболизм в миокардиоцитах, способствует восстановлению процессов пластического обеспечения сердечной мышцы: при наличии ее гипертрофии – уменьшению массы миокарда, а при преобладании дистрофических процессов – ее увеличению. Следует отметить, что из числа обследованных больных у детей с наибольшей длительностью СД, осложненного микроальбуминурической стадией нефропатии, с помощью ренитека удалось добиться наиболее выраженных положительных сдвигов гемодинамических параметров.

Следует признать полезность терапии ИАПФ больных ИЗСД с наличием ДК, особенно проведение повторных курсов лечения. Это оправданно с точки зрения нормализации метаболических процессов в сердечной мышце, гемодинамической разгрузке сердца, наконец, возможного предотвращения развития кардиосклероза и сердечной недостаточности. Помимо этого, ренитек не требовал изменения суточной дозы инсулина и благоприятно влиял на обмен липидов. Вероятно, между нефро- и кардиопротекторными эффектами ИАПФ имеется связь – улучшение функции почек положительно сказывается на метаболизме сердечной мышцы, а улучшение показателей гемодинамики соответственно благоприятно влияет на работу почек.

Таким образом, применение ИАПФ в комплексном лечении диабетической кардиопатии при ИЗСД у детей является перспективным и патогенетически оправданным, поскольку достигается основная цель терапии – улучшение обменных процессов в миокарде и предотвращение сердечной недостаточности.

ВЫВОДЫ

1. Ренитек является эффективным средством в терапии диабетической кардиопатии при ИЗСД у детей и подростков. Рекомендуется назначать его при начальных отклонениях показателей диастолической функции сердца от возрастной нормы.

2. Под влиянием ренитека достоверно увеличиваются КДО, СР, а также ФВ, DS, Vcf, что свидетельствует о сниже-

нии диастолической ригидности миокарда и повышении сократительной способности ЛЖ.

3. Рекомендуются повторные курсы терапии ИАПФ, которые особенно эффективны у детей с большой давностью СД и диабетической нефропатией любой стадии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аникин В.В., Курочкин А.А. Характеристика диастолической функции левого желудочка у здоровых детей и подростков // Рос. кардиологический журнал. - 1999. - № 5. - С. 18-21.
2. Балаболкин М.И. Диабетология. - М., 2000. - С. 317-377.
3. Добротворская Т.Е., Суприн Е.К., Шуков А.А. Влияние эналаприла на систолическую и диастолическую функцию левого желудочка при застойной сердечной недостаточности. // Кардиология. - 1994. - № 6. - С. 106-108.
4. Жуплатов С.Б., Трусов В.В. Особенности кардиогемодинамики при сахарном диабете // Пробл. эндокринологии. - 1995. - № 2. - С. 6-8.
5. Поражение миокарда при сахарном диабете / Е.И. Соколов, А.П. Заев, С.В. Петрин и др. // Клин. медицина. - 1997. - № 3. - С. 23-26.
6. Камышева Е.П., Панова Е.И., Шестакова Г.В. Функциональное состояние сердца при сахарном диабете по данным эхокардиографии // Кардиология. - 1989. - № 1. - С. 75-78.
7. Касаткина Э.П. Сахарный диабет у детей и подростков. - М., 1996. - С. 181-182.
8. Крутикова Е.В. Состояние ренин-альдостероновой системы и применение каптоприла у больных сахарным диабетом. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1990.
9. Кудрякова С.В., Сунцов Ю.И., Рыжкова С.Г. Распространенность осложнений сахарного диабета по данным регистра // Пробл. эндокринологии. - 1995. - № 4. - С. 8-11.
10. Appleton C.P., Hatle L.K., Popp R.L. Relation of transmitral flow velocity patterns to left ventricular diastolic function: new insights from a combined hemodynamic and Doppler echocardiography study // J. Am. Coll. Cardiol. - 1988. - 12. - P. 426-440.
11. Cecchi E., Pomari F., Brusasco G. et al. Preclinical left ventricular diastolic dysfunction in insulin-dependent diabetes. // G. Ital. Cardiol. - 1994. - Vol. 24(7). - P. 839-844.
12. Eastman R., Keen H. The impact of cardiovascular disease on people with diabetes: The potential for prevention // Lancet. - 1997. - P. 29-32.
13. Haber H.L., Powers E.R., Gimple L.W. et al. Intracoronary angiotensin-converting enzyme inhibition improves diastolic function in patients with left ventricular hypertrophy. // Circulation / 1994; 89(6): 2616-2625.
14. Raco D.L. ACE inhibitors. // Clin. Rev. 1998; Winter; 7-11.
15. Yamamoto K., Redfield M.M., Nishimura R.A. Analysis of left ventricular diastolic function. // Heart (suppl. 2). - 1996. - V. 75. - P. 27-35.

ЧЕРНЫШЕВА Юлия Андреевна, аспирант кафедры детских болезней № 1 Омской государственной медицинской академии.

Ю. А. ЧЕРНЫШЕВА
Л. А. КРИВЦОВА

Омская государственная
медицинская академия

УДК 616.379-008.64:616.12-616-
053.2

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ А-ЛИПОВОЙ КИСЛОТЫ В ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОПАТИЕЙ

С ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕГЕТАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ (СД) I ТИПА МЕТОДОМ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ ОБСЛЕДОВАНО 155 ДЕТЕЙ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА, ИМЕЮЩИХ СТАЖ ЗАБОЛЕВАНИЯ ОТ 0 ДО 12 ЛЕТ. УСТАНОВЛЕНО ПРЕОБЛАДАНИЕ СИМПАТИЧЕСКОЙ ИННЕРВАЦИИ СЕРДЦА ВО ВСЕХ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ГРУППАХ БОЛЬНЫХ. ГРУППА ДЕТЕЙ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОПАТИЕЙ В ТЕЧЕНИЕ МЕСЯЦА ПОЛУЧАЛА ЛЕЧЕНИЕ ПРЕПАРАТОМ А-ЛИПОВОЙ КИСЛОТЫ (БЕРЛИТИОН 300). ПОКАЗАНО, ЧТО ПРИМЕНЕНИЕ А-ЛИПОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ КАРДИАЛЬНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА ПРИ СД У ДЕТЕЙ ДАЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ПРИ УСЛОВИИ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА, НЕ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ПОБОЧНЫМИ ЭФФЕКТАМИ И НЕ ТРЕБУЕТ ИЗМЕНЕНИЙ В ИНСУЛИНОТЕРАПИИ.

Пристальное изучение изменений сердечного ритма как осложнения сахарного диабета (СД) началось около 10 лет назад, тогда же появился термин "диабетическая автономная кардиальная нейропатия" (ДАКН), включающий в себя специфическое поражение сердца, выражающееся в нарушении вариации сердечного ритма [3,4]. Впервые синдром диабетической кардиальной вегетонейропатии был описан в 1973 году и только в последнее время вызывает интерес у исследователей.

Диабетическая автономная кардионейропатия - ранний симптом общей нейропатии, наблюдаемый по данным литературы у 26-100% больных СД. Высказано мнение, что именно ДАКН является причиной внезапной смерти больных СД вследствие остановки сердца. Наличие ДАКН нарушает способность миокарда адаптироваться к грубым воздействиям внешней среды, ведет к изменениям внутрисердечной гемодинамики (снижение минутного и ударного объемов, сердечного индекса, объемной скорости кровотока, увеличение ЧСС) и обуславливает развитие фазового синдрома гиподинамии. Последний является специфическим проявлением ДАКН, причем имеет место лишь при значительной выраженности нарушений автономной иннервации. Его появление - один из признаков грядущей сердечной недостаточности [10,14].

Сердце богато симпатической и парасимпатической иннервацией, поэтому ее нарушение даже в начальных стадиях СД в первую очередь отражается на сердечной деятельности. Нарушение нервной регуляции сердца позволяет судить о выраженности общих вегетативных расстройств у больного [4,9].

На сегодняшний день рассматривают две основные, тесно связанные между собой концепции патогенеза ДАКН: метаболическая (обусловленная патологическим воздействием гипергликемии, гиперлипидемии и активацией полиолового пути окисления глюкозы) и гемодинамическая, согласно которой главную роль в развитии ДАКН играют нарушение микроциркуляции, микроангиопатия и хроническая гипоксия нервных стволов [3,4,10,11].

В современных исследованиях педиатрической диабетологии недостаточно активно обсуждаются возможности ранней диагностики ДАКН у детей. Единичные публикации посвящены роли суточного мониторирования сердечного ритма и кардиоинтервалографии (КИГ) в оценке вегетативной кардионейропатии при СД. Установлено, что у детей с большей продолжительностью СД уменьшается вагусное влияние на регуляцию сердечного ритма, усиливается активность симпато-адреналовой системы (САС), что проявляется увеличением процентной представлен-

ности ЭКГ-признака "пароксизмальной" готовности по данным тренда ЧСС и преобладанием дневного типа экстрасистолии над ночным и смешанным, уменьшением пауз ритма и синоатриальной блокады, особенно у детей со стажем СД более 5 лет [5].

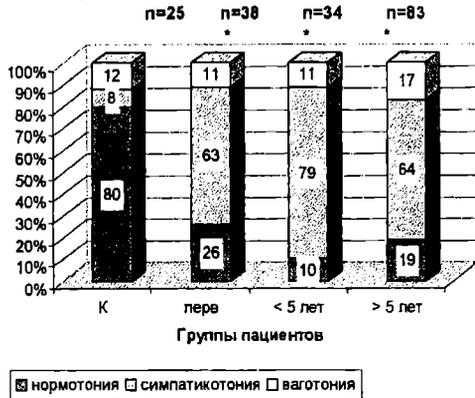
В настоящее время в терапии диабетических осложнений отмечается возрастание интереса к трометамоловой соли тиоктовой кислоты (α -липовая кислота, или тиоктацид). Было показано, что препарат, наряду с действием на патогенез, обладает достаточно выраженным симпатическим эффектом, что очень важно, поскольку отпадает необходимость одновременного назначения препаратов, действие которых направлено на устранение неврологической симптоматики [6,7].

Недавно в рандомизированном, двойном, слепом, плацебо-контролируемом многоцентровом исследовании DEKAN (Deutsche Kardiale Autonome Neuropathie) была доказана терапевтическая эффективность α -липовой кислоты в лечении автономной сердечной нейропатии у больных с диабетом II типа [15]. Были получены положительные результаты по коэффициенту вариации ЧСС и другим параметрам, отражающим функцию автоматизма сердца. В ходе исследования был показан достаточно высокий уровень безопасности препарата. Эффективность использования α -липовой кислоты при ДАКН имеет большое терапевтическое значение, поскольку ее выраженность является важным прогностическим фактором. Смертность среди больных СД с автономной кардионейропатией значительно выше, чем среди пациентов с диабетом без такого осложнения [7,12].

Цели настоящего исследования - оценка вегетативного обеспечения сердечной деятельности с помощью кардиоинтервалографии при СД у детей; изучение эффективности α -липовой кислоты в комплексной терапии диабетического сердца.

Материалы и методы. Обследовано 155 больных СД I типа в возрасте от 3 до 15 лет (средний возраст $11 \pm 3,45$ года). Давность заболевания составила от 0 до 12 лет (в среднем $4 \pm 2,35$ года). По данным литературы, отмечена зависимость тяжести нарушений автономной иннервации сердца от продолжительности заболевания, особенно при длительности СД более 5-6 лет [3,4,8]. Предварительный анализ данных показал, что независимо от степени компенсации диабета преобладает симпатическая направленность вегетативного обеспечения сердечной деятельности. Поэтому все обследованные дети были разделены на группы в зависимости от давности заболевания: пациенты с впервые выявленным СД ($n=38$), дети с длитель-

Рис.1 Исходный вегетативный статус у детей с сахарным диабетом по данным КИГ (n=180)



ностью СД до 5 лет (n=34) и с давностью заболевания более 5 лет (n=83). В контрольную группу входило 25 здоровых детей.

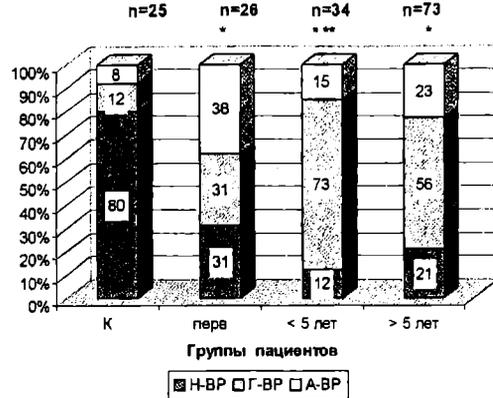
Всем детям проводили кардиоинтервалографию в сочетании с клиноортостатической пробой (КОП). Исходный вегетативный тонус и вегетативную реактивность оценивали согласно литературным источникам [1,2]. Детям с установленным диагнозом диабетической кардиопатии, получившим курс терапии α -липовой кислотой, регистрацию КИГ проводили 4 раза – до начала терапии, через 1,3 и 6 мес после лечения.

Препарат α -липовой кислоты (Берлитион-300) получали 14 больных (группа Б) в возрасте $13 \pm 1,12$ лет, находившиеся в фазе субкомпенсации и компенсации, в течение 1 мес. в суточной дозе 300 мг в два приема. Группу сравнения составили 15 детей аналогичного возраста с диабетической кардиопатией в качестве осложнения СД (группа С). Все дети, помимо диеты и инсулинотерапии, получали кардиотрофический комплекс в возрастных дозировках. Результаты исследований были статистически обработаны с использованием современных методов математического анализа, с учетом статистики «малых выборок». Достоверными считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Изучение кардиального вегетативного статуса показало, что большинство обследованных детей, несмотря на отсутствие жалоб, характерных для вегетососудистой дистонии, имели проявления этого синдрома. Так, в 34 % случаев наблюдались тахикардия покоя, ощущение сердцебиений, боли в области сердца. По данным КИГ (рис. 1) у 63% детей с впервые выявленным СД отмечалось преобладание симпатического тонуса вегетативной нервной системы, у 26% - нормо- и у 11% - ваготония. Симпатотоническая направленность сердечной деятельности превалирует во всех анализируемых группах больных (рис. 1), составляя 79% во второй и 64% в третьей группах пациентов. Объясняется это тем, что изменение функций парасимпатической и симпатической нервных систем наступает одновременно. Вначале появляются симптомы парасимпатической денервации сердца, что приводит к тахикардии покоя, которая развивается на ранних стадиях автономных сердечных нарушений при ИЗСД (предшествуя симпатической денервации, возникающей значительно позже) и является причиной нарушения регуляции сердечного ритма в ответ на изменение физического или эмоционального статуса больного [3,4,5,8].

При проведении КОП (рис. 2) у больных, как правило, с впервые выявленным (31%) и недавно установленным (73%) СД (1-5 лет), отмечалось гиперсимпатикотоническое избыточное вегетативное обеспечение. При более длительном сроке диабета (>5 лет) у 21% детей наблюдалось асимпатикотоническая вегетативная реактивность (ВР), т.е наиболее дезадаптивный ее вариант. Изменение веге-

Рис.2 Вегетативная реакция у детей с сахарным диабетом по данным КИГ (n=158)



Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой
** - $p < 0,05$ по сравнению с предыдущей группой

тативного обеспечения отмечалось и при достижении компенсации, а в фазу суб- и декомпенсации прогрессивно нарастало, что свидетельствует о необратимости повреждения вегетативных нервов в результате одновременного действия ряда причин: прямого воздействия метаболических нарушений на нервную ткань, последствий нейрососудистой дисфункции, аутоиммунных процессов в нервной ткани. Причем нарушения вегетативного обеспечения сердечной деятельности коррелировали с выраженностью диастолической дисфункции миокарда по данным ЭхоКГ и со степенью патологических изменений на ЭКГ.

На основании совокупности патологических изменений сердечных функций, полученной в процессе комплексного обследования, 67 детям был выставлен диагноз диабетической кардиопатии. Все они имели проявления ДАКН, как основной составляющей этой нозологической формы. В группе Б после месячного курса терапии α -липовой кислотой (рис. 3 и 4) отмечено снижение процентной представленности симпатотонических влияний на сердечную деятельность (как по данным исходного тонуса, так и вегетативной реактивности). Положительное влияние терапии наблюдалось в основном у детей со стажем СД менее 5 лет.

В экспериментальных исследованиях показано, что увеличение количества α -липовой кислоты приводит к улучшению утилизации глюкозы и снижению гиперкетонемии. При введении α -липовой кислоты активизируется работа митохондриальных ферментов, участвующих в углеводном обмене, ингибируется глюконеогенез, что способствует лучшей утилизации пирувата в цитратном цикле, снижается кетогенез [6,7]. α -липовая кислота уменьшает имеющийся при СД окислительный стресс путем снижения содержания гидроксильных радикалов, хлорноватистой кислоты, кислорода, синергического взаимодействия с другими антиоксидантами, в частности, повышая содержание аскорбиновой кислоты в клетках [6,12]. Кроме перечисленных выше эффектов, α -липовая кислота способна уменьшать проявления диабетической макро- и микроангиопатии путем снижения процессов гликозилирования различных белков. Улучшение функционального состояния сосудов, в частности vasa nervorum, приводит к уменьшению гипоксии нервных волокон и снижению проявлений полинейропатии [7,15].

Через 3 месяца после окончания курса терапии тиоктацидом отмечалось уменьшение числа нормальных кардиоинтервалограмм, а через 6 мес. у восьмерых детей (у шести из которых давность СД превышала 5 лет) показатели КИГ вернулись к исходным значениям, у двух пациентов впервые была зарегистрирована исходная симпатотония, у остальных обследованных параметры остались стабильными. Аналогичная картина наблюдалась при анализе



Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению со стандартной терапией
** - $p < 0,05$ по сравнению с предыдущими этапом

вегетативной реактивности. В группе сравнения показатели оставались без динамики, а спустя 3 и 6 мес. отмечалось даже ухудшение вегетативного обеспечения с повышением симпатических влияний (рис. 3 и 4). Вышеизложенное диктует необходимость курсового назначения препаратов липоевой кислоты (не реже 1 раза в 6 мес.) детям с диабетической кардиопатией. Следует отметить, что назначение α -липоевой кислоты в указанных дозах не сопровождалось какими-либо побочными эффектами (включая гипогликемические состояния) и не требовало изменений в инсулинотерапии.

На основании полученных данных можно сделать следующие **выводы**:

1. Нарушения сердечно-сосудистой системы при СД в значительной мере зависят от выраженности вегетативной дисфункции. Повреждение кардиальных вегетативных нервов при СД происходит как при длительном сроке болезни, так и при только что диагностированном заболевании.

2. Принципиально важно, что нарушения вегетативной иннервации сердца при СД в большинстве случаев обратимы. Следовательно, лечение метаболических нарушений и применение средств, улучшающих перфузию нерва, является одним из основных звеньев в патогенетическом лечении ДАКН, как составной части диабетической кардиопатии у детей.

3. Курсовое применение α -липоевой кислоты для коррекции кардиального вегетативного статуса при СД у детей дает положительный эффект при условии удовлетворительных показателей углеводного обмена, не сопровождается побочными эффектами и не требует изменений в инсулинотерапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аникин В.В., Курочкин А.А. Вегетативный статус и особенности диастолической функции левого желудочка сердца у детей и подростков с нейроциркуляторной дистонией // Рос.кардиологический журнал.-2000.-№4.-С.24-27.
2. Белоконов Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей. М.: Медицина, 1987. - Т.1.-С.94-99, 113-117.
3. Боднар П.Н. Сердце при сахарном диабете // Пробл. эндокринологии. - 1987. - №4. - С.77-81.
4. Васюкова Е.А., Минкин С.А. Автономная сердечная нейропатия у больных инсулинодефицитным диабетом // Пробл. эндокринологии. -1985.-№1.- С.9-14.
5. Диагностическое значение кардиоваскулярных тестов в оценке вегетативной нейропатии при сахарном диа-

бете у детей / Л.В.Казакова, Е.И.Карпович, Е.Ф.Лукушкина и др.// Вестник аритмологии. -2000.-№18.-С.87.

6. Котов С.В., Рудакова И.Г. Лечение кардиальной формы автономной нейропатии у больных сахарным диабетом II типа // Тез. докл. VIII РНК "Человек и лекарство". -2001. - С.198.

7. Результаты применения тиоктацида в лечении диабетической нейропатии у больных СД I типа / Т.И. Северина, А.В.Тарасов, Н.Ю.Трельская и др. // Сахарный диабет. - №4. - 2000. - С.33-35.

8. Чандрашекар-Редди, Балаболкин М.И., Стоилов Л.Д. Состояние симпатoadренальной системы у больных сахарным диабетом: зависимость от течения заболевания и наличия поздних осложнений // Пробл. эндокринологии.- 1994.- №6.- С.13-14.

9. Hyperglycemia affects cardiovascular autonomic nerve function in normal subjects / B.Jeap, A.Russo, R.Fraser et al. // Diabetes Care.-1996.-Vol.19.-№8.- P.880-882.

10. Impact of disease duration on cardiovascular and pupillary autonomic nervous function in IDDM and NIDDM / R.Straub, B.Zietz, K.Palitzsch et al. // Diabetes Care.-1996.-Vol.19.-№9.- P.960-967.

11. Influence of autonomic neuropathy on left ventricular dysfunction in IDDM / P.Monteagudo, V.Moises, O.Kohlmann et al. / Hypertension.-1997.-Vol.29.-№3.-P.884.

12. Packer L., Witt E., Tritschler H.-J. Alpha-lipoic Acid as a biological antioxidant//Free radical biology and medicine.-1995.-Vol.19.-№2.-227-250.

13. The Diabetes Control and Complication Trial Research Group. The effect of intensive diabetes therapy on the development and progression of neuropathy. Ann.Intern.Med.-1995.-Vol.122.-P.561-568.

14. The natural progression of autonomic neuropathy and autonomic function tests in a cohort of people with IDDM / N.Levitt, K.Stansberry, S.Wynchank et al. // Diabetes Care.-1996.-Vol.19.-№7.-P.751-754.

15. Ziegler D., Conrad F., Ulrich H. Effect of treatment with the antioxidant alpha-lipoic acid on cardiac autonomic neuropathy in IDDM - A 4-month randomized controlled trial.(DEKAN Study) // Clinical Autonomic Res. Official J. of AASCARS. - 1995.-Vol.5.- №6 - P.123-135.

ЧЕРНЫШЕВА Юлия Андреевна, аспирант кафедры детских болезней № 1 Омской государственной медицинской академии, врач-эндокринолог Омской детской клинической больницы.

КРИВЦОВА Людмила Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детских болезней № 1 Омской государственной медицинской академии.

Л. А. РОДИНА

Омский государственный
технический университет

УДК 159.9:616-006

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЕДЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ. ДОМАШНИЙ ХОСПИС

(Продолжение. Начало в №№ 14,15)

ЧАСТЬ 3

ДЕЛИКАТНЫЙ ВОПРОС

Не секрет, что онкологические заболевания нынче сильно помолодели. И одним из последствий болезни, а также лечебных процедур по ее лечению является частичная или полная половая несостоятельность у мужчин и потеря сексуального тонуса у женщин.

Эта проблема является еще и психологической травмой для многих людей, ведущих активную половую жизнь до заболевания.

Родные должны относиться к этому вопросу с особой осторожностью, и здесь не помешают некоторые принципы, подсказанные самой жизнью в аналогичных обстоятельствах.

В первую очередь, речь идет о психологических страданиях самого больного человека. Болезнь может на ранней стадии и не проявляться внешне столь активно, как на более поздних стадиях, но импотенция уже пришла. Это воспринимается как дополнительная травма, быть может, даже большая, чем сам диагноз.

Внешне это может проявляться вяло и скрытно, но близкие, чувствующие все даже незначительные изменения в настроении больного, должны проверить и эту версию как источник его душевных страданий.

Если выясняется, что человек не может продолжать нормальную половую жизнь, необходимо подкорректировать взаимоотношения с учетом новых условий.

Основная нагрузка в этом вопросе ложится на полового партнера, но и остальные члены семьи должны быть готовы к тому, что придется перестраивать свое поведение для решения данной психологической проблемы.

Как вести себя с половым партнером, у которого возникли проблемы с потенцией, это вопрос индивидуальный, но имейте в виду, любимый человек еще и тяжело болен, значит, обижен вдвойне. Пожалейте его, не вините, да он и не виноват. Сделайте все, чтобы он знал: секс в ваших отношениях был не главной темой.

Немаловажным в этой ситуации является налаживание тесного тактильного общения. Поглаживания, ласки не только создают ощущение защищенности у больного, но и являются своеобразным заменителем потерянных возможностей полового общения. По его реакции вы поймете, какие из способов тактильного контакта ему нравятся больше. Это в каком-то роде неполноценный секс.

Такие действия желательны не только со стороны прежнего полового партнера, но и всех близких членов семьи. Энергетическая отдача от близких больному - вопрос, конечно, спорный, но и это возможно.

Массаж является одним из обязательных элементов тактильного контакта и как заменитель плотских ласк, и как прекрасное лечебное воздействие. Простейшие элементы массажа вы можете придумать и сами. Особенно этот метод актуален в период постельного режима как профилактическое средство против пролежней.

В некоторых случаях следует обратить внимание на так называемое эротическое табу. Речь идет о том, что для

человека, столкнувшегося с проблемами потенции, желательно не создавать провокационных ситуаций, когда наступает психологическое возбуждение, а тело не может ответить на этот импульс. Следовательно, близкие должны по возможности избегать разговоров на интимные темы при больном, не появляться при нем в эротическом белье и т. п. по обстоятельствам.

Другая часть проблемы заключается в том, что сексуально не обслуженным остается здоровый человек. Этот вопрос настолько деликатен, что решается в индивидуальном порядке в соответствии со своими моральными принципами, которые, возможно, тоже претерпят своеобразные изменения, ведь жизнь продолжается. Одним из предлагаемых "верных" вариантов решения данной проблемы является использование эро-массажеров.

Также не следует забывать, что в некоторых случаях проблемы с потенцией у мужчин и женщин, имеющих онкозаболевание, могут быть решены после успешного окончания лечения.

"ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ" СТАДИЯ

Вынужденный переход на постельный режим для онкобольного часто не является последней стадией в течении болезни. Это состояние может носить временный характер или затяжной. Но, несмотря на временной фактор, это самый тяжелый этап во всей болезни. Здесь роль семьи становится ключевой. И от того, как поведет себя ближайшее окружение, зависит весь дальнейший ход заболевания.

Теперь больной практически полностью зависит от вас и привыкайте к новой роли - роли няньки. Некоторые психические изменения происходят на этой стадии и с самим больным. Объективно роли распределяются таким образом, что он становится "ребенком", и не удивляйтесь, если тех, кто за ним ухаживает непосредственно, он начинает звать мамочка (и даже собственных детей).

Включитесь в эту "игру" и так же постарайтесь придумать для него самые ласковые прозвища. Даже взрослые дети при определенном стечении обстоятельств могут звать старшего члена семьи "малыш", "солнышко", "лапочка", "мальчик" и т. п. Этот прием не посягает на разрушение субординации, а, наоборот, сближает родных.

Как известно, дети - существа неадекватные. От вашего "ребенка" тоже не ждите только ласковых слов. Это не просто ребенок, а очень капризный и хитрый ребенок. Поэтому научитесь твердо ставить его иногда на место и не бойтесь обидеть несчастного. Если замечание сделано корректно, аргументировано, он все поймет правильно, хотя может и не сразу.

Исходя из объективных обстоятельств этого этапа вам придется много времени проводить рядом с больным. Если для этого имеются условия, постарайтесь, чтобы он всегда был под присмотром. Это важно и с медицинской стороны, и с психологической. Но в этом случае к процессу должны подключиться все члены семьи, так как "ведущий" один не справится. Постарайтесь составить своеобразный график дежурства. Если возможности замены "ведущего" нет, то желательно не приучать больного к тому, что рядом с ним

всегда находится сиделка, иначе вы ничего не сможете сделать ни по дому, ни для себя. Можно положить рядом с больным колокольчик или свисток, чтобы в случае необходимости он мог позвать вас. Занимаясь домашними делами, можно периодически заходить к больному, чтобы проследить его текущее состояние и принять меры при необходимости.

Если ситуация сложилась так, что при больном всегда находится кто-нибудь из близких, это не означает, что имеется необходимость постоянного поддержания разговора. Иногда даже полезно сесть таким образом, чтобы больной лишь знал о вашем присутствии в комнате, но не видел вас. С вашей стороны возможны любые более-менее спокойные действия, чтобы занять вынужденное время отдыха (чтение, вязание и т. п.).

Особенно на поздних стадиях развития болезни у больных развивается страх одиночества и они зачастую сами просят близких побыть рядом с ними, так как боятся оставаться в комнате в одиночку.

Из собственного опыта и высказываний "собратьев по несчастью" со временем создается впечатление, что квартира превращается в настоящий очаг горя. Это очень сильно влияет на близких людей, поэтому при "смене караула" постарайтесь обязательно выйти на улицу. Именно улица оказывает самый мощный отвлекающий эффект на психику.

Этот период для больного может также характеризоваться такими особенностями, как остро негативное восприятие громких звуков, нежелание общения с внешним миром. Радио, телевизор, так привычные в обыденной жизни, могут стать настоящими врагами во время болезни. Любые шумы с улицы раздражают. Гости утомляют. Все это происходит по причине того, что больной нуждается в тишине для упорядочения своих мыслей. К тому же чувствительная психика больного человека особо реагирует на громкие звуки, воспринимаемые как агрессивное вмешательство.

Гости могут утомлять по той же причине. Ведь здоровые люди и ведут себя соответственно, не все сразу могут адаптироваться к ювелирному общению с онкобольным. К тому же есть еще одна немаловажная причина. В ходе заболевания происходят и значительные физические изменения человека - похудение и обвисание кожи тела, после облучения или химиотерапии - выпадение волос, появление серости кожи и отеков. Конечно, в таком состоянии человек не хотел бы показываться тем, кто знал и помнит его совсем в другом обличье.

Физические изменения внешности больного могут восприниматься им самим очень остро. Но такие изменения протекают постепенно, а те, кто рядом и видит его постоянно, сравнительно быстро адаптируются к новой внешности. Чтобы не травмировать психику больного резкими контрастами собственного отражения, желательно не убирать зеркала из поля его зрения.

Одним из "врагов" больного становится ночь. Именно ночью обостряются многие "болячки", именно ночь - самый лучший фон для мрачных мыслей. Близкие, ухаживающие за больным, ночью имеют намного меньше шансов отслеживания состояния больного. Чтобы смягчить негативную реакцию больного на ни в чем неповинную часть суток, желательно, чтобы всю ночь в комнате горел ночник или неяркая лампа.

На данном этапе часто появляется еще один комплекс - желание собственной смерти. Все это может проявиться и гораздо раньше, но на "лежащем этапе" - наиболее ярко. Данный комплекс - итог кардинальных изменений психики больного и потери жизненного тонуса в силу обстоятельств, приведших к потере сил и вынужденному постельному режиму. Но не верьте всему, что говорится эмоциями, а не разумом Больной в этот период как раз меньше всего хочет умереть, и наша задача упрочить его в мысли о жизни.

Данный комплекс проявляется в приступах истерики. Чаще всего данные истерики сопровождаются слезами, даже если это мужчина. Кстати, к слезам вы должны постепенно привыкнуть как к типичному явлению и не акцентировать внимания больного на этом. Особенно мужчины очень сильно реагируют на такое проявление собственной слабости.

Импульсом для истерики могут послужить либо особо острые приступы боли, либо агрессивные проявления в отношении близких.

Если речь идет о первом варианте, то, видимо, для близких это является подтверждением для решения об использовании обезболивающих средств более сильного действия (вплоть до наркотиков). Но ни в коем случае не давайте понять это самому больному, иначе главным аргументом в выпрашивании тех же наркотиков станет подобный прецедент. Чисто медицинские мероприятия желательнее поддержать психологическим воздействием, нейтрализовав истеричное состояние.

Если же дело касается агрессивных выпадов в сторону близких, где аргумент опять один - желание умереть, то больной пытается использовать психологический прием, направленный на формирования у близких чувства вины и как мсть за их действия - смерть того, кого они обидели.

Во всяком случае, чаще всего проявления данного комплекса - это метод психологического давления на близких, иногда безотчетного.

И опять же один из универсальных способов - ваше спокойствие и рассудительность.

Другой комплекс, о котором уже шла речь - комплекс обузы. С этим комплексом больного семья сталкивается в период "лежащего" состояния особенно остро. Он может в наиболее острых проявлениях переливаться в агрессивное состояние по отношению к себе (комплекс желания собственной смерти - уж лучше бы я умер(ла), чем мучить вас) либо в агрессивное состояние по отношению к самим близким (я для вас обуза, полностью завишу от вас и вы теперь можете потешить собственное самолюбие созерцанием моих страданий).

Не реагируйте резко ни на то, ни на другое проявление. Вспомните, он злится от обиды (в данной ситуации только на себя).

Касательно первого случая в более легкой форме больной может скрывать свое состояние от близких, чтобы не тревожить их лишней раз. Поэтому необходимо быть чрезвычайно внимательным по отношению к родному человеку, зависимому от вас. В лучшем варианте необходимо мягко объяснить ему, что забота о нем не в тягость.

Второй случай с более негативной окраской и требует от близких огромных усилий, чтобы сдержать собственную обиду на несправедливые слова. Не спешите оправдываться перед ним. В конце концов прямо или косвенно необходимо довести до больного ту же мысль о том, что забота о нем не в тягость, но вы не заслуживаете этих слов и они вас сильно ранят. Иногда хватает лишь спокойного ответа "как несправедливо!", чтобы он остыл и одумался. Человек даже в этой страшной болезни должен оставаться воспитанным и не лишайте его возможности извиниться перед вами (хотя вы его уже давно простили и пожалели).

Но не все так гладко и с этой ситуацией. Иногда действительно близкие провоцируют больного на подобные заявления своим недовольством или упреками в том, что теперь жизнь зависит от его болезни. Если нервы не выдерживают, постарайтесь попросить кого-нибудь заменить вас на время и успокоиться. Если вы обидели больного незаслуженно, то обязательно попросите прощения и объяснитесь.

Потеря сил, приведшая к необходимости постельного пребывания, может иметь и более существенные последствия - ограниченные возможности самообслуживания. Питание, гигиена могут стать для больного трудновыполнимой задачей. Поэтому близким, ухаживающим за боль-

ным, нужно быть готовыми к тому, что со временем возникнет необходимость помощи в этих вопросах.

Если силы больного истощены до такой степени, что вызывают трудности любые передвижения даже на малые расстояния, то следует позаботиться о полном "арсенале" гигиенических средств, позволяющих осуществлять гигиену прямо в постели или вблизи нее. Постарайтесь заказать знакомым табурет-унитаз. Он достаточно прост в исполнении, но традиционная конструкция табурета, сидение которого с отверстием для утки, дополняется параллельной сиденью полочкой, на которой стоит сама утка. Желательно, чтобы конструкция была достаточно прочной.

Самая большая психологическая травма для человека, не способного обслуживать себя, - это необходимость пре-

одоления природной стеснительности при проведении гигиенических процедур и принятии туалета.

Случается, что в какой-то момент может временно произойти снижение или исчезновение самоконтроля за системами выделения мочи и каловых масс. Это, конечно же, неприятно для окружающих и не каждому из близких под силу справиться, но будьте очень осторожны, не сорвитесь на больном. Это бьет по самолюбию и ранит больше всего.

РОДИНА Лариса Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры "Менеджмент" Омского государственного технического университета.

Новые поступления

Библиотека медицинский академии

Вест С.Дж. Секреты ревматологии: Пер. с англ. – М.: Издательство БИНОМ; СПб.: Невский диалект, 2001. – 768 с.: ил.

В книге на современном уровне изложены вопросы диагностики, профилактики и лечения патологических состояний, объединяемых термином «ревматические болезни». Рассмотрены механизмы возникновения воспалительных реакций, иммунологические аспекты ревматизма, методы обследования пациентов, системные и местные проявления заболеваний соединительной ткани. В отдельных разделах представлены болезни, связанные с нарушением обмена веществ, патологией эндокринной и кроветворной систем, несуставные поражения опорно-двигательного аппарата, ревматические заболевания у детей. Приведены исчерпывающие сведения о методах лечения, реабилитации и психосоциальной адаптации больных.

Вуд М., Бани П. Секреты гематологии и онкологии: Пер. с англ. – 2-е изд., исправ. – М.: Издательство БИНОМ; СПб.: Невский диалект, 2001. – 560 с.: ил.

В книге изложены вопросы гематологии и онкологии. Рассмотрена клиническая патофизиология и фармакотерапия заболеваний, освещены новые прогрессивные технологии диагностики (молекулярно-биологические методы, компьютерная томография и мн. др.) и лечения (химиотерапия, трансплантация стволовых клеток костного мозга, сопроводительная терапия).

Джафек Б.У., Старк Э.К. Секреты оториноларингологии: Пер. с англ. – М.: Издательство БИНОМ; СПб.: Невский диалект, 2001. – 624 с.: ил.

В книге рассмотрена анатомия и физиология уха, горла, носа, а также клиническая картина, методы диагностики и лечения заболеваний этих органов. Помимо чисто оториноларингологических разделов в руководстве освещаются и «пограничные» клинические вопросы по стоматологии, пластической хирургии, эндокринологии, травматологии и пр. теоретическим положениям.

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

А. В. ДРОЗДКОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 947:384.75(с)18

ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МАСЛОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО РЫНКА СИБИРИ В 1923-1925 ГГ.

В СТАТЬЕ ДЕЛАЕТСЯ ПОПЫТКА АНАЛИЗА СООТНОШЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ МАСЛЯНОГО РЫНКА НА ПРОТЯЖЕНИИ НАИБОЛЕЕ ДИНАМИЧНОЙ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ КАМПАНИИ 1923-1925 ГГ.

Тема новой экономической политики, проводившейся в 1920-е годы в Советской стране, принадлежит к числу наиболее динамично разрабатывающихся в отечественной историографии. Из всех проблем НЭПа, более актуальной, на наш взгляд, является проблема государственного регулирования рыночных отношений. В течение 1921-1923 гг. был принят ряд нормативных документов, расширявших сферу действия рынка. Тем не менее указанная сфера находилась под постоянным контролем со стороны государственных органов. Насколько этот контроль являлся эффективным в плане восстановления экономики, мы можем судить на примере функционирования заготовительного сельскохозяйственного рынка Сибири и, в частности, анализа соотношения административных и экономических методов регулирования масляного рынка на протяжении наиболее динамичной заготовительной кампании 1923-1925 гг.

Маслоделие всегда являлось ведущей отраслью сельскохозяйственного экспорта дореволюционной России. Сибирское масло было широко известно на заграничном рынке от Англии до США. Накануне Первой мировой войны из Сибири ежегодно вывозилось свыше 5 млн. пудов сливочного масла, стоимостью 66641310 руб. Среди мировых экспортеров масла Сибирь стояла на втором месте после Дании [1]. Чтобы правильно оценить значение маслоделия в сибирской экономике, следует отметить, что в 1913 г. в Сибири было добыто 3059,4 пуда шлихового золота; стоимостью около 55 млн. руб., и вывезено по заграничным ценам почти на 30 млн. руб. пушнины [2].

К началу НЭПа сибирское маслоделие было практически разрушено. Крестьянство вследствие экономической разрухи, обязательной сдачи сельскохозяйственных продуктов по разверстке, а также ввиду отсутствия твердой валюты и прочих причин, потеряло практический интерес к расширению своего хозяйства. Отмена разверстки и изменение налогового законодательства уже в первые годы НЭПа оживили хозяйственную деятельность и молочное дело в частности. В 1923 г. заготовки масла в Сибири выросли на 35%, дав 532 тыс. пудов, против 395 тыс. пудов в 1922 г. Такой значительный рост производства масла показал высокую выгодность маслоделия в крестьянском хозяйстве. По данным Сибирской сельскохозяйственной кооперации, за масло сданное в 1923 г., выплачивалось в среднем по 15 руб. 72 коп. за пуд, а доходность одной коровы составила 18 руб. 85 коп. [3].

Надо отметить, что в 1923 г. заготовки масла проводились исключительно коммерческим путем поскольку по смешанному натурально-денежному сельхозналогу 1923-24 гг. сдача молока и масла государству не предусматривалась. Это обстоятельство усилило приток на сибирский рынок многочисленных заготовителей. Если в 1922 г. крупными заготовителями выступали потребительская и сельскохозяйственная кооперации, то в 1923 г. выгодность маслозакупа поняли не только кооперативные, но и государственные торгово-закупочные организации и крупные частные фирмы. Так, в Омском уезде, помимо кооперативных организаций, закупки масла вели «Хлебопродукт»,

«Руссот», Сибторг, Госсельхозсклад, трест «Госмолоко», Московский союз потребительских обществ, местная водная и железнодорожная кооперации, частные фирмы Сергеева и Воробьева [4].

Заготовка масла разными организациями и частными лицами производилась как непосредственной покупкой у маслоартелей, так и на договорных началах. Ввиду недостатка оборотных средств значительная часть масла, выработанного артелями, уходила на сторону госторгам и частникам.

Сибторг производил заготовку масла непосредственной закупкой у маслоартелей без услуг посредников и перекупщиков. Артелям и многолавам выдавались авансы, в пределах которых, согласно договорам, сдавалось масло по определенным ценам, а оставшееся масло сдавалось уже по рыночным ценам. Такой способ был принят якобы в целях охраны интересов сдатчиков и во избежание нарекания на то, что Сибторг закабальет деревни. «Хлебопродуктом», согласно договорам, под масло отпускались в кредит различные материалы и машины для потребностей маслоделия.

Расчет за сданное на заводы молоко или проданное масло производился как кооперацией, так и другими организациями: хлебом, продуктами первой необходимости, сельскохозяйственным и молочным инвентарем и разного рода товарами, а во время платежа денежных налогов и денежными знаками, например, Сибцентросоюзом, в таких отношениях: 30% - деньгами, 70% - товаром, а местами: хлебом – 20%, товарами – 50% и деньгами – 30%. Наиболее важное значение для производства расчетов за масло имел хлеб, так «Госмолоко» в Омской губернии, в тех районах, где была потребность в хлебе, – Чаны, Татарск, Евгачино, Называевск – закупку масла производило исключительно в обмен за зернопродукты. «Сельхозсклад» во время посевов авансировал масло артели сменным и продовольственным хлебом в размере 10-15% от стоимости закупаемого им масла. Осенью, во время сдачи продналога, кооперативы в Славгородском уезде расчет за масло производили пшеницей и частью деньгами, которые передавались ими в заготконторы в уплату денежного налога за сдатчиков масла, что избавило население от излишних разъездов. Но затем, ввиду недостатка денег, кооперативы стали производить расчеты преимущественно хлебом, по цене 80 коп. за пуд и крестьяне, для получения денег в уплату налога, вынуждены были продавать этот хлеб на рынке по 45-50 коп. за пуд. Также невыгодным для крестьян оказалась расплата за масло товарами ввиду их чрезвычайной дороговизны. Так, в Чановском районе ситец в кооперации стоил 75 коп. аршин, а на частном рынке – 60 коп. аршин [6].

Все эти обстоятельства вызывали у населения недовольство заготавливающими организациями, которые, по мнению крестьян, «берут дорого, а платят дешево»; при чем крестьяне заявляли, что «от нужды и в петлю полезешь».

Такая обстановка создавала атмосферу постепенного охлаждения интереса у населения к кооперации и предпочтение местами отдавали частным посредникам.

Масло было безудбыточно выгодным товаром, и его заготовкой занимались все, у кого имелись средства. Платежеспособность населения было довольно низкой – весной не хватало семян для посева, осенью надо было платить налог. Это обстоятельство вынуждало заготовителей идти на снижение цены на масло. Летом цены на масло колебались от 7 до 9 рублей за пуд, в августе доходили до 18 рублей, в сентябре в связи с недостатком денег у населения для уплаты продналога и отсутствием средств у кооперации, цены падали до 10 руб. за пуд.

Московское потребительское общество заготавливало масло в Омской губернии по ценам: в феврале – 8 руб. 75 коп. за пуд, в марте – 8 руб. 25 коп., в апреле – 7 руб. 25 коп., в мае – 6 руб., в июне и июле – 7 руб., в августе – 8 руб., в сентябре – 12 руб. 75 коп. и в октябре – 17 руб. за пуд [7].

Сравнивая заготовительные цены в губерниях по организациям, можно отметить, что у одних цены держались на уровне 8-9 руб., а в других – 11-15 руб. за пуд. Такое различие в ценах вело к спекуляции маслом и отражалось как на производителях при понижении цен, так и на потребителе при их чрезмерном повышении.

В погоне за дешевым маслом, заготовители мало обращали внимания на его качество, чем понижали его кондиционность. Главным было – поднять закупочные цены. Особенно напряженное положение создал Алтайский Губсоюз, получивший по договору с Сибдальгосторгом значительные денежные суммы на поставку масла [8]. За ним последовали остальные заготорганизации Алтая и в других губерниях региона. В итоге к концу лета – началу осени 1923 г. закупочные цены на масло выросли до 18-20 руб. за пуд [9].

Этому увеличению спекуляции способствовало то, что рыночные цены, как было отмечено выше, на местах отмечались большой неустойчивостью. Омский Сельсоюз отмечал, что заготовкой масла занимались многие организации, которые не только не участвуют в деле восстановления молочного хозяйства, но сплошь и рядом мешали работе Сельсоюзу улучшать качество масла, т.к. заготовители заинтересованы, главным образом, не в получении лучшего продукта, а в наибольших прибылях.

Осенью 1923 г. конъюнктура масляного рынка в регионе претерпела существенные изменения. Заготорганизации, из-за недостатка банковских кредитов, стали снижать закупочные цены. В маслозаготовках увеличилась доля непосредственного товарообмена. Значительная часть продукции приобреталась в обмен на зерно. При этом при расчетах за поставляемое масло пшеница оценивалась в 80 коп. за пуд, а остро нуждавшиеся в деньгах крестьяне были вынуждены везти ее на рынок и продавать по цене 40-45 коп. за пуд [10].

Соотношение цен на масло и пшеницу в довоенное время, при стоимости 1 пуда пшеницы в 50-60 коп., было в отношении 1:20; а в 1923 г., по сведениям Омской биржи, такое соотношение составляло: январь – 1 пуд пшеницы стоит 15 руб., а 1 пуд масла – 240 руб. – соотношение 1:16, июль соответственно 100, 680, 1:8,8, август 200, 2000, 1:10; сентябрь 250, 2500, 1:10, октябрь 405, 4800, 1:11, и ноябрь 700, 14000, 1:20.

Рыночные же колебания были еще значительнее и доходили 1:5, т.е. масло на хлеб временами расценивалось в 4 раза дешевле довоенного времени [11].

В итоге за 1922-1923 гг. кооперативными и государственными заготорганизациями в Сибири было закуплено около 600 тыс. пудов животного масла (в 1922 г. - 395 тыс. пудов). Из этого объема на долю губсоюзов потребкооперации приходилось 273 тыс. пудов, Сибирского союза сельскохозяйственной кооперации (Сибсельсоюза) и его отделений – 130 тыс. пудов, «Хлебопродукта» – 118 тыс. пудов, Сибторга – 50 тыс. пудов остальное количество масла закупили более мелкие заготовители. По экспортным оценкам, частные маслозаготовители составляли не менее 10% от общего объема маслозакупа государственных и кооперативных заготорганизаций. За пределы Сибири было вывезено 532,5 тыс. пудов масла, в т.ч. на экспорт – около 300 тыс. пудов. Таким образом, вывоз масла из региона увеличился по сравнению с предыдущим годом на 35% (в 1922 г. вывоз составил 395 тыс. пудов) [12].

19 ноября 1923 г. в экономической секции Коммунистического клуба в г. Новониколаевске состоялась, по инициативе Сибкомвноторга, дискуссия по итогам маслозаготовительного сезона. С докладом выступил управляющий Сибконторой Госбанка Н.М. Певзнер. Им были названы негативные моменты прошедшей маслозаготовительной кампании: отсутствие стимула к развитию маслоделия; не была установлена кондиционность масла, что сказалось на его качестве; разрозненность действий заготовителей; недостаточное и бессистемное финансирование

маслозаготовок; резкое падение закупочных цен. Что касается работы кооперации, то ее стремление стать монополистом на маслозаготовительном рынке было подвергнуто резкой критике. Кооперация была названа «типичным растением, способным жить только в условиях льгот». Более рациональной формой в организации маслозаготовительного аппарата было предложено создать «Акционерное общество по сбыту сибирского масла». Но в ходе прений предложенная форма была отвергнута, т.к. заготовители увидели в ней угрозу собственной самостоятельности [13]. «Здоровая конкуренция в заготовках необходима для отбора наиболее жизненных организаций», - такое мнение высказали почти все участники дискуссии.

С целью устранения отмеченных недостатков и усиления реализующей роли государства на масляном рынке, в январе 1924 г. при Сибкомвнторге была создана масляная комиссия, в состав которой вошли представители Сибирской краевой конторы Госбанка РСФСР, правления Сибирской железной дороги и наиболее крупных заготовительных организаций (Сибирского отделения Центросоюза, Сибсельсоюза, Сибхлебпродукта, Сибторга и Сибгосторга), которые стали именоваться основными заготовителями и пользоваться государственной поддержкой. Председателем масляной секции был назначен И.М.Певзнер.

Отметим, что масляная секция начала свою работу с выявления точек зрения участников торгово-финансовых операций на масляном рынке на перспективу и организационные основы предстоящей кампании. Предстояло найти общий подход в распределении государственного кредита. Государственные и кооперативные организации продолжали вести между собой «масляную войну» за право получения более значительной суммы кредитов. Очередная схватка между ними произошла на заседании масляной секции 31 января 1924 г. После долгих споров было принято решение о максимальном и минимальном планах маслозакупа. А позже, 12 февраля, на очередном заседании секции, обсуждался вопрос о согласовании закупочных цен.

Чтобы защитить интересы производителей молока, постановлением масляной секции вводился обязательный для всех участников рыночных отношений минимальный уровень закупочных цен (минимальный лимит), ниже которого покупка масла на рынке запрещалась [14]. Минимальный лимит одного пуда масла 1-го сорта составлял 16 руб. 75 коп., 2-го сорта - 16 руб. и 3-го сорта - 15 руб. 25 коп.

Таким образом, установленный минимальный лимит, не будучи прокорректирован рыночными ценами на масло в Москве, Ленинграде и Лондоне, преследовал лишь защиту интересов производителя, так как заготовитель не имел права платить производителю ниже установленного лимита; платить же выше лимита разрешалось.

В погоне за маслом началась ожесточенная конкуренция; заготовители, питая радужные надежды на иностранный капитал, с одной стороны (исключение представлял Сибторг, не связанный с иностранцами), и стараясь захватить продукцию маслодельных артелей - с другой, стали быстро поднимать закупочные цены. В результате цена масла на Сибирском рынке 15 марта поднялась до 23 руб., в то время как в Москве оно стало стоить в пределах 24-25 руб. за пуд.

Потребительская кооперация первая встала на путь повышения цен, в надежде таким путем выжить с рынка независимых конкурентов в лице госорганов, не связанных экономически с первыми кооперативами, а заодно прихватить продукцию «диких» маслоартелей и даже артелей, входящих в систему сельскохозяйственной кооперации.

Чтобы предотвратить усиливающуюся монополию кооперации на маслозаготовительном рынке и стабилизировать договорные отношения с маслоартелями, 21 марта 1924 г., в срочном порядке состоялось заседание Сибкомвнторга. Комиссия сократила контингент основных заготовителей и в числе заготовителей от первичных коопе-

ративов оставила Сибкрайсоюз, Сибсельсоюз, Сибторг и Хлебпродукт [15]. Из числа заготовителей был исключен Сибторг, т.к., по мнению Комиссии, он не имел на местах своего заготовительного аппарата и прибегал к посредничеству, пользуясь услугами частных контрагентов и комиссионеров, что усиливало позицию частного капитала. Сибгосторгу разрешались только партийные закупки у основных заготовителей. Запрет Сибторгу был отменен лишь в конце июня 1924 г., и он вновь в лице созданного на основе его маслоэкспортной конторы АО «Маслоэкспорт» был возвращен в число основных заготовителей [16]. Развернувшиеся активные операции на рынке Сибгоссельхозскладу заготовки масла вообще запрещались. Одновременно Сибкомвнторг признал необходимым перейти от минимальных к максимальным лимитам, но при установлении лимитов исходить из сбытовых цен Лондонского, Московского и Ленинградского рынков, учитывая расходы по перевозке и продаже масла.

В целях избежания обхода лимитов заготовители масла переводились исключительно на денежный расчет, ни в коем случае не применяя товарообмена. При продаже товаров цены на них устанавливались в полном соответствии с ценами местного Губкомвнторга. В соответствии с принятым решением были установлены максимальные лимиты: для 1-го сорта - 17 руб., для 2-го сорта - 16 руб. 15 коп., для 3-го сорта - 15 руб. 30 коп. за пуд [17].

Однако в течение апреля - мая 1924 г. Сибкомвнторгу пришлось неоднократно возвращаться к рассмотрению лимитов на масло. Дело в том, что заготовители, привыкшие самостоятельно действовать на масляном рынке, были увлечены погоней за маслом, пренебрегая всеми установленными правилами. Кроме того, в апреле произошло падение оптовых цен на лондонском рынке, связанное с появлением там больших партий продукции из других маслодельческих регионов мира.

На заседании Сибкомвнторга 4 апреля были введены следующие лимиты: для 1-го сорта - 15 руб., для 2-го сорта - 14 руб. 25 коп., для 3-го сорта - 13 руб. 50 коп. за пуд. 18 апреля вновь были рассмотрены проблемы лимитных цен. С целью стимулирования закупок первосортного масла в качественной экспортной таре (буковая клепка) было решено максимальный лимит на него оставить прежний - 15 руб. за пуд. Лимиты для упакованного в экспортную тару масла 2-го и 3-го сорта устанавливались на уровне 13 руб. 50 коп. и 12 руб. за пуд. Что касается продукции, закупаемой в менее качественной таре (березовая клепка), то лимиты на нее снижались до 14 руб. для 1 сорта, 12 руб. 60 коп. для 2-го сорта и 11 руб. 20 коп. для 3-го сорта [18].

По вопросу о снижении цен на 1-й сорт в березовой клепке на 1 рубль, по сравнению с маслом 1-го сорта в буковой, представители кооперации выступали с особым мнением, сущность которого сводилась к тому, что нельзя делать разницу в цене одинакового по качеству масла только в зависимости от качества тары: «нельзя рубить рублем» тех производителей масла, которые получают березовую клепку. Представители кооперации готовы были снизить лимиты до 13 руб., но только не делать разницы в цене между маслом в буковой и березовой клепке. Представители госорганов настаивали на сохранении разницы в цене, потому что, во-первых, цена буковой клепки дороже березовой, а во-вторых, на Лондонском рынке масло в березовых бочках расценивалось дешевле на 1 руб. в пуде и потому госорганы не вправе перелгать заведомый убыток на государственный капитал [19].

25 апреля была предпринята попытка снизить цену еще на 1 рубль, но ввиду того что заготовители покупали масло, как это было установлено, ниже лимита, то Сибкомвнторг не нашел возможным продолжать снижение лимитов.

Последний раз вопрос о лимитах рассматривался на масляной секции 11 мая 1924 г. Было отмечено, что цена на масло 1 сорта упала с 23 руб. до 12-13 руб. и что при

таких условиях дальнейшее снижение цены является угрожающим для сибирского маслоделия, поэтому дальнейшее понижение лимита невозможно и заготовителям при заготовке равняться на существующие рыночные цены. Тем самым директивное ценообразование сменилось свободным.

В целом, с весны по осень 1924 г. средние закупочные цены одного пуда животного масла имели следующую динамику: 30 марта – 18 руб. 60 коп., 16 апреля – 15 руб. 50 коп., 22 апреля – 13 руб. 30 коп., 14 мая – 12 руб. 60 коп., 21 мая – 12 руб. 20 коп., 2 июня – 12 руб. 90 коп., 12 июня – 11 руб. 70 коп., 8 июля – 12 руб. 90 коп., 24 июля – 14 руб. 30 коп., 15 августа – 13 руб., 28 августа – 14 руб. 50 коп. и 24 сентября – 18 руб. [20].

Как видим, падение лимитных цен проходило довольно динамично, и оно было связано не столько с лимитной политикой, сколько с осенним 1923 г. «кризисом сбыта». Этот кризис произошел в условиях товарного обращения в тот момент, когда промышленность впервые за трехлетний период НЭПа пыталась осуществить свою основную задачу – наладить смычку между городом и деревней.

«Кризис сбыта» можно объяснить, с одной стороны, недостаточным изучением рынка и, с другой стороны, тем обстоятельством, что при разработке производственных программ Советское правительство часто исходило из потребительских норм, а не из покупательной способности населения.

Маслозаготовки в Сибири могли бы быстрее развиваться, если бы производители получали действительную стоимость своей продукции. Заготовитель платил по 12-14 руб. за пуд масла, а оптовый потребитель покупал за 24-26 руб., т.е. производитель не получал необходимых средств для модернизации производства. Отсюда, понижение покупательной способности лежало в неупорядоченности заготовительного процесса [21].

Меры ликвидации «кризиса сбыта» заключались в необходимости массового понижения цен до пределов покупательной способности населения.

Мероприятия Комвнуторга (Комиссия по внутренней торговле при Совете Труда и Обороне) по снижению цен начались в марте 1924 г. и распространялись только на государственную и кооперативную торговлю, а частный торговец оставался неупорядоченным. Но под давлением конкуренции и частный капитал вынужден был подравнивать свои цены с торговлей и кооперацией.

Поэтому понижение цен на масло в Сибири с середины апреля 1924 г. совпало с массовой кампанией по снижению цен по всей стране. Мировой опыт показывает, что непрерывный рост цен при первоначальном накоплении приводит к грабежу населения. Чтобы избежать этого, требуется вмешательство государства в регулирование цен, что и было сделано Советской властью. Кроме того, регулирование цен имело еще одну цель: покончить со стихийными отношениями между производителями и потребителями.

Интересно сравнить размер цен на масло с падением розничных цен на рынке. В качестве примера рассмотрим ход цен на масло в трех главных маслопроизводящих губерниях Сибири: Омской, Алтайской и Новониколаевской. Так, в Омской губернии цены на масло падали в следующей пропорции: на 1 апреля 1924 г. пуд масла стоил – 18 руб., на 1 мая – 14 руб., на 1 июня – 12 руб. 50 коп. В Алтайской губернии соответственно: 17 руб., 14 руб. и 13 руб., в Новониколаевской – 17 руб., 15 руб. и 13 руб. 50 коп. [22].

Как видим, с 1 апреля по 1 июня в Алтайской губернии цены упали на 25%, в Новониколаевской на 21,8% и в Омской на 26,5%. Но если сравнить за этот же период размер заготовительных цен на масло с падением розничных цен на рынке, то увидим, что в среднем заготовительные цены по трем производящим губерниям упали на 25%, в то время как средняя розничная цена по тем же губерниям упала

всего на 12,7%, т.е. процент падения розничных цен в два раза меньше падения цен на масло. Разница в 12,3%, очевидно, осталась в руках розничного торговца.

Всего в кампанию 1923-24 гг. в Сибири было заготовлено около 1600 тыс. пудов масла. Из этого количества основные государственные и кооперативные заготовители Сибхлебопродукт, Сибторг, Сибгосторг («Маслоэкспорт»), Аркос, Сибкрайсоюз и Сибсельскосоюз – закупили 1300 тыс. пудов [23].

Из заготовительного количества масла экспортировано за границу 626 тыс. пудов, или 52%, реализовано на внутренних рынках – 39,3% и реализовано в Сибири – 5,2% [24].

Таким образом, заготовительный сезон 1923/24 гг. дал хорошие результаты. По сравнению с предыдущим годом рост товарной маслопродукции увеличился в 2,3 раза. Такой результат был достигнут благодаря бурному процессу восстановления животноводства и промышленно-го маслоделия. [25].

На 1924/25 гг. масляная товарная продукция с учетом количества удойного стада, выхода масла и потребления сельского населения, была установлена Сибкрайвнуторгом в 2120 тыс. пудов. В соответствии с планом был определен и контингент заготовителей.

По отдельным губерниям и организациям план определялся следующим образом: по губерниям – Омская – 36,1% плана, Новониколаевская – 27,5%, Томская – 3,7%, Енисейская – 1,9%, Алтайская – 29,7% и Ойротская область – 1%. По маслозаготовителям: Маслосоюз – 42%, Хлебопродукт – 18,6%, Сибторг – 12%, Маслоэкспорт – 12,3%, Аркос – 9,9% и Руссот – 4,7% [26].

Кроме названных организаций на маслозаготовительном рынке активную деятельность проявляли мелкие местные и иногородние, государственные, кооперативные и частные скупщики, зачастую выполнявшие посредническую роль основных заготовителей.

Надо отметить, что расчеты плана в отношении общей суммы заготовок не оправдались. Бескормица зимой, холодная затяжная весна, создавшая крайне неблагоприятные условия для выпаса в связи с плохим стойловым содержанием, естественно, отразились не только на истощении скота, но и на сокращении общего количества молочных коров, убыль которых не могла быть полностью покрыта молодняком.

В таких условиях с октября 1924 г. до февраля 1925 г. маслозаготовки шли исключительно в западных губерниях Сибири и только в феврале восточный район дал 6 тыс. пудов масла против 87 тыс. пудов, заготовленных в этот месяц в западных губерниях.

Характерной особенностью маслозаготовительной кампании в 1924/25 гг. были ожесточенная конкуренция между маслозаготовителями и в связи с этим крайнее колебание цен на масло.

Так, в начале октября 1924 г. максимальный лимит был определен в 15 руб. за пуд, что не соответствовало складывающейся на рынке конъюнктуре. В октябре в связи с сезонными факторами производство масла и его предложение резко снизились. В то время спрос оставался достаточно высоким. В результате к концу месяца цены поднялись на 3%. Рост цен происходил двумя скачками – в первую декаду месяца с 17 руб. 50 коп. до 17 руб. 92 коп. и в третью декаду с 17 руб. 92 коп. до 18 руб. 34 коп. [27].

В ноябре положение на масляном рынке еще более осложнилось. Усилилось падение производства масла, а его заготовки снизились по сравнению с октябрём в 3 раза, а с сентябрём – более чем в 8,6 раза. Сибирь оказалась в условиях серьезного масляного кризиса.

В период с октября по декабрь 1924 г. Сибкрайвнуторг провел пять заседаний по вопросу состояния маслозаготовительного рынка. Шел поиск оптимального регулирования цен. В итоге в декабре ценовой лимит был отменен [28]. Но в начале 1925 г., с ранним отелом коров, начался

рост объемов маслозаготовок, что, казалось бы, должно было повлиять на падение цен, но, наоборот, цены продолжали расти и в январе поднялись до 19 руб. 44 коп. за пуд. В связи с этим было решено вновь перейти к лимитированию цен. 29 января решением Сибкрайвноторга были введены порайонные максимальные лимиты, которые составляли для районов к западу от Чанов 18 руб., для Томской губернии – 17 руб., для Каменского и Усть-Чарышского районов – 17 руб. 25 коп., для всех остальных территорий к востоку от Чанов, включая Алтай – 17 руб. 50 коп. Переход к лимитированию и продолжающееся расширение объемов предложения позволило в феврале снизить средние закупочные цены до 17 руб. 29 коп. за пуд [29].

В конце 1925 г. Сибкрайвноторг получил письмо Наркомвноторга с грифом «секретно», в котором сообщалось: «В целях предотвращения маслозаготовителям максимума свободы маневрирования на рынке, как внутреннем, так и внешнем, предлагается Вам принять к руководству в области регулирования заготовительных цен на коровье масло следующее: 1) Установление Вноторгами обязательных заготовительных лимитов на масло недопустимо; 2) Регулирование заготовительных цен на масло должно, в случае необходимости, проводиться только в порядке соглашения между работающими на рынке маслозаготовительными организациями» [30].

Но выполнить указания Наркомвноторга регулирующие органы Сибири не спешили. Дело в том, что политика свободных цен, как показала практика прошлых лет, усиливала ажиотаж и конкуренцию, что в конечном итоге приводило к росту цен. Более того, в марте на политику регулирования маслозаготовительного рынка повлияла ситуация с хлебозаготовками. Центр требовал хлеба, а заготовки в Сибири падали. Крестьяне, все еще имевшие зерно, могли его не продавать, удовлетворяя свою нужду в деньгах за счет сдачи на маслозаводы своего молока, производство которого постоянно росло. В ответ на это 17 марта Сибкрайком ВКП(б), а вслед и Сибревком постановили снизить минимальный лимит на масло до 13 руб. за пуд. Кроме того, было решено на месяц прекратить расчет с маслоартелями за проданное масло.

Оценивая значение лимитирования цен, мы должны отметить полное соответствие установленных лимитов фактически установленным ценам. Установленный лимит не только не отвечал движению цен, но, как минимум, давал тот необходимый разбег цен, который являлся неизбежным при нормальных рыночных отношениях. Так, в погубернском движении заготовительные цены за первый квартал распространялись следующим образом: самые низкие цены были в Новониколаевской губернии – 16 руб. 58 коп. за пуд масла, в Омской – 16 руб. 86 коп., в Алтайской – 17 руб. 18 коп. Такая высокая цена объясняется усиленным спросом со стороны многих заготовителей. Кроме того, в октябре – лимитные цены в 15 руб. не соответствовали среднезаготовительным ценам, благодаря чему было расхождение цен в 6% выше установленного лимита, в ноябре заготовительные цены соответствовали лимитным ценам (18 руб.). Во втором квартале шло понижение цен. Самые низкие цены были в Алтайской губернии (15 руб. 66 коп.). В феврале, при лимите в 18 руб., заготовительные цены были ниже лимитных цен. В марте при среднезаготовительной цене в 14 руб. 61 коп. лимит был установлен от 16 руб. до 13 руб.

В апреле 1925 г. в соответствии с решениями апрельского пленума ЦКРКП(б) были отменены лимиты. Вместо них рекомендовалось вводить синдицированные закупочные цены, устанавливаемые соглашением между основными государственными и кооперативными заготовителями. Однако, в связи с тем что маслозаготовительные организации Сибири к соглашению между собой прийти не смогли, закупочные цены на масло в регионе, становились свободными.

Получив право на свободное установление цен, масло-

заготовительные организации вновь развернули между собой ожесточенную конкуренцию. Уполномоченный Наркомвноторга по Сибири Ботвинник вынужден был обратиться в Сибревком с письмом, в котором просил обсудить вопрос о принятии срочных мер по наведению порядка на маслозаготовительном рынке. В письме, в частности, отмечалось: «... рост цен на масло не имеет под собой здорового экономического базиса... Это может привести к отдельным заготовителям к большим убыткам и потере значительной части государственного и кооперативного капитала ...» [33].

Действительно, усиленный ажиотаж и конкуренция привели к такому росту цен, что в отдельных районах они поднялись более чем на 30%, дойдя до 22 руб. за пуд. 19 июня Сибревком принимает решение о переходе к активному регулированию цен путем их синдицирования. 23 июня на совещании при Сибкрайвноторге основные маслозаготовители подписали конвенцию о введении согласительных цен. На первое время это привело к некоторому успокоению. Но продолжавшийся недобор масла против предусмотренных размеров по планам, улучшение заграничной конъюнктуры, наконец, - наличие у некоторых заготовителей обязательств перед заграничными организациями и невозможность их выполнения толкнули заготовителей к нарушению ими же подписанной конвенции.

Вновь обострилась конкурентная борьба. Госзаготовители открыто вступали в конкуренцию с Молсоюзом, а в последствии перешли на путь конкуренции между собой. В целях привлечения каждым на свою сторону маслоартелей, заготовители спешили прикрепить к себе эти артели всякими формами договоров. В ход пускалась агитация, запугивание артелей. Таким образом, договорная кампания создала условия весьма благоприятные для маслоартелей, но, вместе с тем, это действовало на них разлагающе, и скоро привело к тому, что артели начали отказываться сдавать договорное количество масла, требуя рыночную цену, а при отказе – предпочитали продавать масло частным лицам по более высокой цене. А это вынуждало госзаготовителей тоже поднимать цену. Цены стали доходить до 30 руб. за пуд 1-го сорта (согласительная цена – 19 руб. 50 коп.). Такая цена являлась уже явно убыточной, тем более если принять во внимание, что стоимость доставки и заготовки пуда масла выражалась, примерно, в 5 руб. 50 коп. Создавшаяся ситуация привела к более активному вмешательству государства в регулировании рынка. В европейской части страны вводились предельные продажные цены. Основные маслозаготовители в приказном порядке обязывались направить часть закупаемой продукции на удовлетворение внутреннего спроса. Помимо этого, государственным и кооперативным организациям потребительских районов было запрещено заключать договоры на поставку масла с частными фирмами. Вводились санкции за невыполнение договора с кооперативными объединениями и государственными заготовителями. Одновременно усилился контроль за соблюдением синдицированных цен со стороны основных заготовителей.

В целом, в 1924-25 гг. в Сибирском крае основные государственные организации и кооперации заготовили 1708,59 тыс. пудов животного масла, это 80,6% плана. По отдельным заготовительным организациям лучше показатели у Маслосоюза – 827,4 тыс. пудов, затем идут: Сибторг – 270,9 тыс., Маслоэкспорт – 201,2 тыс., Хлебопродукт – 199,4 тыс., Аркос – 171,5 тыс., Руссот – 38,6 тыс. пудов. По отдельным губерниям больше всех заготовила Омская губерния – 769,4 тыс. пудов, Алтайская – 455,3 тыс., Новониколаевская – 426,4 тыс., Томская – 38,2 тыс., Ойротская область – 12,7 тыс., Енисейская губерния – 6,3 тыс. пудов [34].

Таким образом, становление и развитие масляного рынка в Сибири в 1923-25 гг. проходило в условиях ожесточенной конкуренции заготовителей. Государственные и хозяйственные органы постоянно искали оптимальные формы

регулирования рыночных отношений. Жесткое ценовое соотношение закупочных цен, чередовавшееся с периодами их либерализации снижало конкурентоспособность основных государственных и кооперативных заготовительских организаций и приводило к увеличению доли частных заготовок. Несмотря на увеличение централизованного маслозакупа, выполнение годового плана было сопряжено с наличием ряда как субъективных, так и объективных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева В.К. Артельное маслоделие в Сибири // Вопросы истории социально-экономической и культурной жизни Сибири и Дальнего Востока. Вып. II.-Новосибирск, 1968. – с. 78
2. Жизнь Сибири. – 1925. - №9. – С. 19
3. Сибирь в 1923-24 году. – Новониколаевск, 1925. – с. 254
4. Жизнь Сибири. – 1924. - №3-4. – С. 80
5. Маркс К. Соч. Т.23. – с. 368-369
6. Герасимов И. Сибирское молочное маслоделие // Жизнь Сибири. – 1924. № 3-4. – с. 85
7. Там же, – с. 86
8. Кооперативная Сибирь. – 1924. - № 5. с. 37
9. ГАНО.Ф.659. Оп.1.Д.21.Л.43,76
10. Жизнь Сибири. - 1924. - №3-4. - с. 85
11. Герасимов И.. Указ. сог.- с.87
12. ГАНО.Ф.659. Оп.1.Д.21.Л.82

13. Советская Сибирь. – 1923. – 21 ноября
14. ГАНО.Ф.659. Оп.1.Д.21.Л.7
15. Жизнь Сибири. - 1924. - № 5-6. - с. 75
16. ГАНО.Ф.1. Оп.1.Д.1183.Л.55
17. Там же. Ф.659. Оп.1.Д.21.Л.7-9
18. Ильиных В.А. «Масляная война» 1923-1928 гг. в Сибири. – Новосибирск, 1996. – с. 26
19. Жизнь Сибири. - 1924. - № 5-6. - с. 76
20. Ильиных В.А. Указ. соч. – с. 27
21. Советская Сибирь. – 1923. – 29 ноября
22. ГАНО.Ф.659. Оп.1.Д.75.Л.113
23. Там же. Д.21.Л.82
24. Жизнь Сибири. - 1924. - № 7-9. - с. 84
25. Сибирь в 1923-24 году – Новониколаевск, 1925. – с.256
26. Жизнь Сибири. - 1925. - № 9. - с. 23
27. ГАНО.Ф.659. Оп.1.Д.75.Л.113
28. Там же. Ф.1. Оп.1.Д.1480.Л.113
29. Ильиных В.А. Указ.соч. – с.34
30. ГАНО.Ф.659. Оп.1.Д.149.Л.147,148
31. Там же. Д.289.Л.123
32. Там же. Д.149.Л. 123
33. Там же. Ф.1. Оп.1.Д.1480.Л. 61
34. Там же. Ф.659. Оп.1.Д.175.Л.47, 48, 49

ДРОЗДКОВ Алексей Васильевич, кандидат исторических наук, доцент, докторант кафедры отечественной истории Омского государственного технического университета.

Т. Ф. КИСЛИЦИНА

Омский институт
предпринимательства и права

УДК 381.5.003.1

К ВОПРОСУ ОБ ЭВОЛЮЦИИ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ ОТ ПЛАНА К РЫНКУ

АВТОРОМ СТАТЬИ РАССМАТРИВАЕТСЯ ПРОБЛЕМА ЭВОЛЮЦИОННОГО ПЕРЕХОДА РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ ОТ ПЛАНОВОЙ К РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ. ОБОБЩЕН ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ, ИСПОЛЬЗОВАНЫ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ. ПРОАНАЛИЗИРОВАНО СОСТОЯНИЕ ТОРГОВОЙ СЕТИ В ПЕРИОД ПЛАНОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ОБРАЩЕНО ВНИМАНИЕ НА ИЗМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ.

Практика реформирования экономики страны показала, что реальные изменения в розничной торговле осуществляются наиболее быстро. Она отражает практически все проблемы и противоречия, происходящие в Российском обществе.

В современных социально-экономических условиях, в связи с переходом к рыночным отношениям должна быть новая концепция торгового обслуживания населения. Ее суть и назначение – подготовка конкурентоспособного торгового предприятия, основанного не на извлечении максимальной прибыли любым путем, а на удовлетворении всех требований потребителей, путем предоставления качественного торгового обслуживания.

В последнее время проблема розничной торговли в России получили освещение в работах В.И. Иванецкого, И.Д. Игнатова, А.А. Букатынского, Я.Л. Орлова, А.М. Матлина, И.Д. Барчука, Н.Ф. Олейникова, Л.А. Брагина.

В их трудах отмечается практическая значимость розничной торговли в современной жизни Отечества, раскрыты ее цели, задачи и этапы развития как в советском,

так и в постсоветском периодах, вскрыты недостатки торговли в условиях административно-командной системы и ее влияние на экономику в целом.

В данной статье автор подытоживает результаты исследований наших ученых, и главное внимание сосредоточивает на некоторых проблемах, относящихся к эволюции торговли от плана к рынку.

Важнейшим аспектом исследуемой проблемы является новый подход к учету розничной торговой сети по степени обеспеченности населения. До 1970 г. учет розничной сети осуществлялся по количеству рабочих мест, но с 1971 г. был введен новый порядок учета и планирования розничной сети по торговой площади. Это вызвано необходимостью четкого планирования развития торговой сети.

Торговая площадь магазинов государственной и кооперативной торговли в целом по стране в 1970-1985 гг. увеличилась в 1,7 раза. Однако качественный состав розничной торговой сети не соответствовал потребностям населения. Больше половины розничных торговых предприятий составляли мелкие магазины, которые не справлялись с

обслуживанием растущего населения. В 1986 г. в стране насчитывается 716 тыс. магазинов и палаток, общей площадью 33,6 млн. кв. м, что на 3 млн. кв. м меньше, чем требовалось по научно-обоснованным нормативам (6).

Между тем, обеспечение населения торговой площадью, обоснованное размещение розничной торговой сети являются показателями повышения эффективности торговли, а также качества торгового обслуживания. Анализ результатов работы торговых предприятий показывает, что к началу 80-х гг. уровень обслуживания не вездe отвечал требованиям времени, и это не было определяющим фактором в деятельности розничных торговых предприятий. Торговые предприятия не реализовали полностью свои возможности.

Практика торговли подтвердила преимущества крупных розничных предприятий (Универмагов, Универсамов, Домов торговли): возможность применения оборудования и механизмов, внедрение современной технологии продаж, наиболее эффективное использование торговых площадей; возможность совершать комплексную покупку.

Розничная торговля в этот период определила основные направления в своей работе: специализация торговой сети и концентрация продажи непродовольственных товаров сложного ассортимента, редкого и эпизодического спроса; максимальное приближение к местам проживания продажи продовольственных и непродовольственных товаров повседневного спроса. В 80-е гг. получила развитие организация продажи по потребительским комплексам. Начиная с 1986 г., активизировала свою работу фирменная торговля из-за необходимости подключения промышленности к непосредственному изучению и формированию спроса населения.

Вместе с тем, в торговой деятельности предприятий в середине 80-х гг. имелись серьезные недостатки. В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986-1990 годы и на период до 2000 г.» указывалось, что в то время отставало развитие сети специализированных магазинов, имевших большую социальную значимость; не было оптимального соотношения различных типов магазинов; снижался удельный вес продажи методом самообслуживания; ухудшалось качество обслуживания населения.

Сдерживалось развитие розничной торговли ее «нечувствительностью» к достижениям научно-технического прогресса. В торговых предприятиях почти не было электронных весов, сканеров. В 1988 г. доля электронных контрольно-кассовых аппаратов в общей численности не превышала 5% при отсутствии штрихового кодирования (6). Это приводило к большим затратам времени в обслуживании покупателей и выполнении торговых операций.

Следует указать, что ученые, исследовавшие состояние торговли в 80-х гг., установили, что серьезной причиной недостатков в розничной торговле было господство плановой системы в экономике. Н. Ф. Олейников в книге «Что диктует покупатель» писал, что «именно плановые решения, не основанные на информации о состоянии и запросах рынка, приводили к формальной, только на бумаге, сбалансированности плана розничного товарооборота с товарными ресурсами, к обособлению интересов предприятий и организаций как промышленности, так и торговли» (7).

Торговля находилась под давлением командно-административного управления, основанного на установлении лимитов и фондов. Объем товарооборота, уровень цен, распределение товарных ресурсов, размеры товарных запасов и другие показатели планировались государством. В этом состоял основной порок системы управления – невозможность эффективного распределения ограниченных товарных ресурсов. Кроме того, цена на ряд товаров устанавливалась без учета спроса на них в конкретном регионе.

На основе планового распределения товаров многие торговые предприятия были вынуждены получать нека-

чественный товар, несмотря на то, что в оптовой и розничной торговле содержали целую армию бракеров.

Отечественные производители и торговые работники затрачивали средства на усиление контроля качества товаров: создание системы комплексного управления качеством; организация ОТК; приемка товаров по качеству на производственном предприятии; проведение дней качества в магазине. Но одной из причин низкого качества продаваемых товаров была погоня за увеличением товарооборота, используя повышенный спрос населения на отдельные товары.

Условиям дефицитной экономики была присуща узость ассортимента товаров. Потребитель приобретал лишь то, что ему было доступно. Лаборатории страны по изучению спроса, а также созданная в 80-х гг. общегосударственная система изучения и формирования потребностей и спроса населения на товары народного потребления и услуги (ОГС), зная конъюнктуру рынка, не могли давать рекомендации промышленности по выпуску требовавшегося ассортимента товаров, так как торговля не выступала «в качестве инициативной силы» (5).

Существующий «диктат производителя» в результате монопольного положения и отсутствия конкуренции приводил к выпуску товаров в недостаточных масштабах и узкого ассортимента и, кроме того, промышленные предприятия не были ориентированы на интересы потребителей. В результате любой товар или услуга практически находили немедленный сбыт, так как главным являлось не качество товара, а его наличие.

Постепенно недостаток товарных ресурсов заставлял специалистов торговли заниматься в основном поиском товаров в ущерб непосредственной организации торгового процесса. И даже по мере насыщения рынка магазины осуществляли закупку товаров по принципу «бери, что дают».

Характер предлагаемых изменений в изделиях, как правило, осуществлялся вопреки спросу населения. В итоге рынок вроде бы и пополнялся изделиями, но спрос оставался неудовлетворенным, а залежалых товаров становилось больше.

Между тем задачей розничной торговли было «активно воздействовать» на спрос покупателей, пропагандировать новые товары. Удовлетворение спроса сводилось к «побуждению людей покупать то, что произведено, с учетом производственных возможностей и ресурсов сырья. Иначе не были бы реализованы товары, поступающие на рынок во всевозрастающем объеме.

Длительный дефицит на многие товары повседневного спроса, низкое качество, а в ряде случаев падение престижа изделий с отечественной маркой – все это сводило к нулю усилия торговли по улучшению обслуживания населения.

Практика подтвердила несовершенство экономических связей торговли с производством: торговля не оказывала активного воздействия на промышленность в увеличении выпуска необходимых товаров, а промышленность в свою очередь медленно реагировала на изменяющиеся условия.

Недооценка важности деятельности сферы торговли, так называемая «экономия» за счет развития, как свидетельствует практика освоения новых территорий, приводила к негативным последствиям, а именно к снижению эффективности производства, нерациональному использованию трудовых ресурсов и денежных средств:

К 1980-1985 гг. значительно возрос неудовлетворенный спрос населения. По имеющимся оценкам он составлял примерно 20% к розничному товарообороту. За годы 3-х последних пятилеток количество денег в обращении выросло в 3,1 раза, а производство и продажа товаров народного потребления только в 2 раза (8).

Как утверждают практики, вместо того чтобы торговле усилить свое влияние на развитие реального сектора экономики, в ней самой возникли острые проблемы, с

которыми она вынуждена бороться: слабые возможности материально-технической базы – ее размещением, состоянием, пропускной способностью магазинов, хотя от этого зависела правильная организация работы розничной торговой сети и успешное обслуживание населения. О сложности положения говорит тот факт, что за период с 1950 по 1990 гг. «площадей торговых ликвидировано вдвое больше, чем существовало в наличии» (5).

Таким образом, бюрократизация системы в целом на определенном этапе стала серьезным препятствием для естественного развития розничной торговли. Исследуя скрупулезно тенденции развития советской торговли, А.М.Матлин в своей книге «Размышления экономиста о торговле» указывает, что в том понимании, как «торговля без спекулянтов, без капиталистов, развертываемая в СССР по определенному плану», не состоялась. «Торговля может быть внутренней и внешней, оптовой и розничной, но никак не «советской»(3).

Современная торговля – закономерный итог исторического развития и продукт общества, в котором она функционирует. Преобразования в розничной торговле носят позитивный характер, однако последние 10 лет реформирования в торговле не привели к завершению эволюционного процесса, а позволили принять качественно новую форму – рыночные отношения.

Ученые и практики отмечают положительные сдвиги в развитии торговой деятельности, однако они проходили без должной координации, при отсутствии обоснованной стратегии, в условиях недооценки роли торговли в общественном воспроизводстве, а также несовершенства нормативно-правовой и методической базы (4).

В результате этого была «предана забвению» система типизации и рационального размещения сети, разрушена система торгового обслуживания социально незащищенных слоев населения. Розничная сеть вступила в XXI век стремительно возросшим количеством и в большей степени стихийно.

Особенно сложно и неоднозначно проходило реформирование розничной торговли в период приватизации 1992-1993 гг., так как оно осуществлялось без должного участия специалистов торговли. Этот период отмечен некоторым перерывом в созидательной работе торговли, хотя элементы экономического подъема наблюдались. Розничные торговые предприятия в этот период вынуждены были «искать» себя на рынке, поэтому многие из них переоборудовались под другие цели, изменили товарный профиль. Кроме того, важной чертой нового механизма хозяйствования должен был стать приоритет потребителей продукции над производителями.

Розничная торговля на этапе полной свободы действий утратила свои прогрессивные позиции: свернуто самообслуживание в магазинах, не получила развития почасовая торговля, отсутствует должный контроль за ассортиментом и качеством товаров.

Важное значение в розничной торговле имеет перераспределение материальных ресурсов из сферы обращения в сферу личного потребления. Это происходит путем купли-продажи. В этом акте обмена каждая из сторон стремится получить свою коммерческую выгоду: розничный торговец – прибыль, а покупатель – товар. Получение прибыли – это конечная цель торгового предприятия, хотя результат может быть и отрицательным, оставаясь при этом весьма целесообразным, так как потребитель не потерял, а прибыль будет извлечена, но в другом месте и в другое время.

Между тем, административно-командная система с ее тотальной монополией не очень нуждалась в потребителе. Магазин был «пунктом распределения дефицита». Принципы работы некоторых магазинов был: покупатель для выполнения плана товарооборота.

Однако, как утверждает Р.Маркин в книге «Управление розничной торговлей», именно розничная торговля – это средство достижения целей, которые человек ставит

перед собой как потребитель». И, несмотря на то что в советской торговле бытовало утверждение «имеются все необходимые условия для того, чтобы полнее и лучше удовлетворять возросший спрос населения», покупатель уходил из магазина с пустыми руками (2).

В отечественной розничной торговле существовал «эталон торгового обслуживания», который повторялся в любом городе. У работников торговли сложилась стойкая «психология исполнителя», отсутствие инициативы, умения принять нестандартные решения. Это приводило к тому, что они видели своей основной задачей только выполнение распоряжений сверху. Исследованиями подтверждено, что отечественные универсамы имели в 2-3 раза большую численность работников, нежели такие же магазины ГДР. Между тем, это не определяло высокое качество обслуживания, так как сотрудники вынуждены были выполнять не свойственные им функции – расфасовка, подсортировка и др.

Большим упущением в работе, снижающим эффективность торговых предприятий и качество обслуживания, было наличие очередей. По подсчетам социологов только треть времени, проведенного в магазине, тратилась непосредственно на покупку. Остальные две трети съедала очередь. «Излишняя регламентация хозяйственной деятельности торговых предприятий» привели к тому, что «ослаблена заинтересованность за результаты своей работы». Такое положение дел являлось причиной возникновения очередей: «живых», «по предварительной записи», «по открыткам» (1).

Очередь создавала напряжение в магазинах, усложняла торговый процесс. По результатам эксперимента и выделения причин образования очередей, проведенным по решению Министерства торговли, очереди были обусловлены нерациональным размещением в микрорайонах предприятий торговли, неудобством времени работы магазинов, неритмичностью доставки товаров, необеспеченностью магазинов фасованными товарами.

В практике отечественной торговли наблюдались несоответствие режима работы торговых предприятий режиму труда и жизни населения. В соответствии с утвержденным постановлением Минторга СССР №31 от 09.02.83 г. «О серьезных недостатках в режиме работы предприятий, организаций и учреждений, занятых обслуживанием населения» была проведена работа по упорядочиванию режима работы торговых предприятий. Часть магазинов была переведена на двухсменную работу, увеличилось число дежурных продовольственных магазинов, были открыты пункты приема заказов на промышленных предприятиях, стройках, возросло количество непродуктивных магазинов, работавших в воскресенье, увеличился удельный вес магазинов с непрерывной рабочей неделей.

Наиболее узким местом в развитии розничной торговли являлась сложившаяся система советского обслуживания, которая требовала дальнейшего развития и совершенствования. Рассматривая становление и развитие отечественной торговли, следует отметить, что именно розничная торговля призвана удовлетворять спрос населения через строительство новых типов магазинов, внедрения прогрессивных методов обслуживания. Однако степень удовлетворения потребностей трудящихся в ряде товаров, культура обслуживания не стали главным и определяющим фактором в деятельности организаций сферы обслуживания.

Советская торговля составляла «большой пласт, который прямо связан с житейскими, бытовыми заботами каждого из нас» - отмечает в своей работе Н.Ф. Олейников «Что диктует покупатель». То есть показатели уровня жизни населения тесно связаны с торговым обслуживанием, которое создает условия, где происходит удовлетворение спроса.

Практика показала, что прогрессивный характер ее вступает в явное противоречие с существующей

технологией всего торгового процесса, методикой продажи. Кроме того, сфера торговли, будучи составным компонентом экономики, выдерживала экстенсивный характер развития. Что выражалось в низкой производительности труда, ярко выраженной неудовлетворенности спроса населения на товары и услуги, не нацеленности на индивидуальную работу с каждым конкретным покупателем. Хотя ресурсы развития, расширения и углубления системы торговли имелись, в их числе кадры, способные к труду.

Проблемы современной российской розничной торговли во многом отличаются как от проблем советского периода, так и существующей ныне торговли в странах с развитой экономикой. Нельзя слепо внедрять все западные инновации, поскольку существуют различия в теоретических подходах различных школ, каждая из которых возникает в определенных условиях, отражает только им присущие особенности, решает конкретные задачи. В этом смысле рыночные преобразования в нашей современной торговле – это есть объективная необходимость российского общества на пути к цивилизованной торговле.

На этапе становления рынка в деятельности внутренней розничной торговли достигнуты определенные успехи: исчезли понятия товарного дефицита, талонная система распределения, ликвидированы очереди в магазинах.

Происходит формирование адекватного рыночной модели хозяйственного механизма сферы обращения и услуг. Торговля, являясь конечным звеном экономической активности субъектов рынка, полнее и эффективнее удовлетворяет нужды и запросы потребителей.

Между тем, давая оценку состоянию торговли, надо отметить, что наблюдается незавершенность рыночных преобразований. Это проявляется в низкой профессиональной подготовке торгового персонала, в нецивилизованных формах обслуживания, низкой покупательной способности населения. На лицо дефицит платежных средств у населения. Потребительский рынок сильно

дифференцирован по социальным сегментам населения. Проявляется хаотичность в развитии и размещении предприятий торговли, что приводит к нестабильности магазинных и внемагазинных форм продажи, перекосам в специализации, неразвитости в районах жилой застройки.

Переоценка регулирующей роли рыночного механизма привела к другой крайности – негативному отношению к элементам планирования, что приводит к несогласованности в деятельности между отдельными предприятиями, имеющими непосредственное отношение к сфере торговли.

Преодолеть эти и другие недостатки в торговле – важнейшая задача и условие совершенствования розничной торговой сети.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов В.М., Кондаков В.П. Очередь: зло или неизбежность? – М.: Экономика, 1987.
2. Маркин Р. Управление розничной торговлей пер. с англ. Б.А.Гольдберга. – М.: Экономика, 1980. – 270с.
3. Матлин А.М. Размышления экономиста о торговле: – М.: Экономика, 1990. – 172с.
4. Нешиной А. Согласованные действия – ключ к успеху // Коммерческий вестник. – 1999 №12. с.3.
5. Олейников Н.Ф. Торговля в современных условиях. – М.: Знание, 1989. – 64с
6. Олейников Н.Ф. Торгово-промышленный комплекс: проблемы создания и развития. – М.: «Знание», 1988. – 64с
7. Олейников Н.Ф. Что диктует покупатель. – М.: Экономика, 1987. – 151с.
8. Совершенствование хозяйственного механизма в торговле. Сборник научных трудов. Отв. ред. В.Г.Сарычев. – ЛИСТ, 1989, -119с.

КИСПИЦИНА Татьяна Федоровна, преподаватель Омского института предпринимательства и права.

И. В. ФЕДОРОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 658.012

О РОЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОЦЕССАХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВОЗРОЖДЕНИЯ РОССИИ

РАССМАТРИВАЮТСЯ ПРОБЛЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ДОЛГОСРОЧНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ. КЛЮЧЕВУЮ РОЛЬ В ЭТОМ ПРОЦЕССЕ АВТОР ОТВОДИТ ПРОМЫШЛЕННОМУ СЕКТОРУ ЭКОНОМИКИ РФ.

Мы живем сегодня в переходной экономике постсоциалистического типа. Это проявляется прежде всего в том, что экономика, лишившись прежних плановых механизмов формирования пропорций, не обрела пока и новых механизмов рыночного типа. Речь идет о маргинальной роли фондового рынка, о слабости кредитно-финансовых институтов, об отсутствии сбалансированного механизма взаимодействия частного капитала и государства.

Это порождает крайне важные последствия двоякого рода: во-первых, рыночные механизмы саморегуляции обладают крайне ограниченными возможностями изменения межотраслевых пропорций в ответ на сигналы товарных рынков;

во-вторых, механизмы кратко- и среднесрочных экономических циклов развития в России не работают, поскольку

они опираются именно на рыночное саморегулирование, и потому логика чередования фаз этих циклов для нашей страны еще не сложилась.

Прямое следствие такого положения – крайняя затрудненность прогнозирования изменений экономической ситуации в стране и выработки методов управления этими изменениями в соответствии с национальными приоритетами. Поэтому в условиях России невозможно строить экономическую политику путем прямого следования рекомендациям теорий экономического роста, получивших ныне наибольшее научное признание.

Известно, что в мировой экономической науке сегодня существуют два круга исследовательских работ:

а) исследование закономерностей экономического роста в промышленно развитых странах;

б) изучение закономерностей экономического развития в так называемых "слабо развитых странах (less developed countries - LDC)".

По нашему мнению, рассматривать проблемы России строго с позиций неоклассической теории экономического роста (Р.Солоу, У.Росту и др.) малопродуктивно. Причина проста: эти теории опираются на закономерности экономического роста, характерные для промышленно развитых стран мира и сформировавшиеся в условиях функционирования полноценного комплекса рыночных механизмов. Именно действие этих механизмов и определяет весь ход процессов развития. В России такие механизмы лишь начали формироваться, некоторые рынки практически просто отсутствуют, но зато имеет место гипертрофированное участие государства в хозяйственной жизни на микроуровне. Все это неизбежно накладывает сильнейший отпечаток на процесс экономического роста.

Нельзя однозначно распространить на нашу страну и концепции экономического развития, апробированные в странах Африки, Азии и Латинской Америки. Это связано с тем, что в России давно завершена первичная индустриализация, практически закончен процесс урбанизации, созданы мощные системы всеобщего образования и здравоохранения, созданы национальные кадры научно-технических работников и т.д.

Если сравнивать Россию с другими странами по такому качественному показателю, как производство ВВП на душу населения, то по методике, базирующейся на оценке валового внутреннего продукта по паритету покупательной способности (по данным за 1999 г.), Россия занимает 53-е место в мире, пропустив вперед практически все страны бывшего соцлагеря и развивающиеся страны Азии и Латинской Америки, переместившись туда из первой тридцатки в 1990-1991 гг. Показатель производительности труда в России в 5-6 раз ниже, нежели в США.

Главное, что унаследовала Россия от СССР, - это чрезвычайно высокая доля промышленности в ВВП. В 1990 г. она составляла 86%, в 1991-1992 гг. была больше 90% (по этому показателю Россия занимает первое место в мире), а затем начала постепенно снижаться за счет роста сферы торговли и услуг.

Если взглянуть на количественные показатели, то нельзя не отметить, что СССР по производству многих видов продукции - в основном сырьевой и продукции первого передела - занимал одно из лидирующих мест в мире. Так, в 1990 г. по производству электроэнергии СССР входил в четверку крупнейших производителей и вырабатывал электроэнергию примерно столько же, сколько Япония или Китай, однако почти втрое меньше, чем США. СССР был крупнейшим производителем газа, угля, чугуна, стали, цемента. Льна и льноволокна СССР производил больше, чем все остальные страны вместе взятые. В 1999 г. Россия, как и бывший СССР, продолжала занимать лидирующие места по производству многих из перечисленных выше видов продукции.

Вместе с тем, многоукладность экономики и существование пятого технологического уклада лишь на отдельных предприятиях оборонной промышленности привели к качественному отставанию России от развитых стран Запада и Японии. Поэтому тот факт, что Россия, как раньше СССР, является одним из крупнейших мировых производителей промышленной продукции (если судить по объемным показателям), еще не дает оснований для благодушия и оптимизма в оценке возможностей восстановления экономического роста. Тому есть две причины.

Первая причина очевидна и она заключается в том, что по качественным показателям экономика России находится позади практически всех развитых и многих развивающихся стран. Даже то, что в структуре ВВП столь велика доля промышленности, тогда как в развитых странах отраслевая структура ВВП совершенно иная: 60-70% составляют услуги, является в начале XXI века показателем не прогрессивности, а отсталости экономики России.

Вторая причина заключается, на наш взгляд, в том, что Россия слишком слабо и односторонне включена в систему международной специализации и торговли. Удельный вес России в мировом экспорте составил в 1999 г. 1,6%, а в мировом импорте - 1,2%, тогда как доля СССР в мировом торговом обороте была значительно большей: внешнеторговый оборот в 1990 г. составлял 224 млрд долл., и страна занимала 8-е место по объему импорта и 10-е место - по размеру экспорта.

Кроме того, экспорт России носит ярко выраженный сырьевой характер: доля машин и оборудования, по данным за 1996 г., составляла менее 10%. К 1999 г. она стала расти и достигла 17-18%. При этом практически половину экспорта составляют топливно-энергетические ресурсы, т.е. такие, которые вполне могут быть заменены аналогичными ресурсами из других стран. Они не привязаны технологически к производствам в промышленно развитых странах и потому заменяемы.

Таким образом, экономический облик России достаточно специфичен, и потому найти рецепты обеспечения устойчивого экономического роста на основе стандартных рецептов, разработанных либо для стран, вступающих в постиндустриальное общество, либо только начинающих индустриализацию, вряд ли возможно.

Надо четко понимать и то, что сегодня нельзя говорить об экономическом росте в России как о процессе возврата к объемам выпуска 1990 г., что предполагает более полную загрузку ранее созданных производственных мощностей. Реально это равнозначно возврату к ранее сложившейся кривой производственных возможностей страны. Но этот путь нерационален: прежде созданные производственные мощности были ориентированы на совершенно иную систему спросов, и в частности на гипертрофированное - по отношению к возможностям и реальным нуждам страны - производство военной продукции.

Некоторое представление о степени такой гипертрофированности дают следующие данные. Отношение военных расходов к социальным в государственном бюджете составляет в среднем в мире 42%, в том числе в промышленно развитых странах - 28%. В России и сегодня - после резкого падения военных расходов за последние годы - это соотношение составляет 48-51%.

Рассматривая предпосылки и возможные механизмы обеспечения экономического роста в России и роль промышленной политики в решении этой задачи, мы исходим из концепции, обоснованной в работах ряда современных теоретиков экономического роста.

В этих работах подчеркивается существование закономерной связи между процессами экономического развития, экономического роста и стагнации.

При этом доказано, что стадия экономического роста не может наступить, если ей не предшествует стадия развития, сменяющая стадию стагнации. В экономиках, обладающих развитыми рыночными механизмами, чередование этих стадий происходит достаточно автоматически именно в силу закономерностей функционирования этих механизмов.

Россия сегодня такими экономическими механизмами не обладает или они слишком слабы, чтобы формировать макроэкономические процессы. И все же и на российском материале мы уже можем найти доказательства того, что экономическое развитие (даже если оно ограничивается только институциональными преобразованиями) укрепляет тенденции роста. Можно сослаться, например, на то, как возникновение института частной собственности и развитие новых негосударственных кредитно-финансовых структур уже привели к реализации программ реструктуризации ряда предприятий (черной металлургии, пищевой промышленности, телекоммуникации), а затем и к росту производства на этих предприятиях. Более того, можно уже отчетливо говорить о том, что экономика России перешла в стадию развития, о чем говорит рост основных макроэкономических показателей в 1999-2000 гг.

Определяя пути обеспечения экономического роста в России, мы в первую очередь неизбежно обращаемся к промышленности. Это закономерно, поскольку доля этой отрасли в хозяйстве страны столь велика, что застой в ней практически исключает экономический рост. Ни сельское хозяйство, ни сфера услуг в нашей стране пока не способны стать локомотивами экономического роста. Поэтому его обеспечение в России неизбежно начинается с политики возрождения и реструктуризации промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. 2-й Всероссийский экономический форум студентов и молодых ученых «Возрождение и перспективы роста экономики современной России», 19—20 окт. 1999 г.: Материалы форума / СПбГУЭФ, Ин-т соц.-экон. пробл. РАН. — СПб., 1999. — Ч. 1. — 156 с.; Ч. 2. — 254 с.
2. Аганбегян А. Г. Предложения по стратегии социально-экономического развития РФ. Академия народного хозяйства при Правительстве РФ, - 2001.
3. Домбровский В. О научно-промышленной политике России на рубеже веков//Элементы теории и практики

управления. — 2000.-№1 — с. 19-23. Домбровский В. О научно-промышленной политике России на рубеже веков// Элементы теории и практики управления. — 2000.-№1 — с. 19-23.

4. Кокошин А.А. О национальной научно-промышленной политике России. Институт проблем международной безопасности РАН, - 2000.

5. Социально-экономическое положение Российской Федерации в 1998 году и первом полугодии 1999 года (территориальный аспект) / М-во экономики РФ при поддержке ЗАО «ЮНИКОН/МС Консультат. группа». — М., 1999. — 154 с.

6. Федоров И. В. Особенности развития технологических укладов и их влияние на структуру отраслей промышленности России// Омский научный вестник, 2001. — выпуск 2.

ФЕДОРОВ Игорь Владимирович, ассистент кафедры «Прикладная математика и информационные системы» Омского государственного технического университета.

**Р. А. СИБАГАТУЛИН
Т. В. СЕМЕНОВА**

ГУП «Северавтодор»,
г. Ханты-Мансийск

Сибирская государственная
автомобильно-дорожная академия,
г. Омск

УДК 625.76

ОБЕСПЕЧЕННАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И РИСК ДТП В ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ

Одним из факторов, определяющих безопасное автомобильное движение, является состояние автомобильных дорог, сцепные свойства которых в значительной степени зависят от погодно-климатических условий местности пролегания дорог.

Континентальная часть северной территории РФ, где расположен ХМАО, характеризуется как неблагоприятным сочетанием погодных элементов (туман, дождь, снег, низкие температуры), так и широким диапазоном изменения их характеристик, поэтому прогнозирование сроков опасной эксплуатации автотранспорта, сроков особо повышенного внимания дорожных служб к состоянию дорог, научно-обоснованное и оперативное нормирование режимов безопасного движения транспорта представляется актуальным.

В общем случае, вероятности возникновения неблагоприятных комбинаций погодно-климатических элементов определяются известной формулой теории вероятности [1]:

$$\sum_1^M P_i = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot \dots \cdot P_M \quad (1)$$

Для вычисления вероятности образования снежно-ледяного наката ($P_{сн}$) используется правило умножения вероятностей выпадения снега ($P_{сн}$) и его длительности ($P_{дл.сн}$) в месяц, вероятностей положительных температур ($P_{t>0}$) и их длительности ($P_{дл.t>0}$).

$$P_{сн} = P_{сн} \cdot P_{дл.сн} \cdot P_{t>0} \cdot P_{дл.t>0} \quad (2)$$

Для вычисления вероятности возникновения гололеда ($P_{гл}$) используется правило умножения вероятностей дождя (P_d) и его длительности ($P_{дл.d}$) в месяц, вероятностей отрицательных температур ($P_{t<0}$) и их длительности ($P_{дл.t<0}$).

$$P_{гл} = P_d \cdot P_{дл.d} \cdot P_{t<0} \cdot P_{дл.t<0} \quad (3)$$

Для вычисления вероятности образования дождевой скользкости ($P_{ос}$) используется правило умножения вероятностей месячной частоты дождевой интенсивности более 1 мм ($P_{д.инт>1.мм}$) и ее длительности ($P_{дл.d}$) в месяц.

$$P_{ос} = P_{д.инт>1.мм} \cdot P_{дл.d} \quad (4)$$

По вышеприведенным формулам (2 – 4) и массивам климатических данных [2 – 6], составлены таблицы средних значений вероятностей для условий ХМАО, в частности снежно-ледяного наката, гололеда, дождевой скользкости (табл. 1 - 3). Максимальные значения вероятностей каждого месяца с их продолжительностью и видом приведены в табл. 4.

Результаты расчетов приведены на рис. 1. Из него следуют выводы:

1. В ХМАО, на сети дорог в течении 9 месяцев в году погодно-климатические условия объективно формируют скользкость покрытий дорог, что предопределяет риск ДТП.

Вероятность снежно-ледяного наката, доли месяца

	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ср	0,001	0,002	0,07	0,07	0,01	0	0	0	0,001	0,03	0,02	0,0001

Таблица 2

Вероятность гололеда, доли месяца

	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ср	0,0001	0,0001	0,002	0,02	0,04	0	0	0,001	0,1	0,04	0,04	0,0001

Таблица 3

Вероятность дождевой скользкости, доли месяца

	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ср	0	0	0,001	0,01	0,003	0,05	0,05	0,05	0,09	0,01	0,001	0

Таблица 4

Максимальные вероятности каждого месяца

	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ср, доли месяца	0,001	0,002	0,07	0,07	0,04	0,05	0,05	0,05	0,1	0,04	0,04	0,0001
вид	слн	слн	слн	слн	гс	дс	дс	дс	гс	гс	гс	гс
продолжительность	≈ 45 мин	≈ 1,5ч	≈ 2,2 дня	≈ 2,2 дня	≈ 1,2 дня	≈ 1,5 дня	≈ 1,5 дня	≈ 1,5 дня	≈ 3 дня	≈ 1,2 дня	≈ 1,2 дня	≈ 5 мин

Наибольшему риску подвергается автомобильный транспорт в марте, апреле, мае, сентябре, октябре, ноябре.

2. Продолжительность риска ДТП для автотранспорта по причине скользкости дорожного покрытия составляет в декабре, январе и феврале от 45 до 90 минут, марте, апреле – 2,2 суток, сентябре – 3 суток, октябре, ноябре – 1,2 суток. В мае, июне, июле и августе автотранспорт рискует в среднем 1,5 суток.

Прогнозы ожидаемых ДТП по причине скользкости дорожного покрытия, получаемые путем отношения продолжительности времени скользкости конкретного вида к 30 суткам, и совпадения с этим явлением других условий,

составляют в декабре, январе, феврале не менее чем по 0,1 % в месяц от числа автомобилей, марте, апреле – по 7,3 %, сентябре – 10 %, октябре, ноябре – 4 %.

Эти прогнозы позволяют научно обоснованно управлять службой содержания дорог.

Обеспеченная дорогой скорость – есть важнейший показатель потребительских свойств дороги. Поэтому целесообразно определить значение этих скоростей с учетом погодных-климатических условий ХМАО.

На заснеженных и оледенелых покрытиях шероховатость их поверхности не влияет на сопротивление скольжению шин, если толщина слоя снежного наката или льда превосходит высоту неровностей, определяющих шероховатость. Шероховатость оказывает определенное влияние на продолжительность образования снежного наката и трудоемкость удаления его с поверхности проезжей части.

Структура уплотнения и оледенения снега на гладких и шероховатых покрытиях оказывается различной. На гладком покрытии слой уплотненного снега и льда имеет плотную однородную структуру. На шероховатых покрытиях снег, уплотненный между выступами макрошероховатости, содержит значительное количество воздуха. Поэтому между выступами образуется пористая структура, а выше выступов плотная [10].

С использованием значений коэффициентов сцепления колеса автомобиля в зимний период при наличии снежно-ледяного наката и гололеда в отдельные месяцы года, а также при мокром покрытии дорог в летний период в ХМАО, по формулам и таблицам [7], [8] были произведены расчеты возможных скоростей движения автотранспорта для дорог различных категорий (рис. 2). Из него следует, что при отсутствии должного зимнего содержания дорог, начиная с середины сентября до середины мая, т. е. в течении 8 месяцев в году или на 70 % времени эксплуатации, автотранспорт по дорогам может безопасно двигаться с возможными скоростями всего лишь в $10 \div 30$ км/ч, существенно отставая от требований нормируемой обеспеченной ГОСТом для потребителя скорости в $60 \div 90$ км/ч.

Таким образом, приведенный расчет рисков ДТП для ХМАО является одним из путей прогнозирования ДТП и совершенствования системы содержания и управления дорожным движением автомобильных дорог.

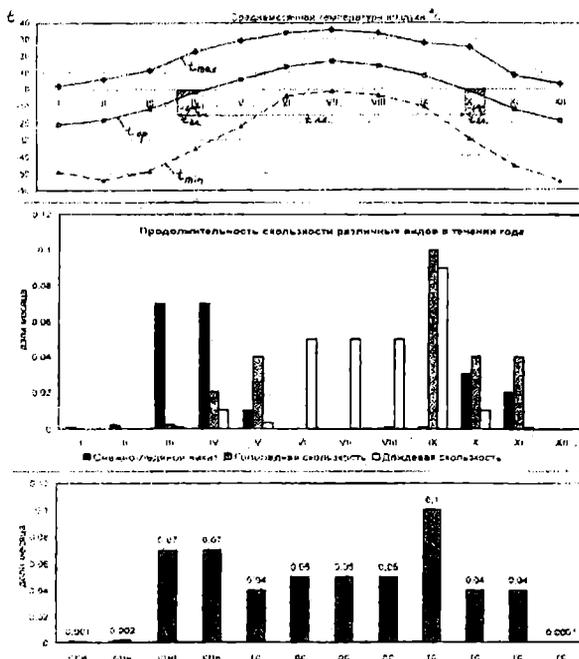


Рис. 1. Продолжительность скользкости дорог в условиях ХМАО.

t_{\max} – максимальная температура воздуха; t_{\min} – средняя температура воздуха; $t_{\text{слн}}$ – минимальная температура воздуха; $t_{\text{гс}}$ – период гололеда; $t_{\text{дс}}$ – летний период; слн – снежно-ледяной накат; гс – гололедная скользкость; дс – дождевая скользкость.

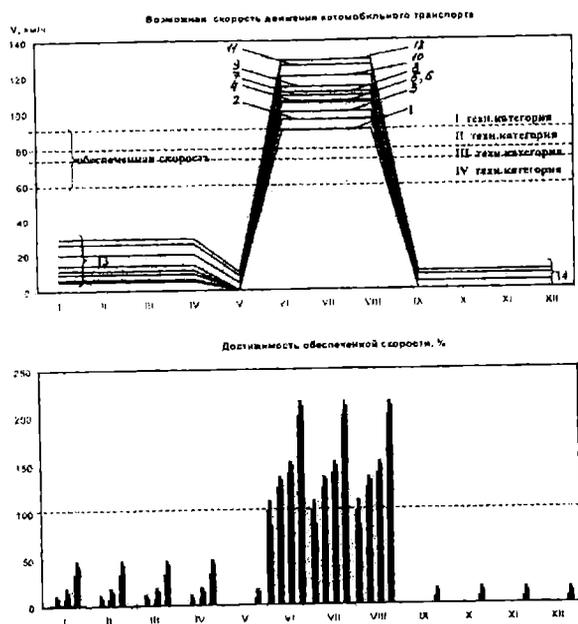


Рис. 2. Возможная скорость движения автомобильного транспорта по дорогам ХМАО при отсутствии зимнего содержания.

1-3 – I техническая категория, неблагоприятная погода, покрытие мокрое (чистое); 4-6 – II техническая категория, неблагоприятная погода, покрытие мокрое (чистое); 7-9 – III техническая категория, неблагоприятная погода, покрытие мокрое (чистое); 10-12 – IV техническая категория, неблагоприятная погода, покрытие мокрое (чистое); 13 – снежно – ледяной накат, гололед для I – IV технических категорий; 14 – гололед, снежно – ледяной накат для I – IV технических категорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по вероятностным расчетам / Г.Г. Абезгауз, А.П. Тронь, Ю.Н. Коленкин, И.А. Коровина. – М., Воениздат, 1970.

2. Справочник по климату СССР. – Л.: Гидрометиздат, 1969. Вып. 17: Омская и Тюменская области. Под ред. Е.Г. Роговской. 1969 – 208 с.

3. Вопросы комплексной климатологии. / АН СССР. Институт географии. – М.: АН СССР, 1963 – 208 с.

4. Климатический справочник СССР. Вып. 17. Ч. I. Температура воздуха, осадки, снежный покров. – Л.: Гидрометиздат, 1954 – 208 с.

5. Строительные нормы и правила. Часть II, раздел А. Глава 6. Строительная климатология и геофизика. СНиП II – А.6 – 72. / Издательство литературы по строительству. Москва – 1973. Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР).

6. Бялобжеский Г.В., Дюнин А.К., Денисов В.Н., Рудаков Л.М., Савко Н.Ф., Уткин Б.В. Зимнее содержание автомобильных дорог. Изд-во «Транспорт», М. – 1966. – 224 с.

7. Зимнее содержание автомобильных дорог. / Г.В. Бялобжеский, А.К. Дюнин, Л.Н. Плакса, Л.М. Рудаков, Б.В. Уткин. Под ред. А.К. Дюнина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1983 – 197 с.

8. Васильев А.П., Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: Учебник для вузов; Под ред. А.П. Васильева. – М.: Транспорт, 1990 – 304 с.

9. Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочник инженера – дорожника / А.П. Васильев, В.И. Баловнев, М.Б. Корсунский и др.; Под ред. А.П. Васильева. – М.: Транспорт, 1989. – 287 с.

10. Немчинов М.В. Сцепные качества дорожных покрытий и безопасность движения автомобилей. – М.: Транспорт, 1985. – 231 с.

СИБАГАТУЛИН Равиль Авальевич, инженер ГУП «Север-автодор», г. Ханты-Мансийск.

СЕМЕНОВА Татьяна Викторовна, инженер Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии, г. Омск.

Г. В. ЛЕОНОВ
В. В. ИВАНОВ
С. В. КОРНЕЕВ

МУП «Водоканал»

Сибирская автомобильно-
дорожная академия

УДК 621.892(031)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕХНИКИ МУП «ВОДОКАНАЛ»

Основная система технического обслуживания (ТО), применяемая на предприятиях, планово-предупредительная (ППР). Эта система ТО предусматривает проведение различных воздействий при достижении техникой определенной наработки. Система ППР имеет преимущества и недостатки. К преимуществам следует отнести минимум затрат на ее внедрение, а к основному недостатку – очень высокие затраты на ТО. Эти затраты складываются, в основном, из затрат на приобретение смазочных материалов, трудозатрат на проведение ТО и длительных простоев техники, связанных с ТО и ремонтом, что часто неприемлемо в современных экономических условиях.

Специалистами СибАДИ была предложена к внедрению система ТО техники по техническому состоянию, которая предусматривает выполнение нескольких этапов работ.

Практика показывает, что свыше 60% времени, отведенного на ТО, приходится на проведение смазочно-

заправочных операций. Исходя из этого, основное внимание уделено рациональному использованию нефтепродуктов.

Учитывая, что основной причиной выхода из строя узлов трения машин и механизмов является износ трущихся поверхностей, был произведен подбор смазочных материалов, обеспечивающих минимизацию износов и наиболее длительную работу самих смазочных материалов. То есть проведен анализ номенклатуры используемых смазочных материалов применительно к условиям эксплуатации и конструкции техники с минимизацией затрат на приобретение и использование. Для проведения таких работ разработана технико-экономическая модель рациональности использования новых смазочных материалов в зависимости от противоизносных свойств.

Для внедрения системы ТО по техническому состоянию была разработана руководящая документация, которая определяет порядок и согласованность действий

подразделений. Утверждено Положение по ведению смазочного хозяйства на предприятии в целом, назначены ответственные за смазочное хозяйство во всех подразделениях с разработкой дополнений к должностным инструкциям. На основании Положения организована лаборатория экспресс-анализа масел, которая оснащена необходимым оборудованием. Эти функции поручены действующей производственной лаборатории. Лаборатория производит анализ проб масел, сравнивает данные с критериями предельного состояния и дает заключение о возможности дальнейшего их использования. Критерии предельного состояния смазочных материалов определены на основании эксплуатационных или стендовых испытаний по изменению интенсивности износа пар трения. Для ускорения процесса получения данных по критериям предельного состояния смазочных материалов методами моделирования трения были подобраны соответствующие характеристики работы пар трения, а влияние смазочного материала учитывалось при использовании реальных проб. Это позволяет учесть и влияние на износ реальных механических примесей, а также изменение характеристик масел и смазок.

Характеристик свежих масел и смазок весьма много, а определение всех показателей качества довольно дорого. С целью сокращения затрат на анализы масел и сокращения времени их проведения следует выбирать такие показатели, которые являются определяющими по влиянию на процессы трения и износа. На основании проведенных исследований выявлены основные показатели свойств смазочных материалов, влияющие на процессы трения. Для всех типов масел определяющими факторами по влиянию на процессы трения являются изменение вязкости, содержание воды и механических примесей.

Для моторных масел основные критерии: изменение вязкости; содержание воды и механических примесей; температура вспышки в открытом тигле; изменение кислотного и щелочного числа. Уже по этим показателям можно судить о пригодности моторных масел к дальнейшему использованию. Столь большое количество показателей объясняется интенсивным тепловым воздействием на моторные масла при работе двигателей внутреннего сгорания.

О дальнейшем использовании трансмиссионных масел можно судить на основе данных изменения вязкости, содержании воды и механических примесей и изменение кислотного числа.

О качестве промышленных масел и рабочих жидкостей можно судить по изменению вязкости, содержанию воды и механических примесей. Часто и вязкость этих масел не меняется.

Данные по значениям критериев предельного состояния определяются применительно к различным условиям эксплуатации и подтверждены многочисленным внедрением на крупных предприятиях самого различного профиля работ.

Для сокращения потребления масел было внедрено оборудование для удаления механических примесей и воды. Внедрение маслоочистительного оборудования позволило в несколько раз продлить срок службы масел и значительно увеличить ресурс узлов трения техники и оборудования, особенно гидроприводов и мощного насосного.

Внедрение системы ТО по техническому состоянию позволило значительно (до 30%) снизить затраты на ТО и ремонт при сокращении потребления смазочных материалов на 30 – 60% в зависимости от вида.

Дальнейшая совместная работа направлена на сокращение потребления подшипников качения. Это планируется достичь путем внедрения обработки подшипников качения эпиламами (фторорганические соединения, снижающие поверхностную энергию) и композитным материалом на основе дисульфида молибдена. Предварительные исследования показали, что при такой обработке практически полностью исключается усталостное выкрашивание поверхностей трения, а ресурс подшипников увеличивается в два и более раз. Такая предварительная обработка позволит сократить потребление подшипников и еще более уменьшить затраты на ТО и ремонт техники и оборудования.

Подобные работы внедрены с большим экономическим эффектом (сокращение потребления масел и смазок на 30-60%, увеличение на порядок долговечности некоторых узлов) на крупнейших предприятиях России: Норильском ГМК, Красноярском, Саянском, Братском алюминиевых заводах, на предприятиях по выпуску алюминиевой фольги, а также в МУП «Водоканал» города Омска.

ЛЕОНОВ Геннадий Вадимович, директор МУП «Водоканал».

ИВАНОВ Виталий Васильевич, главный механик МУП «Водоканал».

КОРНЕЕВ Сергей Васильевич, кандидат технических наук, Сибирская автомобильно-дорожная академия.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

И. М. ЗЫРЯНОВА
Г. Б. ТОДЕР

Омский государственный
университет путей сообщения

УДК 378, 681.3

ВЫСШАЯ ШКОЛА: РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ КАК ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ. УЧЕТ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ И КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОБЩЕЙ ХИМИИ

УЧЕТ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ ПРЕДМЕТАМИ ДОЛЖЕН ПРИВЕСТИ К РОСТУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ КУРСОВ, УВЕЛИЧЕНИЮ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ И МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НЕПРОФИЛИРУЮЩИХ ПРЕДМЕТОВ. ТАКОЙ ПОДХОД МОЖЕТ БЫТЬ ПРИМЕНЕН К КУРСУ ОБЩЕЙ ХИМИИ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОТ КУРС И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ К НЕМУ ДОЛЖНО БЫТЬ ОРГАНИЗОВАНО ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ЭТИ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ХИМИЕЙ, ФИЗИКОЙ И СПЕЦИАЛЬНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ БЫЛИ ОЧЕВИДНЫ. С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ СВЯЗЕЙ ПРОВЕДЕН СТРУКТУРНО – ПРЕДМЕТНЫЙ АНАЛИЗ, СОСТАВЛЕННЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СХЕМЫ, РАССМОТРЕНЫ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ НЕКОТОРЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН, ФИЗИКИ И ХИМИИ, ВЫДЕЛЕНЫ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕМЫ ХИМИИ И ФИЗИКИ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ В КУРСАХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН.

В настоящее время возникает острая необходимость более серьезно заняться проблемами, возникшими в российской системе образования. Необходимо, чтобы реформы, проводимые в области как высшего, так и среднего образования осуществлялись опережающими темпами по сравнению с другими отраслями народного хозяйства. Существенное значение имеет наличие научной концепции развития высшего образования, проведение

научно-исследовательских работ в области экономики, социологии, психологии и педагогики.

Современные тенденции развития общества в целом выявляют общие закономерности, непосредственно влияющие на сферу образования:

- 1) рост наукоемких производств;
- 2) быстрая смена технологий;
- 3) рост объема научно-технической информации,

появление огромного количества средств вычислительной техники;

4) увеличение объема научных исследований, проводимых на стыке наук (генная инженерия, биохимия, биофизика, экология, физическая химия и т. д.), усиление роли межпредметных связей.

Поэтому к выпускнику современного вуза предъявляются особые требования. Молодые специалисты должны быть высококвалифицированными; профессионально подготовленными; имеющими широкое общее образование, в т. ч. глубокую фундаментальную подготовку; умеющими работать быстро и творчески; обладающими навыками самообразования; способными быстро и эффективно ориентироваться в разнообразных информационных потоках.

В этих условиях одной из важнейших дополнительных (помимо обучения) задач вузовских преподавателей является выработка подхода, который позволял бы студенту видеть глубокую взаимосвязь между всеми изучаемыми предметами, как общеобразовательными, так и специальными, а также связь между будущей работой и образовательным процессом. Такой подход формирует тем самым системное мировоззрение [1, 2], единое, синтезированное представление об учебном процессе и последующей работе, а также соответствующий стиль мышления, при котором молодой специалист, выпускник вуза мог бы выделять и анализировать связи между различными формами профессиональной деятельности и пользоваться творчески всем набором полученных знаний, по мере необходимости расширяя его. Результатом подхода должны стать повышение интереса и рост мотивации к изучению не только специальных, но и общеобразовательных, в т. ч. непрофилирующих, дисциплин.

Чтобы реализовать системный подход к вузовскому обучению, необходимо:

1) провести всесторонний анализ будущей профессиональной деятельности, исследовать смежные области деятельности; выявить методы, подходы и приемы, применяемые к решению возникающих профессиональных задач; определить, из каких областей науки и техники заимствованы используемые приемы и понятийный аппарат;

2) провести структурно-предметный анализ каждой дисциплины, т. е. определить основные разделы, темы, понятия данного предмета, способы обработки информации и методы решения задач, предоставляемые данной дисциплиной;

3) выделить в каждом отдельном курсе разделы, темы, понятия и методические приемы, базовые для других дисциплин и профессиональной деятельности и, наоборот, пересекающиеся с другими дисциплинами или базирующиеся на них; организовать курс так, чтобы взаимосвязь его с другими предметами стала очевидной;

4) в курсе "Введение в специальность", который должен читаться в начале обучения, показать, как связаны все изучаемые дисциплины с будущей специальностью, и раскрыть междисциплинарные связи; сформировать у первокурсника единый взгляд на учебную и профессиональную деятельность (системно-контекстный подход), в котором все эти связи четко выделены и представлены в динамике.

Таким образом, перед преподавателями всех специальностей высшей школы постоянно стоит задача совершенствования обучения, обновления содержания учебного процесса, которые целесообразно связывать с применением новых образовательных технологий, способных активизировать учебную деятельность студентов, в т. ч. за счет увеличения самостоятельной работы, в которой обучаемый сам определяет тип и сложность выполняемых упражнений, объем изучаемого в данный момент материала.

Возрастающие требования к качеству обучения, сокращение времени на изучение всех дисциплин, повышение интенсивности учебного процесса являются основными причинами внедрения и использования новых информа-

ционных технологий в образовании. При этом компьютерные средства обучения должны рассматриваться, с одной стороны, как источник информации или помощник в изучении того или иного учебного материала, с другой стороны, как техническое средство, позволяющее значительно усовершенствовать и облегчить исследования в различных областях науки и техники, решение практических задач, расширить представления об изучаемых процессах и явлениях.

Важнейшими функциями ПЭВМ в учебном процессе являются:

а) предоставление интересующей информации на экране дисплея в удобном для восприятия и запоминания виде;

б) предоставление конкретных (индивидуальных) заданий для определения уровня и качества знаний;

в) прием, обработка и оценка ответов обучаемых с целью организации управления учебной деятельностью;

г) скорейшее предоставление разнообразных консультаций, подсказок, разъяснений и другой необходимой помощи для лучшего усвоения знаний;

д) организация возможности мгновенного обращения студентов к теоретическому материалу;

е) ведение учета и статистики индивидуальной учебной деятельности студентов;

ж) диагностика показателей учебной деятельности, в т. ч. психофизического состояния обучаемых.

Использование ПЭВМ в учебном процессе обсуждалось в работах многих специалистов в области методики преподавания и новых информационных технологий. В частности, теоретическая сторона данной проблемы рассматривалась, например, в работах [3 - 5] в различных аспектах: дидактическом, методологическом [6], программно-аппаратном [7], психологическом [8], физиолого-гигиеническом [9].

С точки зрения методики преподавания, наиболее важные выводы этих исследований сводятся к следующему:

1) использование ПЭВМ в учебном процессе при наличии соответствующего программного и методического обеспечения имеет значительные преимущества по сравнению с чисто традиционным подходом;

2) обязательна предварительная оценка эффективности использования компьютерных систем в учебном процессе, поскольку без такой методической проработки и правильного представления об изучаемом материале применение компьютерных средств может нанести больше ущерба общеобразовательному процессу, чем пользы;

3) невозможно заменить преподавателя компьютером в таких областях педагогической деятельности, как составление учебного плана, решение организационных вопросов, выбор наиболее эффективного для конкретной темы метода обучения и т. д.; преподаватель, используя специфические возможности аппаратуры и пакетов программ, определяет долю участия ПЭВМ в учебном процессе и оптимальное сочетание традиционных и компьютерных методов обучения;

4) существуют различные способы внедрения компьютеров в учебный процесс - обучающие игры и упражнения, которые, как правило, являются фрагментами проблемной задачи, расчетные программы, моделирование различных явлений, процессов, событий, ситуаций, тестовые задания и т. д. Безусловно, важным является непрерывное использование компьютерных программ во всем курсе обучения.

Таким образом, целесообразность применения компьютерных технологий обучения очевидна, однако эффективность их возрастает при систематическом использовании в сочетании с традиционными формами обучения (например, лекция или семинар). Поэтому, прежде чем приступить к разработке программного обеспечения курса, необходимо выделить основные темы, проследить межпредметные связи.

С целью выявления связей различных дисциплин с курсом общей химии нами был проведен структурно-

предметный анализ; составлены соответствующие схемы "Таблица"; рассмотрены рабочие программы некоторых специальных дисциплин в ОмГУПС, общей химии и общей

физики; выделены темы и основные понятия общей химии, которые получили дальнейшее развитие в курсах специальных дисциплин.

Таблица

Схема взаимосвязи курса общей химии с другими дисциплинами ОмГУПС

ОБЩЕНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ		СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
<p>ФИЗИКА</p> <p>1. Строение атома. Квантовые числа. Электронные уровни. Принцип Паули.</p> <p>2. Периодический закон и система элементов.</p> <p>3. Химическая связь. 1) Кристаллическая решетка. Типы связей. 2) Диполь. Диполь-дипольное взаимодействие. 3) Полупроводники, p-полупроводники, n-полупроводники.</p> <p>4. Начала термодинамики. Энтальпия. Энтропия.</p> <p>5. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон Фарадея. Электрические явления в контактах – контактная разность потенциалов, p-n-переходы.</p> <p>6. Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента.</p>	<p>ОБЩАЯ ХИМИЯ</p> <p>1. Основы строения вещества</p> <p>1. Электронное строение атома и систематика химических элементов. Квантовые числа. Принцип Паули. Уровни и подуровни. Порядок заполнения. Строение многоэлектронных атомов.</p> <p>2. Периодическая система и закон. Изменение свойств элементов и их соединений. Окислительно-восстановительные свойства.</p> <p>3. Химическая связь и строение молекул. Ковалентная, ионная, металлическая связи. Донорно-акцепторная связь. Комплексные соединения.</p> <p>4. Типы взаимодействия молекул.</p> <p>5. Химия вещества в конденсированном состоянии. Агрегатное состояние вещества. Твердое тело. Аморфное состояние вещества. Кристаллы. Металлическая связь. Металлы. Диаграммы.</p> <p>2. Взаимодействие веществ</p> <p>6. Закономерности химических процессов. Энергетика химических реакций. Тепловой эффект реакции. Термохимические расчеты. Закон Гесса. Направленность химических процессов.</p> <p>7. Химическая кинетика и равновесие в системах. Скорость химических реакций. Гомогенные и гетерогенные процессы. Зависимость скорости химических реакций от C, P и t. Обратимые и необратимые реакции. Принцип Ле-Шателье. Катализ.</p> <p>8. Растворы. Определения и классификация растворов. Электролиты и неэлектролиты. Водородный показатель. Гидролиз. Вода.</p> <p>9. Электрохимические процессы. Электродный потенциал. Двойной электрический слой. Измерение электродных потенциалов.</p> <p>10. Химические источники тока. Гальванический элемент. ЭДС. Поляризация. Аккумуляторы.</p> <p>11. Электролиз. Законы Фарадея. Последовательность разрядки. Гальванопокрытия.</p> <p>12. Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии.</p>	<p>I. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ</p> <p>1. Основные сведения о строение атомов и молекул.</p> <p>2. Периодическая система. Общая характеристика элементов и их соединений.</p> <p>3. Типы связей. Ионная, ковалентная, металлическая.</p> <p>4. Классификация материалов. Металлы. Особенности строения. Типы кристаллических решеток. Сплавы. Физико-химический анализ.</p> <p>5. Энергетика химических реакций.</p> <p>6. Теория коррозии. Защита металлов от коррозии.</p> <p>II. ТЕХНОЛОГИЯ ВАГОНОСТРОЕНИЯ И РЕМОНТА ВАГОНОВ</p> <p>Сплавы. Свойства металлов и сплавов.</p> <p>III. ТОПЛИВО И ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГОРЕНИЯ</p> <p>1. Тепловой эффект. Закон Гесса. Понятие о химической кинетике. Скорость реакции. Классификация химических реакций. Гомогенные и гетерогенные процессы.</p> <p>2. Зависимость скорости реакции от температуры и давления. Изменение скорости реакции во времени.</p> <p>IV. ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ</p> <p>Вода. Ее физико-химические свойства. Жесткость воды. Растворы. Гидролиз. Водородный показатель.</p> <p>V. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВАГОНОВ И ВАГОНОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЕГО РЕМОНТ</p> <p>1. Химические источники тока. Их характеристики. Принципы работы и причины, ухудшающие генерирование тока.</p> <p>2. Основы коррозии.</p>

Оказалось, что разработка учебного компьютерного курса по общей химии с учетом междисциплинарных связей выдвигает определенные требования к отбору информации (характерные для всех общеобразовательных дисциплин), которая будет формировать информационные потоки. Для отбора информации имеются следующие важнейшие критерии:

а) содержание выбранной темы должно отвечать созданию определенного информационного потока, ориентированного на непрерывность процесса образования и реализацию межпредметных связей в контексте системного подхода;

б) практический и демонстрационный материал, используемый в компьютерных программах должен наглядно отображать соответствующие базовые теоретические сведения;

в) обучающая программа должна иметь возможность построения моделей явлений и процессов различного типа и выявлять важнейшие закономерности их функционирования;

г) содержание предлагаемого теоретического материала должно способствовать развитию логического мышления, способности предвидеть результаты собственной профессиональной деятельности [9, 10].

Как известно, общая химия представляет собой теоретические основы системы знаний о веществе и химических процессах. Теоретические основы химии включают базовые положения о направленности и скорости протекания химических процессов, о строении вещества. Химия является одной из фундаментальных наук и непосредственно не связана с большинством инженерных специальностей, преподавателям необходимо найти приемы и методы, способствующие заинтересованности студентов в изучении химии. Такая потребность возникает, если студент при изучении непрофилирующей дисциплины видит неразрывную связь данного общеобразовательного предмета со специальными дисциплинами. Таким образом, важно, чтобы содержание курса общей химии было связано с содержанием специальных и смежных дисциплин. Для этого в курс общей химии и его программное обеспечение необходимо включить материал, который будет использоваться в дальнейшем при изучении специальных дисциплин. Реализация междисциплинарных связей при таких условиях будет способствовать заинтересованности студентов в изучении непрофилирующей дисциплины [11].

При рассмотрении системно-структурных схем выяснилось, что практически все разделы химии в большей или меньшей степени связаны со специальными дисциплинами, а наибольшее количество связей осуществляется по темам: "Строение атома и периодическая система элементов", "Химическая связь и конфигурация молекул", "Электрохимия". На лекциях студенты получают необходимые теоретические знания о строении атома, структуре периодической системы элементов, периодичности свойств атомов и их соединений. На практических занятиях они должны овладеть методами составления электронных конфигураций атомов, используя принцип Паули, правила Хунда и Клечковского. Студенты учатся определять возможность образования химических связей, их свойства и различия. Большое значение среди химических реакций имеют окислительно-восстановительные процессы, встречающиеся очень часто: в природе и в жизни - реакции клеточного дыхания, горения, гниения; в технике - горение топлива в двигателях внутреннего сгорания, реакции при электролизе растворов и расплаве веществ, реакции на электродах, в гальванических элементах и аккумуляторах, коррозии металлов и т. д. Важность и необходимость рассмотрения этих тем становится очевидной, если учесть профессиональную ориентацию данного технического высшего учебного заведения. Знание свойств металлов позволяет рассматривать такие вопросы как структура металлов и интерметаллических соединений, физико-химические диаграммы в курсах "Материаловедение и

технология конструкционных материалов" и "Технология вагоностроения и ремонта вагонов". Изучение курса "Топливо и основы теории горения" предполагает знание студентами следующих тем: "Энергетика химических реакций" и "Скорость химических реакций". Особое внимание изучению вопросов, посвященных электрохимическим процессам: контактная разность потенциалов, коррозия металлов, химические источники тока. Эти темы используются при изучении таких специальных дисциплин как "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электрооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий", "Контактная сеть, электроснабжение, автоблокировка" и др.

Большое количество межпредметных связей наблюдается при рассмотрении рабочих программ курсов физики и химии. Обе дисциплины являются общетеоретическими и должны обеспечить понимание сути процессов, изучаемых специальными дисциплинами высшего учебного заведения данного профиля.

Реализация межпредметных связей общей химии со специальными дисциплинами и физикой может быть осуществлена в аудиторное и внеаудиторное время. Формами реализации этих связей в аудиторное время являются проблемные семинары, обобщающие лекции, лабораторные работы прикладного характера. Активность и заинтересованность студентов существенно повышается при проведении тематических олимпиад, научно-практических конференций, в т. ч. — межвузовских. Создание компьютерных программ, в которых реализуются межпредметные связи, позволяет в пользовательском процессе получать знания по одному предмету, параллельно получая важную информацию из других курсов на стыке изучаемой темы. Кроме того, предоставляется возможность разнообразить изучаемый материал копированием реальных процессов, а также использованием выбранной модели и лабораторного оборудования для решения прикладных задач, возникающих в процессе изучения инженерно-технических дисциплин и в профессиональной деятельности;

г) создается целостное представление о методах и способах познания мира, общности понятий и представлений [12];

д) активность студентов оказывается направленной не только на овладение содержанием курса и освоение компьютерной техники, но и на методическое обеспечение учебного процесса (безусловно, внедрение в учебный процесс любых компьютерных технологий, а тем более, в описанном выше системно-контекстном подходе - это большая и серьезная работа, которая должна сопровождаться соответствующими методическими разработками).

В настоящее время на кафедре физики и химии ОмГУПС имеются и разрабатываются программы, позволяющие осуществить контекстный подход к изучению предметов, в частности, химии и физики.

При системно-контекстном подходе к содержанию изучаемой дисциплины реализуется принцип непрерывного образования, связи теории и практики, восхождения от абстрактного к конкретному, задается логическое решение проблемы. В результате использования обучающих компьютерных программ происходит индивидуализация процесса обучения: каждый студент усваивает материал по своему плану, т. е. в соответствии со своими индивидуальными способностями. Таким образом, использование новых информационных технологий является мощным средством интенсификации учебного процесса, улучшения фундаментальной и профессиональной подготовки будущего специалиста. Реализация межпредметных связей и компьютеризация учебного процесса в высшей школе в рамках системно-контекстного подхода может решить стоящие перед современным обществом проблемы:

1) формирование у молодых людей системного мировоззрения, необходимость которого связана с вступлением мирового сообщества в век наукоемких технологий,

глобальной информатизации, психологизации, социализации и т. д.;

2) формирование высококвалифицированных кадров, способных решать профессиональные задачи любого уровня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лизунов В.В. Проблемы рынка и необходимость нового мировоззрения. - Омск, "Курьер", 2000. - 20 с.

2. Лизунов В.В. Философские проблемы экологического кризиса / Становление человека как субъекта социального творчества. Материалы философской секции Всероссийской научно-практической конференции "Общество. Экономика. Труд. Культура. Человек". - Омск, "Диалог - Сибирь", 1997, с. 199.

3. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования. Проблемы и перспективы. - М. Педагогика., 1987. - 267 с.

4. Кузнецов А.А., Сергеева Т.В., Обучающие программы и дидактика. Информатика и образование., 1986. №6 с.6 -8.

5. Талызина Н.Ф. Внедрению компьютеров - научную основу. Советская педагогика, 1985, № 12, с. 34 - 36.

6. Левин Н.А. Изучение информатики в высшей школе. - В кн. Информатика и компьютерная грамотность. М. Наука, 1988, с.152 - 156.

7. Гуткин М., Иванов А., Новосельцев С., Христовский С. Учебные персональные ЭВМ. Информатика и образование, 1990, № 6, с.34 -46.

8. Давыдов П.Я. Проблемы развивающего обучения. Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. - М. Педагогика, 1986. - 239 с.

9. Перегудов М.А., Халамайзер А.Я. Бок о бок с компьютером. - М. Высшая школа, 1987. - с. 108 - 115.

10. Дубицкий В.В., Зырянова И.М. Структура новой модели в высшем образовании. // Новые технологии - железнодорожному транспорту: подготовка специалистов, организация перевозочного процесса, эксплуатация технических средств: Сборник научных статей с международным участием в четырех частях. - Ч.1. - Омск, ОмГУПС, 2000, 93 с.

11. Научные основы преподавания химии в высшей школе / Под ред. Н.Ф. Талызиной и Е.М. Соколовской - Москва: МГУ, 1978. - с. 174.

12. Трофимова Л.Н. Реализация межпредметных связей в процессе математической подготовки курсантов военного вуза // Доклады Омского отделения Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности. Т.1. Вып.1.- Омск, 2000. - С. 50-51.

ЗЫРЯНОВА Ирина Михайловна, старший преподаватель кафедры физики и химии Омского государственного университета путей сообщения (ОмГУПС).

ТОДЕР Георгий Борисович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и химии ОмГУПС.

М. П. КИСЕЛЕВ,
Б. И. ПОЛЕВКО

Омское речное училище

УДК 629.764.001.76

ОПЫТ ОБУЧЕНИЯ КОМАНДНОГО И ШТУРМАНСКОГО СОСТАВА В ОМСКОМ РЕЧНОМ УЧИЛИЩЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ГЛОБАЛЬНУЮ МОРСКУЮ СВЯЗЬ

Современный этап совершенствования связи в интересах различных потребителей связан с развитием спутниковых систем связи, основу которой составляют космические системы (КС) в составе наземного и космического сегментов, в частности, глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания (ГМССБ) [1].

В 1959 году под эгидой ООН была основана Международная морская организация (ИМО), в задачи которой входит решение вопросов, связанных с обеспечением безопасности на море и оказание помощи судам, терпящим бедствие. Важным этапом в работе ИМО было принятие в 1974 году Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74). В 1979 году на Международной конференции по поиску и спасению, проводимой по инициативе ИМО, было предложено разработать новую систему связи при бедствии, основанной на широком использовании спутниковых и усовершенствованных традиционных средств связи, таких как спутниковая система связи ИНМАРСАТ и КОСПАС САРСАТ. На рис. 1 приведен общий принцип построения ГМССБ на основе КС ИНМАРСАТ и КОСПАС САРСАТ, где введены следующие обозначения:

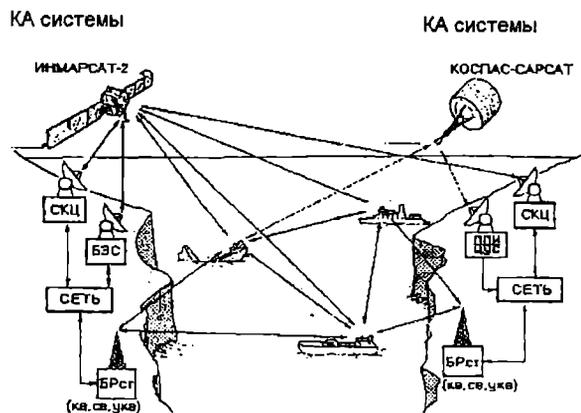


Рис. 1

СЦК - Спасательный координационный центр
ЦУС - Центр управления системой
БЗС - береговая земная станция
ППИ - пункт приема информации
БРС - береговая станция (КВ, СВ, УКВ).

В соответствии с Дополнениями 1988 г. к Международной конвенции СОЛАС оборудование ГМССБ внедрено на судах с 1992 г. Любое судно, попадающее под требование конвенции, на котором не будет установлено оборудование ГМССБ, лишается сертификата безопасности по радиосвязи [2].

Основная концепция системы ГМССБ состоит в том, что поисково-спасательные организации, а также суда в районе бедствия должны быть в возможно короткий срок извещены о бедствии, с тем чтобы принять участие в поисково-спасательной операции с минимальными затратами времени. Каждое судно, имеющее радиоборудование ГМССБ, в том числе аварийный радиобуд (АРБ), должно обеспечивать передачу оповещения о бедствии в направлении судно-берег, берег-судно, судно-судно, по крайней мере, двумя отдельными независимыми средствами связи (ИНМАРСАТ, КОСПАС-САРСАТ и УКВ) [1,2].

Сравнительные характеристики спутниковых систем связи при бедствии

Параметры	Спутниковая система связи	
	ИНМАРСАТ	КОСПАС-САРСАТ
Орбита	Геостационарная	Низкоорбитальная приполярная 8000-1000км
Количество спутников	4 основных и один запасной	В настоящее время 6.
Наличие береговых земных станций	Есть	Есть
Используемая частота	1,5-1,6 ГГц	121,5МГц и 406МГц
Вид передаваемой информации	Телефония, телекс, факсимильная связь.	Оповещение при бедствии с определением координат
Зона охвата поверхности	За исключением зон выше 70° с.ш. и ниже 70° ю.ш.	Без ограничения
Наличие АРБ	Есть	Есть
Ввод координат в АРБ при бедствии	Вводится в ручную.	Вводится автоматически
Время доставки информации	Почти мгновенная, кроме зоны охвата выше 70° с.ш. и ниже 70° ю.ш.	Мгновенно, кроме зон в Северном и Южном полушарии где возможна задержка от 1,5 до 2 часов
Продолжительность работы АРБ	4 часа	48 часов

В практике эксплуатации КС связи одной из основных задач является обучение командного состава, штурманов и радиооператоров, работников береговых радиолокационных комплексов морских спасателей, флагманских морских связистов, курсантов в условиях, максимально приближенных к реальным условиям функционирования КС связи.

В этих условиях использование тренажерных систем, имитирующих условия работы реальных КС связи, позволяет как организовать процесс обучения пользователей спутниковых систем связи, так и получать большой статистический материал для оценки эффективности функционирования КС связи с точки зрения потребителей и разработки рекомендаций для их совершенствования.

С вхождением России в Международную морскую организацию и выполнением требований различных Международных конвенций в части охраны человеческой жизни на море, а также по поиску и спасению при бедствиях, возникла потребность в подготовке квалифицированных специалистов, работающих на морских судах и судах (река-море) плавания, для судоходных компаний и, в том числе пароходств Западной и Восточной Сибири.

Для этих целей в Сибирском регионе в 1997г. Омским речным училищем была проведена большая подготовительная работа: исследован и проанализирован российский рынок тренажеров данной системы, их параметры, комплектация, соответствие зарубежным аналогам, подготовлено методическое и программное обеспечение, заказана необходимая литература, а затем был приобретен электронный тренажер TGS-2000 (г. Москва). Тренажер представляет собой семь компьютеров, подключенных к сети, один из которых является рабочим местом инструктора, а остальные шесть -

рабочими местами операторов. Каждое рабочее место - это реальное судно с определенными координатами, курсом, скоростью и метеоусловиями, которые задаются инструктором, как и конкретные аварийные ситуации. Все радиоборудование судна воспроизводится на монитор компьютера, а работа на нем осуществляется с помощью "мышки", т.е. выбирается тип оборудования, панель управления и конкретная работа на нем [4].

С 1998 г. после сертификации тренажера государственным предприятием "Морсвязь спутник" и одобрения Министерством транспорта РФ и в Омском речном училище приступили к обучению командного и штурманского состава экипажей КС связи по 144 - часовой программе операторов ГМССБ. В это время это был единственный тренажер подобного типа в Западной и Восточной Сибири. Предназначался тренажер для лиц командного состава экипажей судов, работников береговых радиолокационных комплексов в области морской навигации, морских спасателей, флагманских морских связистов, курсантов морских академий и колледжей, речных институтов и училищ, а также для командного состава судов смешанного (река-море) плавания (капитанов, штурманов и радиооператоров).

С введением новых требований ИМО и развитием техники в 2000 г. был приобретен тренажер "MARSIM-B" (г. Калининград), который в отличие от TGS-2000 имеет реальные стойки приборов, применяемые на судах, с подключенной судовой земной станцией "Ин-марсат-С", позволяющей работать в телексном режиме.

Тренажер "MARSIM - B" позволяет проводить обучение, переподготовку и проверку знаний судовых радиоспециалистов и судоводителей, получающих общий диплом оператора ГМССБ или диплом оператора ограниченного района ГМССБ по использованию радиоборудования и выполнению процедур связи согласно главе "N DC" регламента радиосвязи [5].

Тренажер предназначен для обучения и получения практических навыков в области:

- морской подвижной службы и морской подвижной спутниковой службы;
- радиоборудования ГМССБ;
- радиоборудования для радиосвязи общего назначения.

Для обучения формируется группа из шести человек, которая в соответствии с программой проходит теоретический и практический курс работы на оборудовании. Цель и задачи курса обучения заключаются в том, что каждый обучающийся (конкретно судно) помещается в определенную точку морей или океанов. Задаются координаты местонахождения судна, курс, метео-условия, скорость и т.п. Обучающиеся на реальных имитаторах радиоборудования, отрабатывают навыки подачи сообщений бедствия: пожар, взрыв, затопление, столкновение, посадка на мель, потеря управляемости, покидание судна и т.п.

Тренажер включает в себя:

- управляющий вычислительный комплекс;
- шесть рабочих места оператора;
- рабочее место инструктора;
- специализированное программное обеспечение с комплектом учебных задач;
- эксплуатационную документацию.

Управляющий вычислительный комплекс обеспечивает работу управляющей программы и устройств тренажера в реальном масштабе времени и реализован на базе вычислительной сети, состоящей из персонального компьютера верхнего уровня Pentium, установленного на рабочем месте инструктора и двух периферийных компьютеров аналогичного типа, установленных на рабочем месте оператора. Связь между компьютерами осуществляется через локальную сеть.

С рабочего места инструктора осуществляется управление работой вычислительной сети тренажера, в которую входят рабочие места операторов, а также осуществляется

имитация работы береговых и береговых земных станций систем "НАВТЕКС", РГВ. [5]

Рабочее место оператора оборудовано персональным компьютером типа Pentium стандартной конфигурации с сетевым оборудованием; радиопультотом с размещенными в нем имитаторами УКВ радиостанции и аппаратуры цифрового избирательного вызова (ЦИВ), представляет собой способ связи, использующей цифровые коды и обеспечивающей автоматический вызов одной или группы станций для оповещения о бедствии, вызова бедствия, передачи жизненно важных сообщений, установления служебной связи и береговой телефонной сетью; радиостанции работающей на промежуточных волнах (ПВ) и коротких волнах (КВ) с аппаратурой цифрового избирательного вызова (ЦИВ) и судовой земной станции спутниковой связи стандарта ИНМАРСАТ - С; НАВТЕКС (навигационный телекс) международная автоматизированная система передачи навигационных и метрологических предупреждений и срочной информации; имитатором радиотелефонной связи, включающим в себя контроллер, телефонную трубку и громкоговоритель; принтером.

В тренажере имитируются виды радиосвязи: "судно-судно", "судно-берег", "берег-судно" в следующих режимах: цифровой избирательный вызов; узкополосное буквопечатаение; радиотелефонная связь.

Режимы работы тренажера: режим обучения, режим проверки знаний.

Имитаторы УКВ радиостанции, УКВ контроллера ЦИВ, ПВ/КВ радиостанции и спутниковой земной станции ИНМАРСАТ-С выполнены в виде панелей дистанционного управления реальных средств связи.

Имитируются контроллеры радиостанций STR 2000, STR 1500, радиоприемников НАВТЕКС. Имитаторы спутниковой земной станции ИНМАРСАТ-В, переносной УКВ радиостанции, радиоприемных устройств 2182 кГц, НАВТЕКС, КВ РПУ, автоматических радиобуев и радиоприемного маяка-ответчика выполнены программно и отображаются на мониторе ПЭВМ в виде активного изображения панелей управления реальных средств связи.

Все имитаторы соответствуют аппаратуре, достаточно распространенной на морском флоте РФ и выполненной согласно требованиям к судовым радиоустановкам, изложенным в резолюциях ИМО, касающихся ГМССБ.

Управление имитаторами и контроллерами осуществляется вычислительным комплексом на базе персональных компьютеров типа Pentium.

На тренажере обеспечивается одновременная параллельная работа имитаторов, с тем чтобы создать нагрузку на оператора, соответствующую реальной.

Инструктор имеет возможность активного контроля за действиями обучаемых. Все инструкции и сообщения, выдаваемые тренажером, основаны на использовании английского языка.

Тренажер обеспечивает обучение и проверку знаний следующих процедур: связь в случае бедствия, сигналы срочности и безопасности, связь в случае приема/передачи общественной корреспонденции.

На данный момент в России используется около 40 тренажеров данной системы, различие которых заключается в используемом радиооборудовании (Голландия)

SKANTI, (Италия) MARCONI, (Япония) FURUNO, которое сертифицировано и одобрено "Мор-связьспутником". Российское радиооборудование в тренажерах практически не применяется из-за низкого качества элементной базы и высокой цены, но в настоящее время рынок этой аппаратуры начинает осваивать Омский НИИ приборостроения совместно с Омским ПО "Иртыш". Программа обучения специалистов данного профиля единая для России и утверждается государственным предприятием "Мор-связьспутник".

Существующие зарубежные аналоги тренажеров ГМССБ отличаются от российских тем, что они базируются на радиоаппаратуре последних разработок с широким применением визуализации (проецированием на экран) окружающей обстановки.

Сейчас в Омском речном училище на базе существующих тренажеров по подготовке и переподготовке операторов ГМССБ, радиолокационной прокладке и наблюдению, САРП (система автоматизированной радиолокационной прокладке) использование судовых РЛС на внутренних водных путях создан тренажерный центр ГМССБ, который зарегистрирован в международном справочнике по подготовке и переподготовке операторов. Начиная с 1998г., училище выпустило свыше 190 судовых операторов ГМССБ и операторов ограниченного района ГМССБ по использованию радиооборудования с выдачей дипломов международного образца, которые признаются в любом порту мира.

Дальнейшее совершенствование тренажера связано с оборудованием тренажера ГМССБ системой визуализации, дающей полное представление о навигационной обстановке и насыщение его более современным радиоэлектронным и навигационным оборудованием.

Развитие системы ГМССБ, в частности КОСПАС-САРСАТ, в Омске напрямую зависит от разработчиков (КБ «Полет» - спутники, НИИ приборостроения -УКВ аппаратура) и производителей (ПО «Полет» и ПО «Иртыш»), что позволит создавать тренажерные системы ГМССБ на базе омской аппаратуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.В. Шишкин., В.М. Кошевой., В.И. Купровский., С.Л. Ефимов. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания(ГМССБ) - М.: "РосКонсульт", 2001. 272с.
2. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности Перевод с англ. /Под общей редакцией Ю.С. Ацеров. - М.: Транспорт, 1989, 63с.
3. Руководство по радиосвязи морской подвижной спутниковой службы. - М.: В/О Мортехинформреклама, 1991, 383с.
4. Руководство по эксплуатации тренажера TGS-2000 1997г. 247с.
5. Руководство по эксплуатации тренажера "MARSIM-B" 2000г. 264с.

КИСЕЛЕВ Михаил Павлович, кандидат технических наук, начальник Омского речного училища.

ПОЛЕВКО Борис Иванович, заместитель начальника Омского речного училища по переподготовке.

И. М. ЗЫРЯНОВА
П. М. БАХТЫЗИН

Омский государственный
университет путей сообщения

Омский государственный
технический университет

УДК 681.3.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ КОНТРОЛИРУЮЩЕ-ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ»

К РАССМОТРЕНИЮ ПРЕДЛАГАЕТСЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБУЧАЮЩЕ-КОНТРОЛИРУЮЩАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕЙ ХИМИИ «СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ». ПРОГРАММА СОСТОИТ ИЗ ТРЕХ РАЗДЕЛОВ: ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ АТОМА, ПЕРИОДИЧНОСТЬ СВОЙСТВ ЭЛЕМЕНТОВ, СТРОЕНИЕ ЯДРА. ЗДЕСЬ СОДЕРЖАТСЯ ВАЖНЕЙШИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ, ПРИМЕРЫ, ТАБЛИЦЫ, А ТАКЖЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ПО ВСЕМ РАЗДЕЛАМ. ПРОГРАММА РАБОТАЕТ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ WINDOWS 95; 98; NT; 2000; ME (MILLENNIUM). МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ: P – 133; RAM - 16 МВ.

Совершенствование обучения, обновление содержания учебного процесса целесообразно связывать с применением новых образовательных технологий [1], способных активизировать участие студентов в учебной деятельности, в том числе за счет увеличения самостоятельной работы.

Развивающаяся в настоящее время технология компьютерного обучения позволяет интенсифицировать учебный процесс, используя новые информационные технологии; внедрить эффективные методы обучения и контроля.

Современные средства вычислительной техники позволяют разрабатывать компьютерные системы, которые ориентированы на конкретные дисциплины и могут сочетать контролирующие и обучающие функции [2]. При разработке таких программ должны учитываться следующие принципы:

1. Компьютерная система должна позволять преподавателю сосредоточить внимание на отдельных проблемах каждого студента.

2. Компьютерная система может быть использована не только для итоговой проверки, но и для текущего контроля, промежуточной аттестации по отдельным темам, а также для самоконтроля студентов.

3. Важной особенностью компьютерных программ является простота использования, т.е. не требуется специальных знаний при работе на ПЭВМ.

4. При недостатке компьютерной оснащенности система должна позволять распечатать необходимое число сценариев проверочных работ и провести экзамен традиционно.

5. Универсальность программной оболочки должна позволять использовать систему практически для любой отрасли знаний, ее можно адаптировать к различным по объему и содержанию учебным программам одной и той же дисциплины в различных вузах.

Таким образом, использование новых информационных технологий в учебном процессе позволяет:

а) повысить темп проведения аудиторных занятий за счет создания иллюстрированных материалов, информационно-справочных систем, компьютерных контролирующих программ и т. д.;

б) активизировать процесс обучения при использовании системы Internet, что позволяет расширить информацию об изучаемых процессах и явлениях;

в) создать возможность и условия для индивидуализации обучения, активизировать самостоятельную работу студентов;

г) эффективно, продуктивно и объективно осуществить контроль знаний.

Итак, целесообразность применения информационных технологий в процессе обучения не вызывает сомнений, однако эффективность этого технического средства значительно возрастает при систематическом использовании в сочетании с традиционными формами обучения.

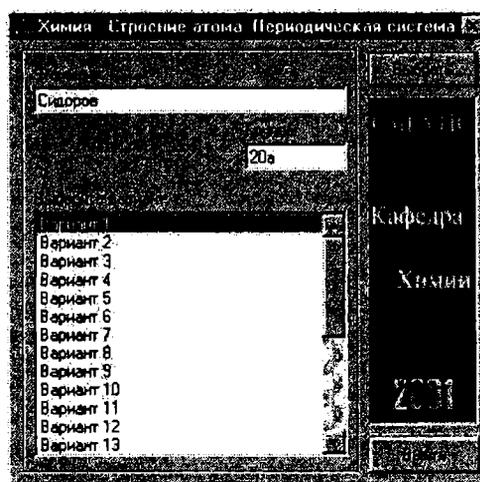


Рис.1. Регистрация студента.

Общая химия представляет собой теоретические основы системы знаний о веществе и химических процессах [3]. Фундаментальным является учение о строении вещества и о периодичности изменения свойств элементов. Периодический закон является самым важным химическим законом, а опирающаяся на него периодическая система не имеет равных по плотности, сложности и полноте содержащейся в ней информации. Более того, этот закон, по сути, является одним из важнейших законов естествознания и используется большинством ученых-естественников, инженерных работников, преподавателей, студентов.

Таким образом, актуальность и значимость изучения данной темы очевидна.

К рассмотрению предлагается компьютерная обучающе-контролирующая программа "Строение атома и периодическая система элементов". В основе данной программы лежит авторская работа - учебно-методическое пособие по данной теме [4].

Работа с обучающе-контролирующей программой начинается с запуска, после чего на дисплее появляется заставка. Вход в программу осуществляется нажатием клавиши "Enter". В опции "Регистрация" необходимо ввести свой индивидуальный шифр: Ф.И.О., № группы, вариант экзаменационного задания "рис. 1". Результаты экзамена автоматически сохраняются в журнале преподавателя, где фиксируется дата сдачи и рейтинговая оценка. Если обучаемый не ввел свой вариант экзаменационного задания, дальнейшая работа с программой блокируется. После заполнения всех установочных параметров посредством главного меню "рис.2" можно войти в основные блоки программы и использовать их как самостоятельно, так и в едином комплекте.

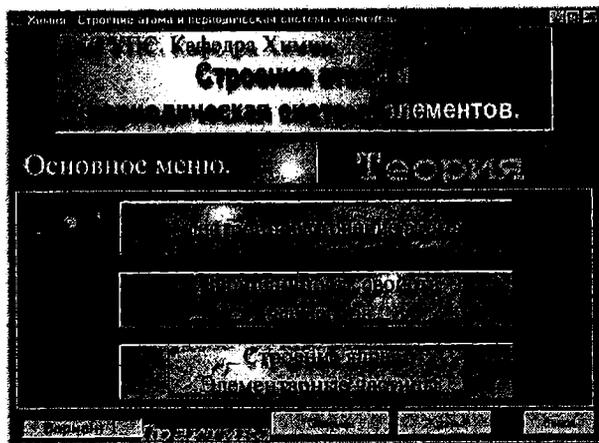


Рис.2. Основное меню.

Блоки ("Изучение теории", "Упражнения", "Экзамен") имеют разветвленную структуру и включают теоретический, справочный материал, набор упражнений и заданий различной степени сложности. С помощью специальных кнопок выбирают теоретический материал, виды заданий.

Блок "Изучение теории" содержит три информационно-справочных раздела:

1. Электронное строение атома (P1).
2. Периодичность свойств элементов (P2).
3. Строение ядра. Элементарные частицы (P3).

Данные теоретические разделы содержат важнейшие сведения, понятия, определения, таблицы, графики и разобранные примеры. В разделе "Строение ядра. Элементарные частицы" прослеживается аналогия между периодическими закономерностями в строении атомов и ядер, которая базируется на понятии оболочечной модели ядра. Эта аналогия еще более подчеркивает универсальный естественнонаучный характер периодического закона.

При изучении теоретических разделов осуществляется накопление знаний и переработка полученной информации. Например, в информационно-справочном разделе "Периодичность свойств элементов" рассматриваются следующие темы: структура периодической системы, периодичность свойств атомов, атомные и ионные радиусы, степень окисления и т. д. "рис. 3". Используя специальные кнопки-клавиши, можно выходить в различные подразделы, причем по мере усвоения материала возможен переход в другие блоки программы.

В частности, закрепление полученных знаний осуществляется в блоке "Упражнения". Этот блок содержит контрольные вопросы и упражнения по соответствующим теоретическим разделам (P1, P2, P3). Режим "Упражнения" предназначен для текущего контроля знаний обучаемого по материалу конкретного информационного раздела и имеет два основных этапа функционирования:

- 1) непосредственно предъявление вопросов и фиксирование результатов ответов на них;
- 2) представление протокола работы студента с соответствующим рейтингом.

Например, в качестве методического обеспечения предлагается упражнение по теме: "Строение ядра. Элементарные частицы":

Вариант 1

1. Наибольшим проникающим эффектом обладают: а) α -излучение; б) β -излучение; в) γ -лучи; г) тепловые нейтроны; д) нейтрино.
2. При радиоактивном превращении радия-226 в радон-222 помимо радона образуется: а) β -частица; б) стабильный изотоп свинца; в) протон; г) α -частица; д) нейтрон.
3. Гамма излучение представляет собой поток: а) ядер гелия; б) электронов с одинаковой энергией; в) теп-

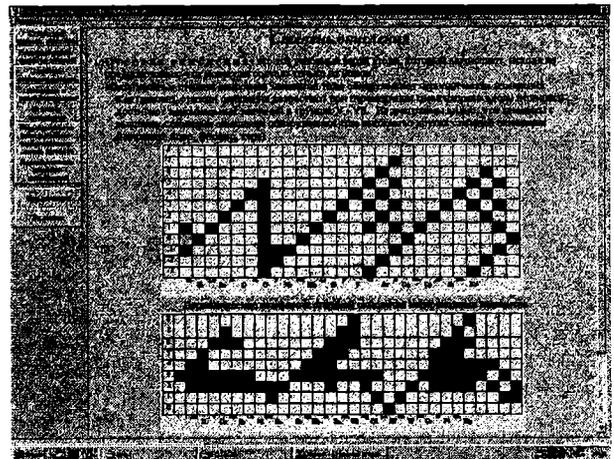
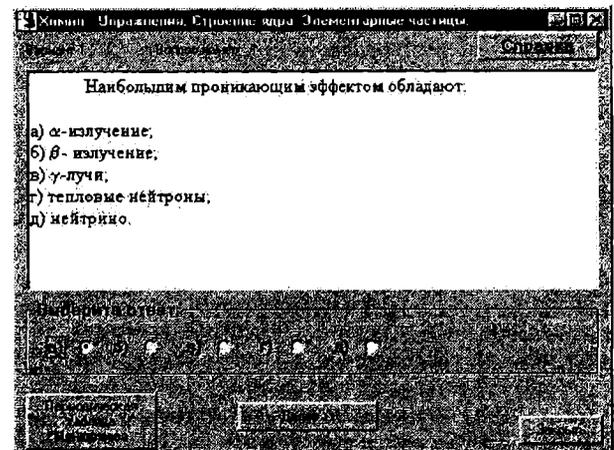


Рис.3. Информационно-справочный раздел и опция "Упражнения".



ловых нейтронов; г) квантов электромагнитного излучения; д) протонов.

4. В случае перехода $^{41}_{20}\text{Ca} \rightarrow ^{41}_{19}\text{K}$ имеет место превращение типа:

а) α -распад; б) β -излучение; в) электронный захват; г) испускание протона; д) β -распад.

5. Закончите схему реакции: $^9_4\text{Be} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + \text{X}$, выберите свой вариант ответа:

а) ^1_1p ; б) ^1_0n ; в) ^2_1H ; г) ^1_1H ; д) $^0_{-1}\text{e}$.

При работе в режиме "Упражнения" студент имеет возможность возврата к информационно-справочным разделам "рис. 3". Работа с данной компьютерной программой может осуществляться обучаемым как самостоятельно, так и под контролем преподавателя. Контроль позволяет оценить состояние знаний по материалам теоретического раздела за счет фиксирования правильных и неправильных ответов. Вопросы имеют различную степень сложности. Правильные ответы выбираются студентом из числа предложенных щелчком мыши по нумерованным кнопкам (на один вопрос дается пять вариантов ответа, один из них верный). Студент может выполнить упражнения по всем теоретическим разделам, причем количество выполненных упражнений и набранных баллов соответственно будет определять рейтинг обучаемого.

Формирование оценки осуществляется сравнением ответа студента с содержанием банка ответов, оценка фиксируется в баллах: от 0 до 5. Общая сумма баллов принимается равной 100%. После завершения работы на экране демонстрируются (численно и графически) полученные результаты, итоговое число баллов по отдельным информационным разделам и в целом "рис. 4".

Общий результат позволяет стимулировать дальнейшую работу обучаемого по изучению данной темы. В режиме самостоятельной работы после выбора теоретического



Рис. 5. Журнал преподавателя.



Рис. 4. Рейтинговая оценка по отдельным разделам и в целом.

раздела и варианта упражнения студент приступает к выполнению задания. Возможность возврата к теоретическому материалу позволяет продолжить работу над индивидуальным заданием до получения положительной оценки, а затем выйти в режим "Экзамен" и самостоятельно оценить свои знания. При переходе непосредственно в режим "Экзамен" вход в теоретические разделы блокируется.

Текущий контроль по данной теме осуществляется в блоке "Экзамен", примером методического обеспечения такого контроля является следующее тестовое задание:

Вариант 7

1. Какую одинаковую характеристику имеют Ne^0 , Na^+ , F^- ?
а) массовое число; б) число нейтронов; в) число электронов; г) число протонов; д) сумму протонов и нейтронов.
2. Величина главного квантового числа определяет степень удаления от ядра точек с максимальной электронной плотностью; то есть:
а) энергию ионизации атома; б) размер электронного облака; в) форму электронного облака; г) спин электрона; д) ориентацию электронного облака в пространстве.
3. Как изменяются значения первых потенциалов ионизации в ряду элементов лития, бериллия, бора, углерода, азота, кислорода, фтора и неона?
а) увеличиваются; б) уменьшаются; в) изменяются нерегулярно, но имеют тенденцию к возрастанию; г) не изменяются; д) периодически уменьшаются и увеличиваются.
4. Изoeлектронными (т.е. содержащими одинаковое число электронов) будут среди Mn^{2+} ; Co^{3+} ; Fe^{2+} ; Ni^{2+} следующие:
а) Fe^{2+} ; Co^{3+} ; б) Mn^{2+} ; Fe^{2+} ; в) Co^{3+} ; Ni^{2+} ; г) Mn^{2+} ; Ni^{2+} ; д) Co^{3+} ; Fe^{2+} ; Mn^{2+} .
5. Наименьшее число неспаренных электронов на f-подуровне имеет в основном состоянии атом лантаноида:
а) $_{62}Sm$; б) $_{63}Eu$; в) $_{64}Gd$; г) $_{65}Tb$; д) $_{69}Tm$.

Результаты контроля фиксируются в ведомости (в расчете на 20 человек), причем согласно плану занятий в журнале преподавателя можно зафиксировать как оценку

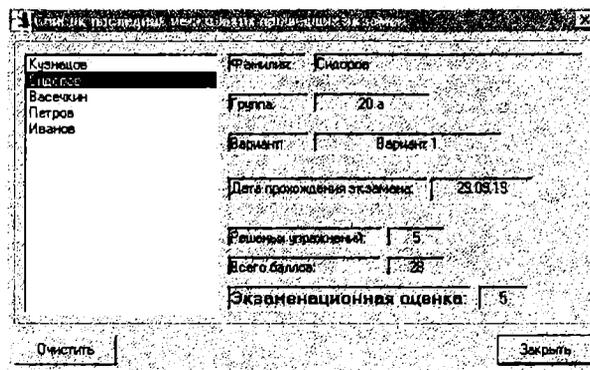


Рис. 5. Журнал преподавателя.

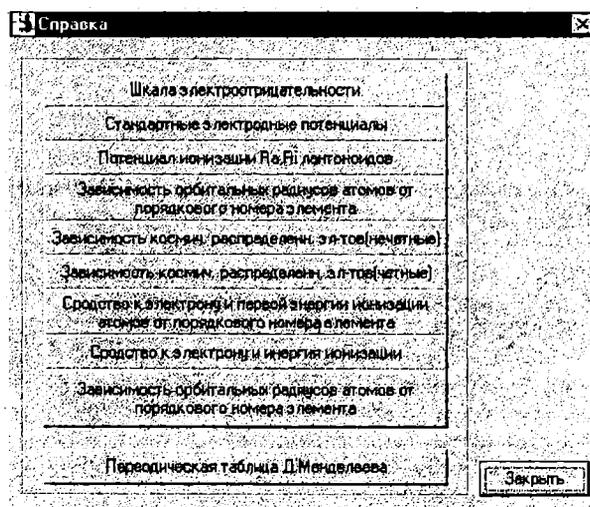


Рис. 6. Справочный раздел.

за экзаменационное задание, так и рейтинговую оценку "рис. 5" в целом. При выполнении задания студент может использовать необходимый справочный материал "рис. 6". Список вопросов и варианты ответов могут быть изменены и дополнены, что позволит использовать данную программу неоднократно.

Особенностью программы является ее многофункциональность, т.е. в зависимости от технического оснащения или от времени, отведенного на рассмотрение данной темы, компьютерная программа может выполнять различные функции: обучение, контроль или обучение и контроль. Следовательно, будет меняться форма проведения занятий и методическое сопровождение.

В частности схема прохождения этапов обучения "рис. 7" заключается в следующем:

- а) в режиме самостоятельной работы студент использует блок "Изучение теории", в который входят теоретические разделы (P1, P2, P3) и справочный раздел, составляющие вместе информационно-теоретический модуль (путь А). После изучения теоретических вопросов возможен выход из программы (1), вход в блок "Упражнения" (2, путь В) и соответственно в вопросно-разъяснительный модуль, либо переход в экзаменационный модуль (3, путь Г). По усмотрению обучаемого можно приступить непосредственно к выполнению упражнений (путь Б) и самостоятельно оценить свои знания, а затем переходить в режим "Экзамен" (путь Д).

б) степень понимания учебного материала проверяется в текущем контроле (путь Е, экзаменационный модуль) при проведении практических и лабораторных работ, в частности, при наличии как минимум одного компьютера в аудитории можно провести индивидуальный опрос всех студентов по данной теме.

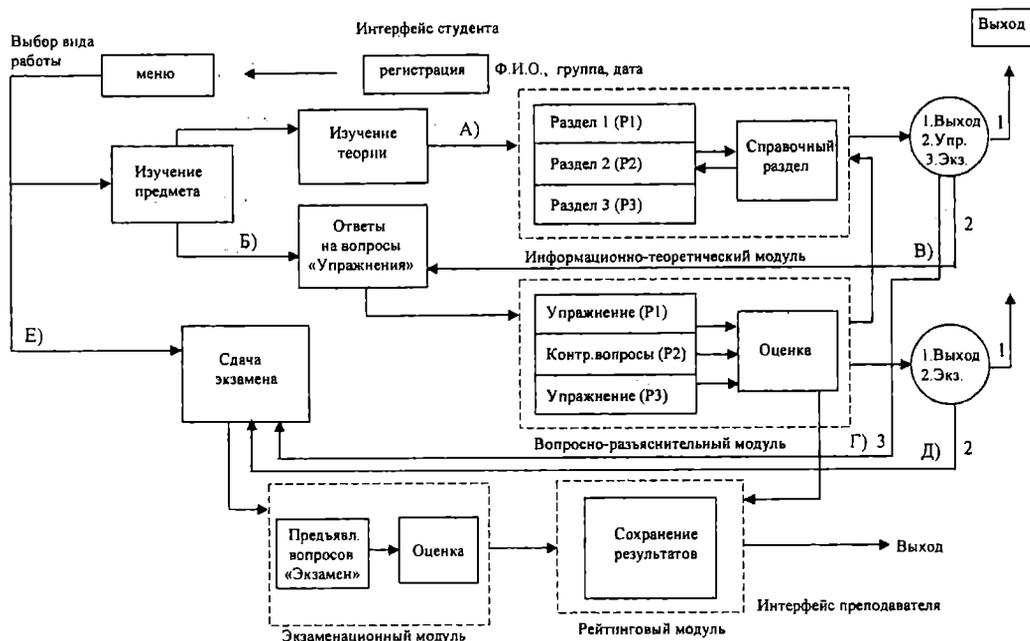


Рис. 7. Функциональная схема компьютерной программы «Строение атома и периодическая система элементов».

Таблица

Структура программы

Установка программы, заставка		
Регистрация: ф. и. о. студента, номер группы		
Информационно-справочный раздел 1	Информационно-справочный раздел 2	Информационно-справочный раздел 3
“Упражнения”	“Упражнения”	“Упражнения”
Возможность возврата к теоретическому материалу		
ЭКЗАМЕН (блокировка)		
Тесты	Контрольные вопросы	Тесты
Регистрация оценки (20 человек)		

Таким образом, данная компьютерная система может быть использована не только на практических занятиях в дисплейных классах или лабораторных аудиториях, но и при самостоятельной работе студентов.

Важным принципом применения компьютерных программ является их совместимость с традиционными формами обучения (лекции, практические занятия, лабораторный практикум, семинарские занятия и т.д.). Безусловно, внедрение в учебный процесс компьютерных технологий - это большая и серьезная работа, которая должна сопровождаться соответствующими методическими разработками. Обсуждение данного вопроса требует изучения и анализа учебного процесса и социально-психологического исследования: анкетирования, тестирования, опроса.

Схематично структура компьютерной обучающе-контролирующей программы может быть представлена в виде "Таблицы".

Разработанная обучающе-контролирующая программа имеет стандартный пользовательский интерфейс, основанный на использовании функционального меню, диалоговых окон, командных кнопок. Программа работает в операционных системах Windows-95, 98; NT; 2000; ME (millennium). Минимальные технические требования: оперативная память - 16 Мб; P-133; свободное место на

жестком диске - 100 Мб. Предназначена для проведения практических аудиторных занятий и может быть использована при дистанционном обучении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция развития межвузовской комплексной программы "Наукоемкие технологии образования" (МКП НТО). Москва: МГУПП, 2001. - 65 с.
2. Компьютерные технологии преподавания математических дисциплин: разработка и опыт применения: Сб. науч. тр. - Москва: НИИВО, 1995. - 156 с.
3. Научные основы преподавания химии в высшей школе / Под ред. Н.Ф. Талызиной и Е.М. Соколовской - Москва: МГУ, 1978. - 173 с.
4. Периодический закон и его следствия: Учебно-методическое пособие / В.А. Мухин, И.М. Зырянова. - Омск: ОмГУ, 2001. Часть I. - 99 с.

ЗЫРЯНОВА Ирина Михайловна, старший преподаватель кафедры физики и химии Омского государственного университета путей сообщения.

БАХТЫЗИН Павел Михайлович, студент А(3) - 418гр. Омского государственного технического университета.

Й.ФЕР

О.В. ФРИК

Университет
г. Ганновера (ФРГ)Омский государственный
технический университет

УДК 378:658.012

О СПЕЦИФИКЕ ПОДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРОВ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО: ОПЫТ ФРГ И РЕАЛИИ РОССИИ

В ДАННОЙ СТАТЬЕ ОБСУЖДАЮТСЯ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКШИЕ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ С ИНОСТРАНЦАМИ. АНАЛИЗИРУЕТСЯ ОПЫТ ФРГ В ОБЛАСТИ МЕЖКУЛЬТУРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВЕДУЩИХ ГЕРМАНСКИХ ЭКОНОМИСТОВ НА ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРОВ. ПОКАЗАНО, ЧТО ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРОВ ДОЛЖЕН БЫТЬ РАЗДЕЛЕН НА ТРИ ЧАСТИ: ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА, ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА, ПСИХОЛОГО-КУЛЬТУРАНТРОПОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА. ДАНЫ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНКРЕТНЫМ ПУТЯМ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНОГО СПЕЦИАЛИСТА.

Экономическая система каждой страны вносит свои коррективы в теорию и практику развития кадровой политики и управления персоналом. Бесспорно, имеется значительное число общих аспектов, составляющих теорию менеджмента и присущих экономике практически каждой отдельно взятой страны. Интеграционные процессы (создание Европейского союза, введение единой общеевропейской денежной единицы) в экономическом развитии европейских стран в последние десятилетия поставили на повестку дня необходимость решения проблемы межкультурного взаимодействия и взаимопонимания, от которой в немалой степени зависит успех экспортно-импортных операций и экономического прогресса в целом. Интернационализация является в настоящее время неоспоримым признаком развития современного общества. Национальные границы преодолеваются и создается транснациональное культурное и экономическое пространство. Примерами в данном случае могут служить азиатский и европейский рынки. Анализ европейского рынка в настоящее время дает возможность легко спрогнозировать, что уже в недалеком будущем возрастет потребность в менеджерах, ориентированных на международное сотрудничество и обладающих необходимыми для этого знаниями и умениями. Речь в данном контексте идет о тех специалистах, для которых решение проблем межкультурного взаимодействия является одной из основных составляющих каждодневной деятельности. В данной статье мы хотим обсудить некоторые проблемы, возникающие при установлении деловых контактов с иностранцами у представителей российского бизнеса, а также пути их преодоления. Параллельно мы будем апеллировать к опыту Германии в решении указанных проблем.

Во введении несколько слов о роли партнерства с иностранными государствами в экономике Германии и о ситуации в области международного сотрудничества в России. "В большей степени, чем другие европейские страны, Германия обязана экспорту своим благополучием, стабильностью и социальным спокойствием. Фактически каждое третье рабочее место прямо или косвенно зависит от конкурентоспособности нашей экономики" - пишет ученый-экономист из ФРГ Штефан Мюллер [1]. Тенденция к интернационализации, таким образом, находит свое отражение в экономической структуре этой страны. Интернационализация здесь не является чем-то привнесённым извне, она стала необходимостью и одной из экономических и социальных реалий. Стремление повышения экономической эффективности привело, среди прочего, к переоценке взаимодействия со странами Азии. Недоста-

точное внимание к этому региону объяснялось значительными культурными различиями и было преодолено согласно экономической необходимости.

Анализ взаимодействия России со странами СНГ в последние десять лет показывает, что после распада СССР имели место процессы дезинтеграции и постановки барьеров в международных отношениях с бывшими республиками Союза. Разумеется, экономика от этого только пострадала, т.к. ветви прежде обширной экономической системы оказались обрубленными, а поиск аналогов затянулся на долгое время. В настоящее время эта крайность кажется преодоленной, и экономические контакты России со странами СНГ становятся все более оживленными. Активно развивается экономическое сотрудничество с партнерами из дальнего зарубежья. Это означает в свою очередь, что и для России проблемы межкультурного взаимопонимания в области экономики играют важную роль. Несомненно, в бизнесе, когда речь идет о совместной прибыли или убытках, коммуникативные проблемы приобретают еще большую актуальность [2]. Число межкультурных экономических контактов постоянно увеличивается, и что характерно, повышаются запросы на качество, с которым должны быть проведены переговоры, воплощены запланированные мероприятия и т.д. Особенно отчетливо это развитие проявляется в профессиональной жизни. Интернационализация экономической жизни постоянно сводит вместе людей, принадлежащих к разным культурам, и требует осуществления профессиональных целей посредством взаимодействия.

О специфике профессионалов в данной области пишет Ш. Мюллер. Он указывает, в частности, что "менеджер должен соответствовать таким требованиям, как: способность понять иной менталитет партнера по бизнесу, знакомство с иностранной правовой системой, способность принять особые жизненные и поведенческие условия партнеров или сотрудников, готовность приспособить свое собственное поведение к местным обычаям, терпение при установлении доверительных отношений в стране пребывания" [3]. Мюллер замечает, что требуется значительно больше, чем знания английского или французского языка, которые могут быть восполнены посредством соответствующего курса в народном университете. Постановка данной проблемы находит отражение и в работе Фритца Ван ден Берга: "Наряду с основной проблемой - языковым барьером, существуют и другие, менее очевидные и более серьезные затруднения, возникающие при взаимодействии различных культур. Они проявляются на трех уровнях: культурном, организационном и индивидуальном" [4].

Культурные различия могут вообще не осознаваться, а создавать препятствия на уровне подсознания. Об этом писали специалисты из США М. Рид Холл и Т. Холл, которые вывели термин "hidden differences" (скрытые различия) - едва уловимые различия в сфере общения, обусловленные спецификой культур. Эти различия могут оказывать существенное воздействие на международные коммуникации в силу своего скрытого характера.

Проблема межкультурного взаимопонимания может и не осознаваться до тех пор, пока человек не сталкивается с ней на практике. На Западе существует масса пособий для бизнесменов, ищущих партнеров за рубежом, всевозможных тренингов, призванных облегчить начинающему непростой путь. Что же у нас? Проблема назрела, т.к. "стиль переговоров многих российских предпринимателей говорит о недостатке опыта делового общения... К недостаткам российских бизнесменов можно отнести: слабое знание иностранных языков, общую скованность во время переговоров, недостаток знания собственной истории и ее взаимосвязи с мировой историей, недостаток знания географии, низкий общий уровень культуры, отсутствие культуры дискуссий, незнание риторики, неумение воспринимать проблему глазами партнера, на переговорах объективная информация подменяется субъективными взглядами и др." [5]. Проблема межкультурного взаимодействия не является решаемой раз и навсегда. Приведем для примера высказывание Александра Томаса о современной ситуации в ФРГ: "Говоря вкратце, существуют заметные признаки того, что необходимости международной совместной деятельности не противостоит адекватная межкультурная деловая компетентность для выполнения предъявляемых требований" [6]. Томас полагает, что имеющийся духовный потенциал, как и методы практического ведения дел (поведение, способы принятия решений, обоснования их) не соответствуют современным требованиям. Существенным барьером в данном процессе служит глубокое убеждение представителей иной культуры, что их мировоззрение, установки, модели поведения являются хорошими и единственно верными. Данная точка зрения ведет лишь к тому, что даже несколько отличающееся от имеющегося стереотипа поведение представителя другой культуры награждается ярлыком "неверное, неправильное, а посему - плохое".

Общение культур сопряжено с целым рядом трудностей. Значительное влияние на процесс адаптации оказывает уровень сходства и различия между "родной" и новой страной проживания [7]. Таким образом, степень сложности в общении представителей различных культур может зависеть от того, в какой мере "удалены" эти культуры друг от друга. Крайней стадией здесь является т.н. "культурный шок - путаница в ценностных ориентациях и личной идентичности (продолжается от нескольких месяцев до пяти лет), сглаживается и не является очень продолжительной у людей, хорошо знающих язык, особенности культуры, истории и условия жизни посещаемой страны" [8] Это лишь один из аспектов проблемы.

Обозначив интересующий нас вопрос, разделим процесс подготовки менеджеров на три условные части:

1. профессиональная подготовка;
2. лингвистическая практика;
3. психолого-культурно-антропологическая подготовка.

Первый аспект проблемы не вызывает сомнений - каждый человек должен быть прежде всего профессионалом в своем деле, если он желает чего-либо достичь. Со вторым пунктом сложнее - языковая подготовка зачастую оказывается не на высоте, что мешает полноценному ведению переговоров с иностранными партнерами. Как правило, решение проблемы видится в приглашении переводчика извне, что имеет ряд минусов. А именно, любому переводчику для компетентного перевода в узкой специфической области нужна отдельная подготовка. С точки зрения делового этикета лингвистические познания партнера по бизнесу свидетельствуют о его общей

незаурядности и серьезности отношения к делу. Практика показывает, что стандартной общей языковой подготовки даже у выпускников языковых факультетов без полноценной практики недостаточно для осуществления профессионального перевода. В Германии, столкнувшись с подобной проблемой, многие руководители предприятий склонны первоначально предоставить менеджеру возможность "погружения" в языковую среду, съездить в отпуск в ту страну, с которой предполагается налаживать связи, поучаствовать там в языковом или профессионально-ориентированном курсе, семинаре, и т.д.

Составной частью психологического аспекта должна стать тщательная подготовка для предвосхищения возможных проблем, подготовка к неминуемо открывающимся культурным различиям. Нельзя недооценивать важность психологического аспекта подготовки специалиста. Если квалификация межкультурного взаимодействия является задачей сегодняшнего дня и будущего времени, тогда актуален вопрос, из каких областей знания и при помощи каких методов формируется эта квалификация. Так как международная межкультурная совместная деятельность, в сущности, всегда основывается на межличностных коммуникациях и кооперации, психология должна приобрести центральное значение как «поставщик» научных знаний и практических решений [9].

Думается, что одной из центральных идей в данном контексте должна стать идея толерантности по отношению к представителям других культур. "Избегать штампов и стереотипов!" - этот девиз поможет избежать затруднений в установлении контактов. Не секрет, что общественное мнение наделяет каждый народ определенным набором специфических психолого-поведенческих характеристик, объединяемых термином "национальный характер". Это определенный штамп, которым характеризуются каждый представитель данной национальности. Поверхностное знакомство с культурой не дает возможности вникнуть в ее специфику, поэтому мы зачастую идем по пути наименьшего сопротивления, не утруждая себя, заявляем: "Это же немец (француз, американец, испанец и т.д.)! Это так типично для них! Они все склонны поступать именно так". Пожалуй, и эпохальные события минувшего столетия в значительной степени подспудно "давят" на нас. Рассмотрим абстрактный пример переговоров между германской и российской фирмами. Не имея пока детальной информации о предполагаемых партнерах, немцы рассматривают их просто как "русских". А кто такие «эти русские»? В сознании многих немцев до сих пор жив штамп, согласно которому русские - это покорители, завоеватели, восседающие на танках и сметающие все на своем пути. Та же приблизительно картина наблюдается и со стороны россиян. Недаром со времен Второй мировой до настоящего времени многие называют немцев просто "фрицами" и всем понятно, о ком идет речь. И все это весьма существенный момент, оказывающий негативное воздействие на процесс психологической подготовки к предстоящему возможному сотрудничеству.

Фритц Ван ден Берг подсказывает следующий способ психолого-культурно-антропологической подготовки. Он, в частности, пишет: "Даже после тщательной подготовки в области культурных сценариев, многое может происходить не так, как хотелось бы. Здесь необходима постоянная обратная связь, помогающая отслеживать правильность понимания посылаемой информации (хотя это и довольно утомительно, т.к. занимает много времени). Обратная связь осуществляется успешно, когда участники имеют представление о процессе кодирования и расшифровки, существующем как в их собственной, так и в культуре партнера, когда между сторонами устанавливается взаимопонимание и взаимоуважение" [10]. Согласно этой позиции, способом решения проблемы может стать организация т.н. пробных контактов группы менеджеров с представителями деловых кругов той страны, с которой запланировано

развитие деловых отношений, с целью накопления необходимого опыта. Томас Циммерман видит решение проблемы в проведении тренингов "Coaching" для увеличения квалификационных шансов, тренировки риторических способностей и компетентной подготовки к командировке за рубеж и ведения переговоров с иностранными деловыми партнерами. Coaching должен привносить специалисту компетентность в психо-социальной, производственно-хозяйственной и личностной областях. Техники Coaching должны соответствовать знаниям и предпочтениям специалистов, среди прочего это: "ментальный тренинг", "техники преодоления стресса", "менеджмент конфликтов, планирования", "креативные и коммуникативные техники". Все исследователи склоняются к выводу о том, что наиважнейшей составляющей поведенческих установок предпринимателя должна быть открытость навстречу знакомству с новой культурой, проявление дружелюбия и доброжелательности. Глубокий, неподдельный интерес к традициям и обычаям другой страны, ее истории и культуре, уже на первом этапе установления контактов окажет существенную помощь в плане сближения и установления открытых, доверительных отношений.

Что же должно стать результатом подготовки и каковы критерии соответствующей степени подготовленности менеджеров? По мнению Ш. Мюллера, требования к менеджеру в рассматриваемом нами контексте могут быть сформулированы в следующих высказываниях: "личность важнее квалификации", "мультикультурное понимание важнее специальных знаний", "социальная компетенция важнее оценок", "способность к работе в коллективе важнее аналитического ума", "практическое участие в работе за рубежом важнее краткосрочного учебного курса" [11]. Точка зрения Мюллера наводит на мысль о том, что настоящий специалист, компетентный в своей области и в достаточной степени соответствующий вышеперечисленным требованиям, это эксклюзив. Данное обстоятельство накладывает, бесспорно, огромную ответственность на специалиста по подбору кадров, которому предстоит провести многоступенчатую процедуру отбора. Мы полагаем, что вышеперечисленные требования в действительности могут не быть столь строгими, т.к. описанный Мюллером психо-социальный портрет скорее идеальная модель с полным набором полагающихся ей качеств. По мнению А. Томаса, от менеджера следует ожидать такого целенаправленного, мотивированного и тщательно спланированного поведения, которое сочетало бы в себе собственные культурные стандарты, а также знание и уважение культуры партнера. Данное определение кажется нам более реалистичным по сравнению с предыдущим, а также достаточно конкретно определяющим поведенческую специфику интересующего нас специалиста.

По мнению Мюллера, при долгосрочной ориентации на сотрудничество с зарубежными странами с организационной точки зрения имеется возможность выделить подготовку персонала в отдельную отрасль. Если предприниматель предлагает различные подготовительные курсы (например, языковые, программы обмена специалистами, тренинг "культурный ассимилятор") также и для людей, не работающих в данной организации, тогда постепенно может

быть заложен фундамент для создания международной конкурентоспособной деловой сети посредством способствования развитию ориентации на зарубежные страны у сотрудников важных для предпринимателя фирм-поставщиков.

Обзор пакета услуг негосударственных и государственных образовательных учреждений и бизнес-центров в России позволяет сделать вывод о том, что объединение ряда тренингов и семинаров вполне ощутимо может помочь менеджеру достичь необходимого уровня теоретической подготовки не только в плане повышения профессионального уровня, но и в смысле приобретения знаний и умений в области международных коммуникаций. На сегодняшний день это стало практикой повышения квалификации менеджеров без отрыва от основного места работы. В Германии подобные мероприятия очень распространены и участие в них стоит весьма немалых денег для фирмы, посылающей сотрудника на переобучение и дополнительную подготовку. Разумеется, лишь небольшое число доходных предприятий в России может позволить себе полный комплекс мероприятий для подготовки компетентного специалиста. Для успешного выполнения любой задачи всегда нужен предварительный план, основные пункты которого мы и пытались обрисовать в нашей статье. Хочется надеяться, что вышеизложенное окажет помощь как руководителям организаций, так и тем студентам, которые связывают свой карьерный рост в будущем с международным сотрудничеством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stefan Myller (1996): Auslandsorientierung als Zielsetzung der Personalentwicklung, in: Alexander Thomas (Hrsg.): Psychologie interkulturellen Handelns, Güttingen u.a.: Hogrefe. - S.341.
2. Ван ден Берг Ф. Межкультурное общение: минное поле для непосвященных // Управление персоналом. - М., 2000. - №2(44). - С. 71.
3. Stefan Myller. Op.zit. -S.342.
4. Ван ден Берг Ф. Указ.соч. -С.71.
5. Емышева Е., Мосягина О. Некоторые особенности ведения переговоров с представителями разных стран // Управление персоналом. -М., 2000. -№2(44). -С.27.
6. Alexander Thomas. Einleitung //Auslandsorientierung als Zielsetzung der Personalentwicklung, in: Alexander Thomas (Hrsg.): Psychologie interkulturellen Handelns, Güttingen u.a.: Hogrefe. -S.16.
7. Кирьянова Е. "Культурный шок", или почему мы выбираем похожих сотрудников? //Управление персоналом. - М., 2000. -№3(45). -С.24.
8. Кирьянова Е. Указ.соч. -С.24.
9. Alexander Thomas. Op.zit. -S.18.
10. Ван ден Берг Ф. Указ.соч. -С.72.
11. Stefan Müller. Op.zit. -S.357.

Доктор ФЕР Йорн, научный сотрудник и преподаватель института педагогики университета г. Ганновера (ФРГ).
ФРИК Ольга Владимировна - к. ф. н., специалист отдела международного сотрудничества ОмГТУ.

Н. В. МЯСОЕДОВА
 Омский государственный
 технический университет
 УДК 37.022

МЕТОДИКА ИЗЛОЖЕНИЯ РАЗДЕЛА "ПОЗИЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ" С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПОРНЫХ СИГНАЛОВ

В РАБОТЕ ПОКАЗАНО ИЗЛОЖЕНИЕ РАЗДЕЛА "ПОЗИЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ" С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПОРНЫХ СИГНАЛОВ ПО МЕТОДИКЕ ШАТАЛОВА. ЧТО ПОЗВОЛИЛО ЭТИ РАЗДЕЛЫ КУРСА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ПРЕДСТАВИТЬ В ВИДЕ КОМПАКТНОЙ БЛОК-СХЕМЫ С ДЕТАЛЬНОЙ ПРОРАБОТКОЙ АЛГОРИТМОВ РЕШЕНИЯ ПОЗИЦИОННЫХ ЗАДАЧ.

В настоящее время многие кафедры инженерно-графических дисциплин вузов используют ЭВМ для интенсификации учебного процесса. Это вызвано, с одной стороны, введением новых форм обучения: дистанционного обучения, обучения в консультационных пунктах, а с другой – сокращением числа учебных часов по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике.

В связи с этим в данной статье показано, как можно различные позиционные задачи, изложенные в традиционных курсах начертательной геометрии в различных разделах, представить в виде единого блока. А используя методику Шаталова, записать решение задач алгоритмически, определенными символами – сигналами, дающими опору для мысли, облегчающими запоминание и тем самым позволяющими более успешно освоить курс начертательной геометрии.

Это позволит сократить данный материал курса и будет способствовать не только пространственному осмыслению графических действий, но и закреплению правильной геометрической терминологии, что само по себе является важной дидактической задачей.

Позиционные задачи – это задачи на определение общих элементов двух и более объектов. Тогда позиционные задачи можно представить в виде следующей блок-схемы (рис. 1). В данной блок-схеме все позиционные задачи разделены на две части:

1. Задачи на нахождение точек пересечения поверхности и линии;
2. Задачи на нахождение линии пересечения поверхностей.

Каждая часть имеет кроме общего частные случаи.

Для задач на пересечение поверхности и линии частными случаями являются:

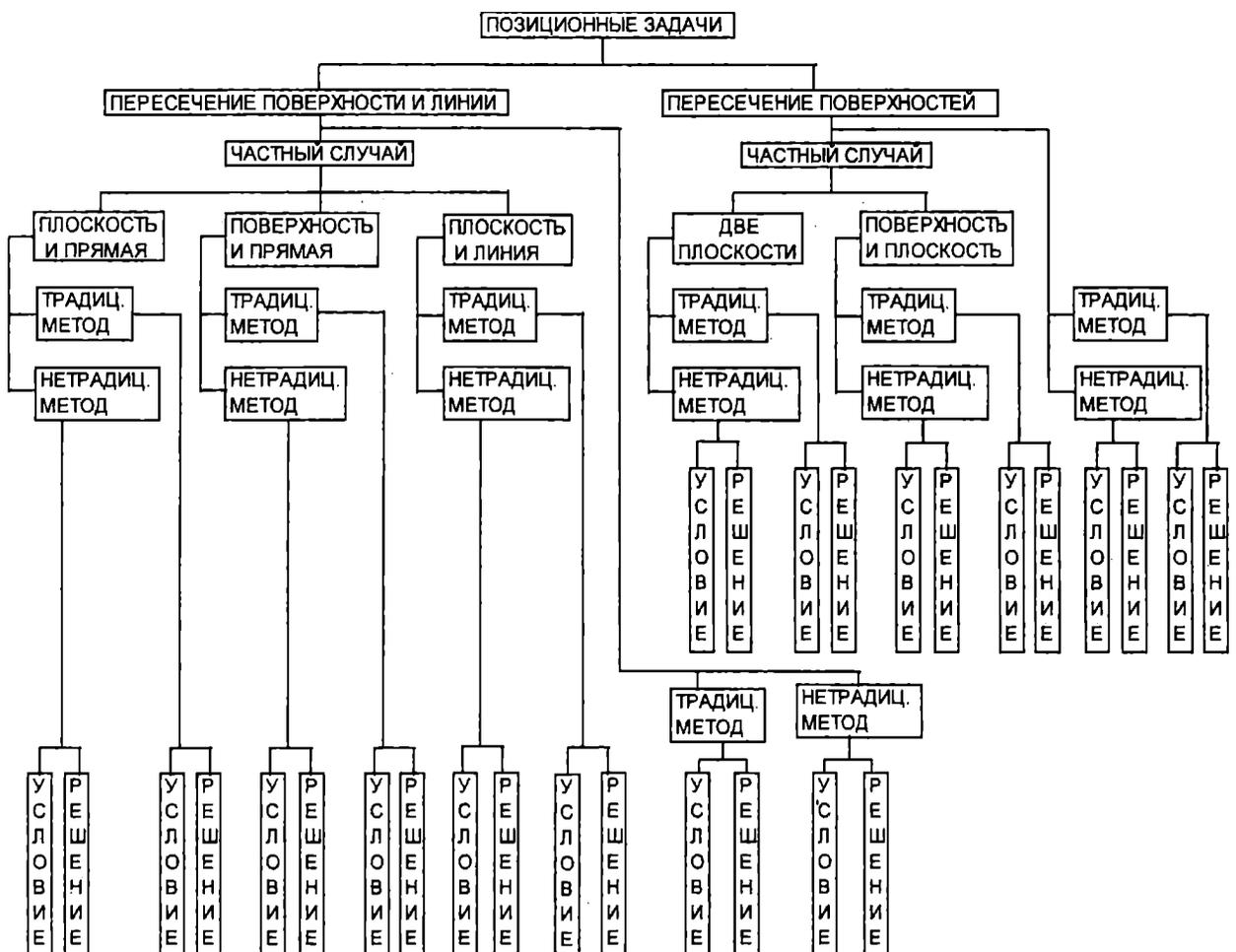


Рис. 1.

- пересечение плоскости и прямой;
- пересечение поверхности и прямой;
- пересечение плоскости и линии.

Для задач на пересечение поверхностей:

- пересечение плоскостей;
- пересечение поверхности и плоскости;

Кроме того, мы предлагаем для каждой из представленных задач как традиционный метод решения, так и нетрадиционный, который позволит развить познавательный интерес, углубить и упрочить знания в области начертательной геометрии на уровне навыков и творческого подхода.

Из блок-схемы видно, что для каждого будь, то традиционное или нетрадиционное решение задачи приведены как условия задач, так и ответы - решения.

Позиционные задачи мы разбили на две части, так как каждая из них является законченным логическим блоком и можно составить обобщенный, универсальный алгоритм для решения всех задач, находящихся в данной части.

Алгоритм решения задач на определение точек пересечения поверхности и линии (левая часть блок-схемы):

- 1) Линию заключить во вспомогательную проецирующую цилиндрическую поверхность (плоскость);
- 2) Найти линию пересечения вспомогательной поверхности с заданной;
- 3) Определить точки пересечения построенной линии с данной по условию задачи.

Алгоритм решения задач на определение линии пересечения поверхностей (правая часть блок-схемы):

- 1) Ввести вспомогательные поверхности (плоскости);
- 2) Строим линии пересечения вспомогательных поверхностей с данными;
- 3) Находим точки пересечения соответствующих построенных линий пересечения будут принадлежать искомой линии пересечения;
- 4) Полученные точки последовательно соединяем плавной кривой с учетом видимости.

Также решение позиционных задач можно представить символической записью в опорных сигналах, составленных по методике Шаталова.

Так решение задачи на определение точки пересечения прямой и плоскости на опорном листе Шаталова представлено сразу в четырех вариантах:

1. Пространственная модель (рис. 2), состоящая из произвольной плоскости, заданной треугольником {ABC}, и прямой (EF) общего положения. Этот опорный сигнал позволяет обучаемым с недостаточным пространственным представлением понять условие и решение задачи.
2. Эпюр (ортогональный чертеж) (рис. 3), показывающий решение данной задачи в двух ортогональных проекциях.
3. Алгоритм - символическая запись, отражающая последовательность действий.

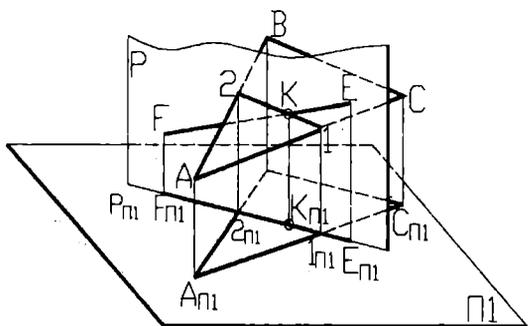


Рис. 2.

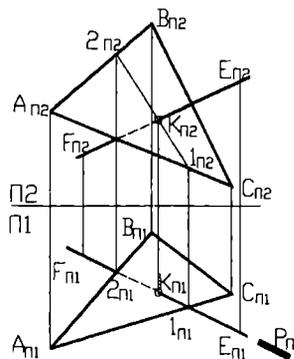


Рис. 3.

4. Текстовый алгоритм решения задачи применительно исходных данных.

$$\begin{aligned}
 &1) \{P\} \in (EF), \{P\} \perp \Pi_1 \\
 &\quad (P_{\Pi_1}) = [E_{\Pi_1} F_{\Pi_1}] \\
 &2) \{P\} \cap \{ABC\} = (1\ 2) \\
 &(P_{\Pi_1}) \cap [A_{\Pi_1} C_{\Pi_1}] = 1_{\Pi_1} \rightarrow 1_{\Pi_2} \in [A_{\Pi_2} C_{\Pi_2}] \\
 &(P_{\Pi_1}) \cap [A_{\Pi_1} B_{\Pi_1}] = 2_{\Pi_1} \rightarrow 2_{\Pi_2} \in [A_{\Pi_2} B_{\Pi_2}] \\
 &3) (1\ 2) \cap (EF) = K \\
 &\pi_2 2_{\Pi_2} \cap [E_{\Pi_2} F_{\Pi_2}] = K_{\Pi_2} \rightarrow K_{\Pi_1} \in [E_{\Pi_1} F_{\Pi_1}]
 \end{aligned}$$

Пример текстового алгоритма решения задачи "Пересечение прямой и плоскости":

1. Через прямую (EF) провести плоскость {P}, перпендикулярную Π_1 . На Π_1 проекция плоскости {P} совпадает с проекцией $[E_{\Pi_1} F_{\Pi_1}]$ прямой (EF).
 2. Найти линию пересечения (1 2) плоскости {P} с плоскостью {ABC}. На ортогональном чертеже, для этого необходимо найти проекции двух принадлежащих ей точек 1 и 2. Точка 1 лежит на стороне [AC]. Ее горизонтальная проекция 1_{Π_1} лежит на $[A_{\Pi_1} C_{\Pi_1}]$. Она должна также лежать на (P_{Π_1}) , т.к. точка 1 лежит в плоскости {P}. Точку 1_{Π_2} находим по линии связи на $[A_{\Pi_2} C_{\Pi_2}]$. Точка 2 лежит на [AB]. Ее проекция 2_{Π_1} лежит на пересечении $[A_{\Pi_1} B_{\Pi_1}]$ с (P_{Π_1}) , а фронтальная проекция 2_{Π_2} на $[A_{\Pi_2} B_{\Pi_2}]$. Горизонтальная проекция $[1_{\Pi_1} 2_{\Pi_1}]$ линии пересечения (1 2) совпадает с (P_{Π_1}) и $[E_{\Pi_1} F_{\Pi_1}]$, а ее фронтальную проекцию строим, соединив точки 1_{Π_2} и 2_{Π_2} .
 3. Искомая точка K находится как результат пересечения прямой (1 2) с прямой (EF). Для этого на эпюре находим проекции этих прямых $(1_{\Pi_2} 2_{\Pi_2})$ и $(E_{\Pi_2} F_{\Pi_2})$, а затем по линии связи находим точку K_{Π_1} , которая лежит на $[E_{\Pi_1} F_{\Pi_1}]$.
- Аналогично, представляется решение общего случая - пересечение поверхности и линии, тоже в четырех вариантах:

1. Пространственная модель (рис. 4), состоящая из сферической поверхности G, пространственной кривой (ℓ).
2. Эпюр (рисунок 5) - решение задачи в ортогональных проекциях.

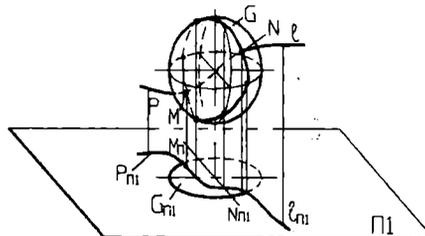


Рис. 4.

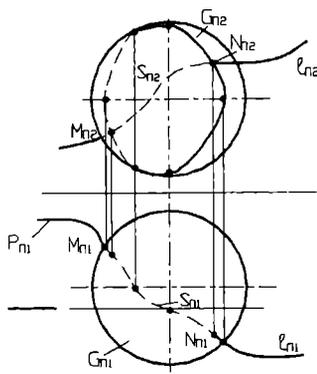


Рис. 5.

3. Алгоритм решения задачи.

- 1) $\{P\} \supset (\ell), \{P\} \perp \Pi_1$
 $(P_{\Pi_1}) = (\ell_{\Pi_1})$
- 2) $\{P\} \cap \{G\} = \{S\}$
- 3) $\{S\} \cap (\ell) = M, N$

$$\{S_{\Pi_2}\} \cap (\ell_{\Pi_2}) = M_{\Pi_2}, N_{\Pi_2} \rightarrow M_{\Pi_1}, N_{\Pi_1} \in (\ell_{\Pi_1})$$

4. Текстовый алгоритм:

1. Через кривую (ℓ) провести цилиндрическую поверхность $\{P\}$, перпендикулярную Π_1 . На Π_1 проекция поверхности $\{P\}$ совпадает с проекцией (ℓ_{Π_1}) линии (ℓ) .

2. Найти линию пересечения $\{S\}$ поверхности $\{P\}$ со сферической поверхностью $\{G\}$. На эюре, для этого необходимо найти проекции принадлежащих ей точек. Горизонтальная проекция $\{S_{\Pi_1}\}$ линии пересечения $\{S\}$ совпадает с $\{P_{\Pi_1}\}$ и (ℓ_{Π_1}) , а ее фронтальную проекцию строим, последовательно соединив плавной кривой построенные точки.

3. Искомые точки M и N находятся на пересечении $\{S\}$ и линии (ℓ) . Для этого на эюре находим точки пересечения M_{Π_2} и N_{Π_2} фронтальных проекций $\{S\}$ и (ℓ) , а затем по линиям связи находим точки M_{Π_1} и N_{Π_1} , которые должны лежать на линии (ℓ) .

Очевидно, что опорные сигналы, составленные по методике Шаталова, позволяют изложить основные положения курса начертательной геометрии схематически, систематизировать изложение курса, представить родственные темы единым логическим блоком, упростить понимание наиболее сложных разделов курса начертательной геометрии.

МЯСОЕДОВА Наталья Викторовна, аспирантка кафедры начертательной геометрии, инженерный и компьютерной графики ОмГТУ.

МОЛОДЕЖНЫЕ НАУЧНЫЕ ФОРУМЫ В 2002 ГОДУ

6-й Международный научный симпозиум имени академика М.А. Усова студентов, аспирантов и молодых ученых "Проблемы геологии и освоения недр"	Томский политехнический университет (3822) 42-01-99, geoged@tpu.ru	г. Томск 01.04. - 05.04.02
Региональная научно-практическая конференция студентов и аспирантов «Философско-психологические проблемы информатизации социальных систем»	Красноярский гос. технический университет (3912) 49-71-29	г. Красноярск апрель
Всероссийский экономический форум молодых ученых и студентов «Конкурентоспособность территорий и предприятий – стратегия экономического развития страны»	Уральский гос. экономический университет (3432) 22-40-67, med@usue.ru	г. Екатеринбург апрель
Молодежный Всероссийский симпозиум по физике	Уральский гос. технический университет (3432) 75-48-76, postmaster@rcupi.e-burg.su	г. Екатеринбург апрель - май
Международная студенческая конференция «Фундаментальные науки – специалисту нового века. Актуальные проблемы физической, органической и неорганической химии»	Ивановский гос. химико-технологический университет (0932) 41-77-42, nich@isuct.ru	г. Иваново апрель - май
Региональная конференция молодых ученых и студентов "Проблемы химии и экологии"	Пермский гос. технический университет (3422) 39-16-44, poilov@cpl.pstu.ac.ru	г. Пермь апрель - май
Четвертая Международная конференция и фестиваль художественного творчества "Уникальные феномены и универсальные ценности культуры"	Московский гос. технический университет им. Н.А. Баумана (095) 263-66-49	г. Москва апрель - май
Научно-техническая конференция "Информационные технологии в радиолокации"	Московский гос. технический университет им. Н.А. Баумана (095) 267-75-96	г. Москва апрель
VI Международная экологическая конференция студентов и молодых ученых "Безопасность и устойчивое развитие"	Московский гос. горный университет (095) 236-97-97, tchmy@mail.ru	г. Москва 02.04. - 04.04.02

СЕРВИС И ТУРИЗМ

П. В. БОЛЬШАНИК

Омский государственный
институт сервиса

УДК 796. (ОМ).

РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА Г. ОМСКА

В СТАТЬЕ ДАЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИМЕЮЩИХСЯ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ Г. ОМСКА, КОТОРЫЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАК МЕСТА ОТДЫХА. ВЫДЕЛЯЮТСЯ ПРИОРИТЕТНЫЕ ВИДЫ ТУРИЗМА ДЛЯ ДАННОГО РЕГИОНА.

«Зато за городом, в двух верстах ниже предела города того времени, на высоком берегу реки расстился обширный и прекрасный парк - удобное и любимое место для гуляния омских обывателей...»

П. П. СЕМЕНОВ-ТЯН-ШАНСКИЙ

В условиях перехода к рыночным отношениям в сфере производства и потребления изменились условия досуга и отдыха населения. Резко понизился жизненный уровень, прекратили существование многие государственные организации, работающие в рекреационной сфере. После многолетнего "железного занавеса" открытие внешних границ дало толчок к открытию многочисленных туристских фирм, работающих на отправку туристов за границу, а внутренний туризм оказался незаслуженно забытым. Такие причины как постоянно растущая инфляция, отставание роста заработной платы и многомесячные задержки ее выплат, высокий уровень налогообложения предприятий всех форм собственности, сделали путевки по родному краю и внутри России очень дорогими и недоступными для большей части населения. Следует отметить, что интерес к познанию родного края не уменьшился, но возможности для участия в туристских поездках у людей резко сокращаются. Поэтому

в настоящее время возрастает интерес к недорогим туристским маршрутам, проходящим вблизи от своего населенного пункта.

Цель настоящей статьи охарактеризовать наиболее перспективные в рекреационном отношении территории, лежащие в пригородной зоне Омска.

К пригородной зоне отдыха относится территория вокруг областного центра с радиусом около 60 км. Главными преимуществами зоны является возможность использования ее ресурсов для краткосрочного (1-3 дня) отдыха и удобное транспортное положение на пересечении четырех железнодорожных линий, автомобильных трасс и двух рек.

Главными рекреационными объектами этой зоны являются реки Иртыш и Омь, которые притягивают, особенно в выходные дни, массу туристов. Из водных объектов определенное значение имеют озера Солёное (с минеральной водой), Кулачье, Старица.

Притягательной силой обладают выходы подземных вод, которые в последнее время стали активно использовать в бальнеологических целях. Источники минеральных

и термальных вод находятся в п. Береговом, Чернолуценско-Красноярской зоне отдыха, у с. Ачаир и непосредственно в черте г. Омска, где они используются санаториями "Омский" и "Шинник".

Привлекают внимание отдыхающих и флористические объекты: "Сад Комиссарова", Красноярко-Чернолуценский сосновый бор, сосновые и берёзовые леса Урманного лесопитомника, ивово-тополевое насаждение в долине Иртыша, в Подгородной лесной даче - памятники природы: дендрологический парк, основанный более 100 лет назад, можжевельниковая рощица, липнячок, посадки дуба, единственный в мире экземпляр - ели змеевидной.

Подгородная лесная дача расположена в 20 км в северо-восточном направлении от г. Омска. Первые посадки хвойных деревьев в Подгородной лесной даче проходили под руководством Н.И. Грибанова в 1898 г. на территории нынешнего дендрологического парка. Посадочным материалом служили дички, привезенные из Тарского уезда. Всего было привезено около 300 саженцев, вместе с землей вокруг корневой системы. Саженцы сосны, ели, лиственницы и небольшой части пихты и кедра, в возрасте от 3 до 5 лет, захалились в необработанную почву, в ямки.

В настоящее время в дендропарке произрастает около 40 видов древесных пород: ель сибирская, ель европейская, ель тянь-шаньская, ель колючая (голубая), сосна обыкновенная, сосна сибирская, лиственница сибирская, лиственница Сукачева, липа мелколистная, пихта сибирская, ясень канадский, ясень зеленый, яблоня ягодная (сибирская), дуб черешчатый, вяз гладкий, вяз широколистный, клен татарский, клен ясенелистный, клен приречный, береза Крылова, можжевельник обыкновенный, акация желтая, жимолость татарская, лох серебристый.

Дендрологический парк площадью 15 га решением Омского облисполкома от 29.01.79 г. выделен как памятник природы.

Урманный лесопитомник, расположенный на 29-31 км Сыропятского тракта (координаты 55° 02' с.ш. и 73° 47-48' в.д.), представляет собой уникальный природный комплекс. Он сочетает в себе естественные ландшафты степи и лесостепи, пойменные комплексы р. Оми, антропогенные насаждения хвойных пород и редкие растения из северных природных зон. Многочисленны здесь растения, занесенные в список охраняемых растений Омской области. Всего флора участка насчитывает более двухсот видов растений, в том числе и такие ценные, как адонис (горичвет) весенний, ветреница лесная, лилия кудреватая, прострел желтеющий, грушанка средняя.

Лесопитомник является излюбленным местом отдыха людей, предпочитающих активный и экологический туризм. Контрастный рельеф, участки лесов и открытых пространств - все это предопределяет использование территории для проведения различных соревнований и спортивных игр. Крутой берег р. Оми во многих местах имеет выходы подземных вод, и чистые родники используются как источники питьевой воды.

Возможно использование территории лесопитомника и как место бальнеологического лечения. Здесь в течение многих лет функционирует скважина с минеральной теплой водой. Имеются и брошенные строения бывших баз отдыха, которые в настоящее время практически не используются. Уже несколько лет здесь проводится летняя полевая практика студентов географического факультета Омского государственного педагогического университета. Территория Урманного лесопитомника является излюбленным местом для проведения ежегодных слетов омских туристов. Кроме того, в течение последних 10 лет на этой территории в мае-июне организуется базовая стоянка юных туристов Дворца школьников Советского округа.

В настоящее время территория Урманного лесопитомника также объявлена памятником природы.

Определенную роль в пригородном районе играет и религиозный туризм, основанный на посещении женского Ачаирского и мужского Надеждинского монастырей.

Особенно популярным у омичей стали поездки в Ачаирский монастырь.

Монастырь возник на 51 км Черлакского тракта, между автодорогой и крутым берегом Иртыша в 9 км от того места, где ранее находился Богородице-Михаило-Архангельский женский монастырь. Первоначально здесь существовала община в честь Божией матери "Утоли моя печали", обращенная в общежительный монастырь 24 марта 1907 г. В 1925 г. монастырь был закрыт, а на его месте создали лагерь для политзаключенных. В конце 1980-х гг. здесь были обнаружены массовые захоронения.

С 1992 г. началось строительство комплекса Крестового женского монастыря. Проектные работы были выполнены сотрудниками СибАДИ П.Ф. Дземешкевичем и П.А. Самосудовым, омским архитектором М.М. Хахаевым. Иконы и росписи выполнены Г. Адаевым, а резные работы - бригадой под руководством В. Малых.

Под монастырь отведено сорок гектаров земли, на которых находятся северные врата со звонницей и надвратным храмом Святой Анастасии Узорешительницы, предвратная церковь во имя Святого Дмитрия Солунского, центральный Успенский собор Крестового монастыря, церковь во имя Святых Веры, Надежды, Любви и матери их Софии, церковь во имя святого Иоанна Крестителя на водах, часовня у святого источника, монашеский корпус и монастырские помещения, архиерейский дом с домовою церковью во имя Святого Феодосия Черниговского. На территории монастыря функционирует скважина, из которой завод безалкогольных напитков берет минеральную воду, обрабатывает ее и реализует совместно с Омско-Тарской епархией. Вода забирается с глубины 1168 метров и имеет температуру около + 37°. Над источником возведена церковь с купелью, а рядом расчищен и углублен пруд.

Южнее монастыря создан котлован, куда сбрасывается минеральная вода из скважины. Данная вода оказывает лечебное бальнеологическое воздействие, поэтому используется для купания отдыхающих.

В 70 км от Омска, южнее монастыря расположен санаторий "Меркурий". Он предлагает отдыхающим комплекс лечебных процедур, включающий использование минеральных ванн и подводного массажа, души и озокеритолечение, спелеотерапия и фитотерапия. Традиционное санаторное лечение основано на использовании минеральной воды, которая содержит йод и бром.

В санатории предлагают одно и двухместные номера, семейные номера на 3-4 человек. На территории санатория расположен спортивно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном, заполненным хлоридно-натриевой водой.

Красноярко-Чернолуценская зона отдыха является основной рекреационной территорией в пригородной зоне. Здесь на территории 2 тыс. га раскинулся реликтовый сосновый бор, где ранее размещались 85 пионерских и 13 спортивных лагерей, 8 профилакториев и 6 домов отдыха. В настоящее время часть этих оздоровительных учреждений не функционирует. Здесь расположен дом отдыха "Сибиряк", предлагающий отдыхающим одно- и двухместные номера и номера "люкс" со всевозможными удобствами, кафе, бар, магазины, кинозал, дискотека, библиотека, бильярд, теннис, сауна, прокат спортивного инвентаря, игротка. Аналогичные услуги предлагает дом отдыха "Зеленая роща", в котором отдыхающим предоставляются стандартные одно- и двухместные номера с санузелом. Санатории "Коммунальник" и "Колос" предлагают лечение опорно-двигательного аппарата, болезни нервной системы, гинекологии, верхних дыхательных путей, сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, пригородная зона г. Омска обладает еще не полностью освоенными рекреационными ресурсами, которые при минимальном инвестировании денежных средств и создании туристской инфраструктуры могли бы отчасти решить проблему кратковременного отдыха горожан.

Предложенная характеристика рекреационных территорий пригородной зоны г. Омска послужит базовой информацией при разработке и проведении туристских маршрутов представителями омских туристских фирм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов В.И. Заметка о березах из лесостепи Западной Сибири // Изв. Западно-Сибирского отдела РГО. Т.4. Вып.1. 1924-1925. - Омск: Издание ЗСОРГО, 1924. - С.47-54.
2. Большаник П.В. Экологические проблемы рекреационных территорий // Рекреационно-экологический потенциал Зауралья и сопредельных территорий. - Курган: Изд-во Курган. гос. ун-та, 2000. - С.26-28.
3. Большаник П.В. Стратегия сохранения ландшафтного разнообразия в степной зоне Омского Прииртышья // Естественные науки и экология. Ежегодник. Межвузовский сборник трудов. Омск, 1998. - Вып. №3. - С.86-90.
4. Булатов В.И., Зайков Г.И. Хвойные леса в лесостепи (опыт создания антропогенного лесокультурного ланд-

шафта) // Природное районирование и проблемы охраны природы: Межвузовский сборник. - Уфа: Издание Башкирского университета, 1986. - С. 94-102.

5. Грибанов Н.И. Подгородная лесная дача Сибирской сельскохозяйственной академии // Труды Сибирской сельскохозяйственной академии. Т.2. Ч.1. - Омск: Издание Сибирской сельскохозяйственной академии, 1923. - С.1-62.

6. Гулиев Н.А., Большаник П.В., Хаирова С.М. Перспективы развития туризма в Омской области // Состояние и перспективы развития туризма на пространстве СНГ. Тезисы докладов научно-практической конференции. - СПб.: Изд-во "Бизнес-центр", 2000. - С.67-68.

БОЛЬШАНИК Петр Владимирович, кандидат географических наук, доцент кафедры социально-культурного сервиса и туризма Омского государственного института сервиса.

Книжная полка

Региональные проблемы условий труда в экономике переходного периода: Материалы региональной научно-практической конференции. / Отв. ред. В.Ф. Потуданская. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2001. - 116 с.

В сборнике рассмотрены проблемы условий труда в современном российском обществе. Представленные статьи отражают процесс осознания многих проблемных вопросов и предлагают пути их решения. Адресован широкому кругу читателей: ученым, представителям государственных, коммерческих и негосударственных организаций, профсоюзов, научным работникам, студентам учебных заведений, всем, кто заинтересован в становлении эффективной цивилизованной рыночной экономики.

ШКОЛА МОЛОДОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

Н. И. МАРТИШИНА

Омский государственный
университет путей сообщения

УДК 001.8:378.245

ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

(О ТОМ КАК ЗАЩИТИТЬ ДИССЕРТАЦИЮ)

Представление диссертационного исследования в автореферате предполагает указание объекта и предмета исследования (и, соответственно, их разграничение). Это иногда вызывает затруднения, т.к. сами понятия «объект» и «предмет» выглядят близкими, в житейском словоупотреблении – тождественными. Словарь С.И. Ожегова, фиксирующий именно этот уровень, определяет объект как «то, что существует вне нас и независимо от нашего сознания, явления внешнего мира, материальной действительности», чему соответствует определение предмета как «всякого материального явления, вещи». Объект определяется также как «явление, предмет, на который направлена какая-нибудь деятельность», предмет при этом характеризуется как «то, на что направлена мысль или на что направлено какое-нибудь действие»¹. Действительно, можно решить, что эти понятия совпадают и означают «то, на что направлено исследование, что рассматривается».

Но здесь мы имеем дело с одним из тех случаев, когда понятия, использующиеся в житейском смысле, для специального употребления определяются более строго, приобретают четко закрепленное значение и границы применения. Такая процедура широко распространена в науке и практике. Например, всем понятно выражение «близкий родственник», но законодательство о наследовании должно устранить его расплывчатость, перечислив точно, кто относится к ближайшим родственникам; после этой операции решение (в общем случае) не должно осуществляться на уровне дебатов о близких (хороших) или плохих взаимоотношениях. Если специальное закрепление в рамках определенной области знания осуществлено, соскальзывание к обыденному смыслу в этом контексте неправомочно.

Точность и корректность использования терминов – показатель методологической культуры и уровня квалификации исследователя.

Понятия объекта и предмета деятельности в философии и методологии науки давно определены и разграничены однозначно. Объект – это та часть реальности, на которую направлена деятельность субъекта. Категории «объект» и «субъект» соотносятся в рамках деятельности и являются ее противоположными сторонами: субъект – тот, кто осуществляет деятельность, ее носитель. Деятельность при этом может быть познавательной, может быть и практической; часть реальности, на которую она направлена, может быть не только «предметом» (т.е. вещью), но и чем-то другим – процессом, системой, духовным феноменом. В общем случае объект исследования – это некая часть объективного мира, которая изучалась в рамках данного познавательного акта: верования древних славян, население и демографические процессы в Омской области, деятельность политических структур в определенный период и т.п. Это явление (или совокупность связанных явлений) из сферы реальности. Указывая объект исследования, ученый четко очерчивает его рамки, указывая, например, что рассматривает определенный временной интервал, или процессы в определенном регионе, или только мифологию данного народа, а не имевшиеся у него в тот же период преднаучные знания, и т.п. При необходимости демаркация объекта обосновывается. Именно в этом важность специального указания на объект исследования в автореферате: должно быть совершенно ясно, что именно изучалось.

Предмет – это те стороны, свойства, аспекты существования объекта, которые непосредственно включены во

взаимодействие с субъектом. В познавательной деятельности это те характеристики выбранного объекта, которые выделены для изучения в данной работе. Не только для отдельных исследований, но и для целых познавательных областей объект исследования может совпадать, но предмет различается, т.к. рассматриваются разные характеристики объекта. Этим и определяется содержательное разграничение таких познавательных областей. Например, для анатомии и физиологии объектом является организм, но анатомия изучает его строение, физиология – функционирование его как целого и функции отдельных органов. Процессы рождаемости и смертности в Омской области в определенный период можно изучать с точки зрения состояния здоровья населения, а можно – с точки зрения влияния экономических факторов или государственной политики в области рождаемости, и это будут исследования одного объекта, но в разных предметных областях (в разных науках). Определение предмета исследования соотносится с выбором метода: метод детерминирован предметом, но совокупность имеющихся в наличии методов, средств изучения задает границы выбора предмета (если нет адекватных количественных методов, предметом исследования не может быть степень влияния... - такая постановка предполагает количественную оценку). Предмет непосредственно соотнесен также с целями исследования и даже с рабочей гипотезой, поскольку именно в них конкретизируется направленность изучения объекта. Выделение предмета исследования отчасти предвосхищает рабочую гипотезу: если предметом исследования становится взаимное влияние некоторых процессов, значит, сам факт

существования и значимости такого влияния взят как данность.

Таким образом, цепочка «объект – предмет – цель исследования» выстраивается примерно следующим образом:

1. Объект исследования: социальные формы территориального общественного самоуправления. Предмет исследования: механизмы их адаптации к сложившейся социальной структуре. Цель: выявить формы их институционализации (складывающиеся в процессе адаптации). (Диссертация А. М. Киселевой, защищена в ОмГТУ в 2000 г.)

2. Объект исследования: мироотношение как целостность. Предмет исследования: отношение рационального и иррационального в структуре мироотношения. Цель: обосновать взаимоположение рационального и иррационального в отношении человека к миру, необходимость иррациональных компонентов. (Диссертация Д. В. Попова, защищена в ОмГПУ в 2000 г.)

В приведенных примерах объект и предмет исследования четко разграничены по смыслу, и их последовательное выделение образует логические ступени фиксации направленности исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М.: Русский язык, 1984. С.377, 501.

МАРТИШИНА Наталья Ивановна, доктор философских наук, профессор кафедры исторической философии и культурологии Омского государственного университета путей сообщения.

ТВОРЧЕСТВО НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

МИХАИЛ МИКУЦКИЙ

Среди своих друзей и знакомых нередко встречаем мы людей, наделенных поэтическим даром. Чаще всего они известны как поэты лишь близким людям. Недаром поэзия – сугубо индивидуальный вид литературного труда. Ее интимность зачастую лишает нас возможности знакомиться с творчеством скромных обладателей поэтического пера – наших коллег, земляков. Однако в бурное время, когда информация все более теснит чувства, порой так хочется укрыться на островке, где нет суеты, где можно предаться созерцанию, прикоснуться к живому и вечному.

Любовь к родине, к женщине, к своей романтической профессии передает в стихотворных строках гость «ОНВ» Михаил Захарович Микуцкий. Профессия нашего земляка явилась замечательным гумусом для развития поэтического творчества. Михаил Захарович связал свою жизнь с речным флотом, пройдя ступеньки служебной иерархии от штурмана до капитана. Речные дали, любовь к своему делу и тоска по родному селу Каменка в период долгих навигаций откладывались строчками стихов в тетрадках на каютном столике.

Приобретя большой жизненный опыт и выйдя на пенсию, лишь сравнительно недавно решился самодельный поэт опубликовать свои стихи. С 1995 года омичи могли познакомиться с ними на страницах газет «Речник Иртыша», «Четверг», «Воскресенье».

Представляем вашему вниманию, дорогие читатели, стихи земляка, пронизанные ветрами Обского Севера, флотским юмором, сыновней печалью, а в общем - чувством полноты жизни.



Идем на юг

В Обской губе обычная погода,
И Ост, Норд-ост с утра и до утра,
А рядом волны, женские от рода,
И чувство голода от каждого ребра.

Вторые сутки ветер на пределе,
Вторые сутки снег, как из ведра,
Как хорошо, что проскочили мели,
И Трехбугорный будет до утра.

На море шторм. У рубки двадцать минус.
Мороз неожиданный - изморозь на вес.
Форштвень судна мечется, как синус,
А танкер в целом движется, как бес.

Вторые сутки кокша на постели,
«Прости меня, - читает, - Отче наш»,
А мы бы смехом что-нибудь поели,
Тащи-ка, боцман, что-нибудь из каш.

А вот и каша, женская от рода,
В консервной банке жизнь моя и масс.
Не говори, здесь мало кислорода,
Здесь много нефти и природный газ.

Повели кашу, вертится катушка,
Компас магнитный отбивает курс.
Лежит на карте старая ракушка,
С похмелья можно пробовать на вкус.

А снег идет, да и шуга сплошная.
До бара двадцать, режем тонкий лед.
Как не напишешь: «Как живешь, родная?»
И день и ночь идем на юг, вперед.

Пройдем Надымский, станет все спокойно,
Проснется кокша, станет у кастрюль.
Мы в Салехарде выгладим достойно,
Пилюль не ели, нам не до пилюль.

Радоница. День поминовения

Трава густая, желтая листва,
Немного согнут, смят железный крест.
Склонись у праха, седая голова,
Склонись, здесь тихо у священных мест.

И на могилке вспомни хлеб военный,
Его хранили мы у потолка.
Прости же дед, мой дедушка нетленный,
Пришел твой внук – один из сорока.

Я помню детство: гвозди забивали,
Чинили обувь. Валенки зимой...
Как Рождество и Пасху отмечали
И ждали май – начало посевной.

Картошка-бульба. Были бы здоровы.
На трудодень получишь один хрэн;
Весною принимались две коровы
Жевать молочно-белую сирень.

Прости, что был в Максимовке проездом,
Прости меня, пожалуйста, прости!
Гостил. Поили. Рассуждал нетрезво,
Мне поклониться лучше бы в пути.

У бабушки оградка без изъяна,
И крест железный ровный, не помят.
Растет трава в апреле густо, рьяно,
Растут и годы. Как они летят...

Стою, читаю прошлого страницы,
Они проходят вереницей лет.
Частицы жизни – памяти частицы.
Спокойно спите, бабушка и дед.

Идем на Север

Всплакнули дома деточки за мамой
Форштевень судна рассекает плес,
Идем на север с полными трюмами,
Когда вернемся – ставится вопрос.

Идем, и вьется вымпел под мостами
Один, другой проходим, третий пляж.
В морской бинокль смотри, там за кустами
Трусы стирают и шальной кураж.

А нам бы тоже нежиться песками,
Чередовать пломбир и виноград.
Так нет, стармех мазутными руками
Стучит ключами и прокладкой рад.

А летний день стоит на загляденье,
Остервенели чайки за кормой,
А рыбы нет. Надеюсь на везенье,
Они парят за судовой волной.

Немного грустно уходить из Омска
Волнуют Тундра, Салехард, Полуй.
В глазах стоит твое лицо из воска,
Улыбка и прощальный поцелуй.

Возьмите практикантом

Ах, палуба утрами очень скользка,
Утрами холод, иней и туман.
Идет буксир Турою до Тобольска,
Идет колесный, новый «Капитан».

Тура красива кедрами, осиною,
Тура гордится стройною сосной.
В июле будем с дикою малиной,
И будут рыба и навар речной.

И будет бункеровка до упада,
Кагаты носовой и кормовой.
Четыре практиканта и лопата,
И пыль, и уголь-антрацит горой.

И будет нефть и две баржи зНэСки:
Гремело время, «Капитан» дрожал.
Забыв рыбалку и забросив лески,
Нефтеюганск команду провожал...

Уходят время, корабли, подруги.
Болею Обью, Иртышом, Турой.
Возьмите практикантом. Без натуги
Болеть не буду, молод я рекой.

ИНФОРМАЦИЯ

Н. А. ТОМИЛОВ

Омский филиал
Объединенного института истории,
филологии и философии СО РАН

ОМСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР ЭТНОАРХЕОЛОГОВ НА КОНГРЕССЕ ЭТНОГРАФОВ И АНТРОПОЛОГОВ РОССИИ

20-23 сентября в г. Нальчике – столице Кабардино-Балкарской Республики состоялся IV Конгресс этнографов и антропологов России. В его работе приняли участие около 400 ученых, в том числе антропологи и этнографы из 14 сибирских городов: из Барнаула, Владивостока, Новосибирска, Омска, Томска, Тюмени и др. В рамках конгресса работали 24 секции, несколько симпозиумов и "круглых столов". Работой симпозиума "Этнографическое музееведение" руководила заведующая сектором исторического музееведения Омского филиала Объединенного института истории, филологии и философии (ОИИФФ) Сибирского отделения РАН доцент Омского государственного университета Г.М. Патрушева, где она и выступила с докладом по проблеме музеевического образования в Омском госуниверситете. А группа омских этноархеологов провела свой очередной IX международный научный конгресс "Интеграция археологических и этнографических исследований" (предыдущие семинары работали во Владивостоке, Москве, Новосибирске, Омске, Санкт-Петербурге и Уфе)¹. Материалы конгресса и семинара были опубликованы к началу этих научных форумов².

Председательствовали на пленарных заседаниях конгресса заместитель председателя правительства Кабардино-Балкарии профессор Х. Х. Сохроков, директор Института этнологии и антропологии РАН профессор В. А. Тишков (Москва) и президент Ассоциации этнографов и антропологов России профессор Х. М. Думанов (Нальчик). Участников конгресса приветствовали президент Кабардино-Балкарии В. М. Коков, председатель правительства этой республики профессор Х. Д. Чегенов, заместитель председателя Комитета по делам национальностей Государственной Думы России Т. К. Смирнова (она зачитала и приветствие председателя Госдумы РФ Г.Н.Селезнева) и ректор Кабардино-Балкарского университета профессор Б. С. Карамурзов.



Группа участников IX международного семинара по этноархеологии, г. Нальчик.



На заседании IX международного семинара по этноархеологии, г. Нальчик.

В работе IX международного семинара по этноархеологии в Нальчике приняли участие 37 человек из 14 городов России, Венгрии и Украины, было заслушано и обсуждено 24 доклада. Семинар был посвящен 150-летию со дня рождения М. М. Ковалевского, поэтому сначала были заслушаны доклады К. Ф. Дзамихова и Е. Г. Битовой (Нальчик) о жизни, деятельности и научном наследии этого выдающегося историка и этнографа-кавказоведа. Большой интерес у участников семинара вызвали также доклады А. М. Решетова (Санкт-Петербург) "А. А. Миллер – выдающийся археолог, этнограф и музеевед", А. А. Тишкина и О. Г. Шмидт (Барнаул) "Воспоминания С. И. Руденко о своем учителе – Ф. К. Волкове", Н. А. Томилова (Омск) "Археолого-этнографическое течение в российской науке", М. А. Корусенко и Е. Ю. Смирновой (Омск) "О соотношении теория – конкретный метод – частная методика" в рамках методологии этнографо-археологических комплексов", Н. В. Жилиной (Москва) "Реконструкция древнерусского металлургического убора по данным археологии и этнографии", И. Л. Измайлова (Казань) "Средневековые булгары: соотношение этноса и археологической культуры", А. Г. и И. А. Селезневых (Омск) "Духи и души в традициях народного ислама Сибири", А. А. Абрамовой (Омск) "Обряд вызывания дождя тарских татар" и др.

На семинаре прозвучали также доклады омских ученых С. С. Тихонова об интеграции научных дисциплин, М. Л. Бережновой, С. Н. Корусенко и А. А. Новоселовой о сложностях в изучении истории населения по материалам поселений и погребальных мест, В. А. Ерохина о поселениях тарских татар, С. Ф. Татаурова о железных гвоздях XVII-XVIII вв. в Среднем Прииртышье, П. В. Орлова и Л. В. Татауровой о цифровых технологиях в исследовании этнографо-археологических комплексов, А. Г. Селезнева и В. В. Мерзликина о намогильных столбах тобольских татар.

Разным аспектам традиционной культуры и этнокультурным явлениям были посвящены доклады В. Б. Бесолова (Алагир) "Архитектурный морфотип древнейшего центрального жилища Большого Кавказа в многоаспектном контексте этногенетического процесса", В. В. Гараничева (Смоленск) "Инновации в археологии верхнего Поднепровья", Г. П. Головчанского и А. Ф. Мельничука (Пермь) "О некоторых результатах археологических исследований пос. Орел в 1993-2000 гг.", Н. А. Лифанова (Самара) "Об этнокультурном составе раннесредневекового населения Самарской Луки", М. Ю. Унароковой (Майкоп) "К проблеме этноатрибуции археологической металлопластики".

На семинаре прозвучали также доклады В. М. Амельченко (Ейск) "Комплексное исследование научных дисциплин при исследовании проблем этнографии", Д. В. Загоскина (Томск) "К вопросу об использовании вещественных исследований в исследованиях общественного сознания", С. С. Тур и А. А. Тишкина (Барнаул) "К вопросу происхождения северных алтайцев и шорцев" и др.

Еще одно заседание IX научного семинара "Интеграция археологических и этнографических исследований" было проведено в начале ноября в Омске, где были заслушаны

и обсуждены еще 4 доклада омских ученых.

Семинар в Нальчике проходил очень оживленно, а иногда даже и бурно. Задавалось много вопросов, а при ответах на них спонтанно возникали дискуссии. В завершающей дискуссии приняли участие Петер Вереш (Будапешт), Н. А. Томилов, В. В. Гараничев, А. А. Тишкин, И. Л. Измайлов, А. Г. Селезнев. Выступление П. Вереша о проблемах изучения этногенеза превратилось фактически в развернутый доклад.

Было решено X семинар по этноархеологии провести в сентябре 2002 г. в г. Ханты-Мансийске в рамках международного Северного Археологического конгресса.

В конце работы Конгресса этнографов и антропологов состоялась общее собрание Ассоциации этнографов и антропологов России. Президентом Ассоциации на очередной срок был избран директор Омского филиала ОИИФФ СО РАН и Сибирского филиала Российского института культурологии, заведующий кафедрой этнографии и музееведения Омского университета профессор Н. А. Томилов. А местом проведения V конгресса этнографов и антропологов в 2003 г. определен г. Омск. Там же состоится и XI семинар этноархеологов. Базовым учреждением для проведения конгресса и семинара определен Омский государственный университет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сведения и литературу о I-VII научных семинарах "Интеграция археологических и этнографических исследований" см.:

Томилов Н.А. О работе международного научного семинара "Интеграция археологических и этнографических исследований" в 1993-1999 гг. // Интеграция археологических и этнографических исследований. – Владивосток-Омск, 2000. – С. 3-10;

о VIII семинаре см.:

Варенов А.В. VIII международный семинар "Интеграция археологических и этнографических исследований" // Гуманитарные науки в Сибири. – 2001. – № 3. – С. 106;

Татауров С.Ф., Тихонов С.С. Международный научный семинар "Интеграция археологических и этнографических исследований" как катализатор научных идей // Вестник Омского университета. – Омск, 2001. – № 2. – С. 126-128;

Тихонов С.С. "Интеграция археологических и этнографических исследований": VIII международный научный семинар // Россия и АТР. – Владивосток, 2000. – № 4. – С. 158-159;

Томилова В.С. Международный семинар по этноархеологии во Владивостоке и его культурологическая тематика // Культурологические исследования в Сибири. – Омск, 2000. – № 2. – С. 183-185; и др.;

см. также общую работу о семинаре:

Томилов Н.А. Международный научный семинар "Интеграция археологических и этнографических исследований" и его вклад в развитие российской этноархеологии // История и культура Сибири. – Омск, 2001. – С. 91-119.

2. Интеграция археологических и этнографических исследований / Отв. ред. А.Г. Селезнев, С.С. Тихонов, Н.А. Томилов. – Нальчик-Омск: Изд-во Омск. педагогическ. ун-та, 2001. – 254 с.;

IV конгресс этнографов и антропологов России: Нальчик 20-23 сентября 2001 год / Отв. ред. Губогло М.Н. – М., 2001. – 317 с.

См. также первые публикации о IX международном научном семинаре "Интеграция археологических и этнографических исследований":

Конгресс этнографов и антропологов России и международный семинар этноархеологов // Омский университет: Орган Совета Омск. государствен. ун-та. – 2001, 19 февраля; Наш корр.

К истокам земли Российской // Наука в Сибири. – 2001. – № 40; Омск назван местом проведения конгресса этнографов // Вечерний Омск. – 2001, 5 октября.

МАТЕРИАЛЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В 14 - 17 ВЫПУСКАХ "ОНВ"

Научная жизнь Омской области. Официальная хроника - 2001, вып. 17.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

8 февраля - День российской науки.

Кадровое и научное обеспечение программы социально-экономического развития Омского севера. Стенографический отчет выездного заседания Совета ректоров омских вузов Омского научного центра СО РАН - 2001, вып. 14.

Тарелкин А.И. Вовлечь интеллектуальную собственность в хозяйственный оборот - 2001, вып. 14.

Левченко В.И. Проблемы и задачи омской отраслевой науки.

Новиков А.И. Основные направления исследований омских ученых-медиков - 2001, вып. 14.

Русаков В.Н. Проблемы организации аграрной науки на современном этапе - 2001, вып. 14.

Леонтьев А.Н., Куринский М.В., Володев А.А. Перспективы региональной системы образования - 2001, вып. 14.

Царева Р.Н. Информационно-библиотечное обеспечение омской науки: потери и приобретения - 2001, вып. 14.

Вайнерман В.С. Омский государственный литературный музей им. Ф.М. Достоевского как научный и культурный центр - 2001, вып. 14.

Разумов В.И. Будущее науки и когнитивные аспекты подготовки профессиональных ученых - 2001, вып. 14.

Международная академия наук высшей школы: сферы приложения. Нефтяники укрепляют сельскохозяйственные кадры - 2001, вып. 15.

В память о выдающемся ученом и гражданине - 2001, вып. 15.

Ведягин А.А. Памяти великого ученого - 2001, вып. 15.

Естественные науки в военном деле - 2001, вып. 15.

О подготовке научных и научно-педагогических кадров - 2001, вып. 15.

IV Международная выставка военной техники, технологий, вооружения сухопутных войск "ВТТВ-Омск-2001" - 2001, вып. 15.

Технологический конгресс "Современные технологии при создании продукции военного и гражданского назначения" - 2001, вып. 15.

Лицом к лицу с работниками ВАК России: выездной семинар с руководством экспертного совета по гуманитарным и общественным наукам - 2001, вып. 17.

ОБРАЗОВАНИЕ

Полканов В.Д. Осторожно: под образование закладывается мина! - 2001, вып. 14.

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

Вольвач В.Г. К вопросу о кризисе национального самосознания на рубеже 90-х годов - 2001, вып. 14.

Салохин Н.П. Студент и реформы: хроники борьбы за конституционные права и свободы - 2001, вып. 14.

Сизов С.Г. Власть и пресса в послевоенный период (на материалах Западной Сибири) - 2001, вып. 14.

Курусканова Н.П. Крестьянская реформа 1861 г. и ее судьба в трактовке нелегальной печати сибирских эсеров (к 140-летию отмены крепостного права) - 2001, вып. 14.

Дроздов А.В. Становление пушного рынка в Сибири в первые годы НЭПа (1921 - 1924 гг.) - 2001, вып. 14.

Бернадская Ю.С. Понятие трансцендентного на примере современной русской поэзии - 2001, вып. 14.

Порхунув Г.А. По спирали террора - 2001, вып. 14.

Порхунув Г.А. Декабристы в Сибири: жизнь и деятельность - 2001, вып. 15.

Дроздов А.В. Сибирский рынок в условиях НЭПа (1924 - 1925 г.): проблемы государственного вмешательства - 2001, вып. 15.

Сизов С.Г. Политика КПСС в области культурного просвещения в 1953 - 1964 гг. (на материалах Западной Сибири) - 2001, вып. 15.

Вольвач В.Г. Российская и западноевропейская система ценностей в социально-политической практике - 2001, вып. 15.

Плосконосова В.П. Система детерминации социальных процессов - 2001, вып. 15.

Улевич Е.С., Привалова В.П. Способности и проблемы развития личности - 2001, вып. 15.

Костина Н.П. Протестантизм и формирование принципов правового государства - 2001, вып. 15.

Дробышев А.А. Личность и общество в условиях трансформации - 2001, вып. 16.

Мартишина Н.И. Агностицизм в традиционном и современном мировоззрении - 2001, вып. 17.

Порхунов Г.А. Новый уровень синтеза исторических знаний - 2001, вып. 17.

Кряжев Ю.Н. Взгляды императора Николая II на развитие армии и флота накануне русско-японской войны 1904-1905 гг. - 2001, вып. 17.

Станкова М.В. Раскол в черносотенно-монархическом движении и союзнические организации Западной Сибири - 2001, вып. 17.

Сизов С.Г. Постановление ЦК ВКП(Б) о ленинградских журналистах (1946 г.) и идеологическая работа партийных органов с литераторами Западной Сибири - 2001, вып. 17.

Плосконосова В.П. Индустриальное общество: эволюция системы власти и социоструктурных процессов - 2001, вып. 17.

Марцева Л.М., Лунева А.С., Карташова Е.Г. Социально-нравственные проблемы современной студенческой молодежи. - 2001, вып. 17.

Патронова Ю.В., Епифанцев Б.Н. Оценка уровня жизни населения регионов России на основе использования композиционного индекса - 2001, вып. 17.

Кибардина Л.Н. Деятельностный подход и концепции синергетики в изучении массовой коммуникации - 2001, вып. 17.

Дмитриева Л.М., Бернацкая Ю.С. Понятие трансцендентного в истории философской мысли - 2001, вып. 17.

Кузнецова М.Н. Позитивные и негативные моменты религиозного фанатизма: прикосновение к проблеме - 2001, вып. 17.

Костина Н.П. Протестантская парадигма и трансформация отношения к труду и собственности - 2001, вып. 17.

Воробьева Н.В. Духовный аспект реформы богослужебного пения Русской Православной Церкви в середине XVII столетия - 2001, вып. 17.

Федоров В.К. Материя, Разум, Бог - 2001, вып. 17.

Патронов К.С. Нравственное здоровье общества - количественная оценка - 2001, вып. 17.

ЭКОЛОГИЯ

Сохошко И.А. Экологические и гигиенические аспекты формирования здоровья населения Омского региона - 2001, вып. 16.

Соловьев А.А. Иртыш просит защиты - 2001, Вып. 17.

Адеева Л.Н., Борбат В.Ф., Михайлов Ю.Л. Использование медьсодержащего отработанного сорбента в качестве вторичного сырья для получения меди с целью ликвидации отвалов и улучшения экологической обстановки в Омском регионе - 2001, Вып. 17.

МАТЕМАТИКА

Гегечкори Е.Т. Формирование исходного множества альтернатив в принятии управленческих решений - 2001, вып. 14.

Бояркин Г.Н., Макарова И.Д., Романовский Р.К. Об устойчивости стационарного режима в химическом реакторе при реакции первого порядка - 2001, вып. 14.

Голевцова Э.Ш., Горбушин А.С., Шапцев В.А. Разработка модели системы гомостаза - 2001, вып. 17.

Маренко В.А. Исследование семантического пространства эксперта в рамках разработки консультационной системы - 2001, вып. 17.

Розанова Л.В. Моделирование социально-психических процессов в малых группах. Модель Г. Хантера межличностных отношений и компьютерный эксперимент - 2001, вып. 17.

ХИМИЯ И ФИЗИКА МАТЕРИАЛОВ

Кировская И.А. Методология исследований физико-химических свойств поверхности алмазоподобных полупроводников и основные направления практических разработок - 2001, вып. 14.

Кировская И.А., Азарова О.П., Дубина О.Н., Шубенкова Е.Г. Рентгенографические исследования твердых растворов систем типа AIIIIV - AIIIV - 2001, вып. 14.

Калистратова Л.Ф., Калистратов Н.П., Колосов П.Е. Структурная организация модифицированного скрытокристаллическим графитом политетрафторэтилена - 2001, вып. 14.

Диев И.С. Фазовый переход в аморфных полупроводниках под действием электрического поля - 2001, вып. 14.

Борбат В.Ф., Голованова О.А., Глухова О.В. Расчетные компьютерные программы в химии - 2001, вып. 14.

Матяш Ю.И., Леонтьева Е.Г. Прогнозирование усадочных свойств текстильных материалов - 2001, вып. 15.

Зорина Э.Ф., Зелева Г.М. Крашение меха различными красителями - 2001, вып. 15.

Ревина И.В. Исследование вязкоупругих свойств радиационно-модифицированных полимерных композиционных материалов - 2001, вып. 15.

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ведрученко В.Р., Володин А.И., Данковцев В.Т., Крайнов В.В., Паныкин Е.В. Об использовании сжиженного нефтяного газа в качестве топлива для тепловозных двигателей - 2001, вып. 14.

Робустов В.В., Ненишев А.С. К проблеме оптимизации теплового состояния ДВС в условиях отрицательных температур окружающей среды: концепция и технология - 2001, вып. 14.

Грунин В.К., Васильев К.Ю., Зенков А.В. К вопросу о контроле за состоянием нелинейных ограничителей перенапряжений в процессе эксплуатации - 2001, вып. 15.

Степанов В.И. Повышение стабильности выходного напряжения системы стабилизации с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) - 2001, вып. 15.

Никитин В.П., Янев И.Г., Миронов М.С. Как нам эта дорога? - 2001, вып. 15.

- Ведрученко В.Р. Влияние состава нефтяных сортов топлива и присадок к ним на эксплуатационные показатели тепловозных и судовых дизелей - 2001, вып. 17.
- Ведрученко В.Р., Крайнов В.В., Бондарев Д.И., Кокшаров М.В. Агрегатирование оборудования и топливоподдачи реконструируемых котельных, работающих на тяжелом жидком топливе - 2001, вып. 17.
- Имашов А.Н., Малышкин В.Н., Шевченко В.С., Рахлин В.П., Захаров В.Р. Система автоматического дозирования флюкулянта - 2001, вып. 17.

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Балакин П.Д. Об одном способе образования класса сопряженных зацеплений с адаптивными свойствами - 2001, вып. 14.
- Белый В.Д., Лаврович Н.И. Ускоренные усталостные испытания - 2001, вып. 14.
- Бурьян Ю.А., Сорокин В.Н. Некоторые способы построения мощных, транспортируемых вибрационных сейсмических источников - 2001, вып. 14.
- Цысс А.В. Исследование динамических свойств виброизоляторов с помощью моделей резинокордного материала - 2001, вып. 14.
- Цысс А.В., Аверьянов Г.С. Влияние конструктивных параметров на жесткостные характеристики пневматических виброизоляторов - 2001, вып. 14.
- Машков Ю.К., Леонтьев А.Н., Мамаев О.А., Аппинг Г.А. Повышение износостойкости и долговечности уплотнений ходовой части гусеничных и колесных машин - 2001, вып. 14.
- Кузнецов Э.А., Денищенко А.Л., Аппинг Г.А. Повышение ударно-акустической упрочняющей обработкой (УАУО) износостойкости стальных деталей узлов ходовой части многоцелевых гусеничных и колесных машин (МГКМ), работающих в абразивной среде - 2001, вып. 14.
- Притыкин Ф.Н., Кузнецов С.А. Метод графического представления плоского и телесного угла, образованного продольной осью схватоносителя при реализации мгновенных состояний манипуляторов - 2001, вып. 14.
- Хаустов В.М. Устройство для деформирования трубчатой заготовки энергией импульсного магнитного поля - 2001, вып. 14.
- Бумагин Г.И., Попов Л.В., Раханский А.Е. Применение ЭГД-насоса в холодильных системах - 2001, вып. 14.
- Корнеев С.А. Уточненные выражения для диффузионных потоков, приводящие к гиперболическим уравнениям массопереноса - 2001, вып. 14.
- Сыркин В.В., Саввантиди Г.И. Применение эластомеров в регуляторах гидравлических приводов промышленного технологического оборудования - 2001, вып. 14.
- Балакин П.Д. Принципиальные схемы и режимы работы автовариаторных трансмиссий - 2001, вып. 15.
- Кузнецов Э.А., Денищенко А.Л., Аппинг Г.А. Повышение износостойкости в абразивной среде стальных деталей многоцелевых гусеничных и колесных машин при модификации поверхностного слоя материала трибопар твердой смазкой - 2001, вып. 15.
- Хаустов В.М. Индуктор для деформирования трубчатой оболочки импульсами магнитного поля - 2001, вып. 15.
- Андросов С.П. Виброизоляция швейной машины - 2001, вып. 15.

- Бычковский Е.Г., Ваняшов А.Д., Калекин В.С., Калекин В.В. Совершенствование системы воздухораспределения поршневых пневмодвигателей - 2001, вып. 15.
- Холмянский И.А. Оптимизация определения газодинамических параметров и нагрузок в турбине по струйной теории на основе применения численных методов - 2001, вып. 17.
- Костокрыз В.Г., Кузнецов В.И., Шпаковский Д.Д. Аэродинамический нагрев тупиковой полости в набегающем потоке - 2001, вып. 17.
- Жильцов В.В., Шендалева Е.В. Новый метод настройки дозаторов топлива систем автоматического управления газотурбинных установок - 2001, вып. 17.
- Хаустов В.М. Совмещенное многопереходное деформирование тонкостенной оболочки импульсами магнитного поля - 2001, вып. 17.
- Карасев А.В., Кулаго С.Л. Расчет нагрузочной способности деталей с трещинами при пониженных температурах на основе деформационного и силового критериев - 2001, вып. 17.
- Зайцева Н.В., Короткова Л.А., Филатова Т.Н. Исследование вибропоглощающих свойств полимерных материалов - 2001, вып. 17.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Балакин П.Д. Автомобильная и иные промышленные программы г. Омска - 2001, вып. 14.
- Дорофеев О.П., Маркелов В.В. Оценка целесообразности восстановления производства ракеты-носителя "Космос-3М" - 2001, вып. 14.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

- Ковалев Ю.З., Андреева Е.Г. Математическое моделирование электротехнических систем на основе смешанной модели "цепь-поле" - 2001, вып. 14.
- Андреева Е.Г., Татевосян А.С. Численная модель магнитного поля в задаче оптимизации по массе электромагнитного железотделителя - 2001, вып. 14.
- Татевосян А.С., Татевосян А.А. Программное обеспечение по исследованию моделей электромагнитных устройств - 2001, вып. 14.
- Степанов В.И. Увеличение области устойчивости систем стабилизации - 2001, вып. 14.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

- Вальке А.А., Захаренко В.А., Козлов А.В. Применение тепловизионного контроля за уровнем коксования на Омском НПЗ - 2001, вып. 14.
- Косых А.В., Рой А.А., Мурашко Д.Н. Моделирование реального температурного воздействия на радиоэлектронную аппаратуру - 2001, вып. 14.
- С.В. Бирюков. Методика расчета погрешности электроиндукционного сферического датчика напряженности электрического поля, вызванной влиянием диэлектрической штанги - 2001, вып. 15.
- Осипов В.Е. Новые формулы методической погрешности измерения напряжения постоянного тока - 2001, вып. 15.

Головаш А.Н., Шахов В.Г. Диагностика как раздел прикладной кибернетики - 2001, вып. 15.

Шрайбер Л.З. Математические ошибки в статьях и изобретениях по радиотехнике - 2001, вып. 15.

Костюков В.Н., Костюков Ал.В., Костюков Ан.В. Эффективность применения стационарных систем компьютерного мониторинга состояния оборудования - 2001, вып. 17.

Костюков В.Н., Костюков Ал.В. Диагностика и прогнозирование состояния машинных агрегатов по трендам вибропараметров - 2001, вып. 17.

Тэттер В.Ю. Структура и алгоритмы оперативной вибродиагностики буксовых подшипников - 2001, вып. 17.

ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

И.Н. Гречуху - 60 лет - 2001, вып. 14.

К 60-летию начала Великой Отечественной войны

Порхунов Г.А. Наше дело правое - 2001, вып. 15.

Университет - предприятие: подготовка современного радиоинженера требует совместных усилий. К сорокалетию радиотехнического факультета ОмГТУ - 2001, вып. 17.

Томилов И.А. Омский филиал объединенного института истории, филологии и философии Сибирского отделения РАН. К 10-летию со дня основания - 2001, вып. 17.

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И СВЯЗЬ

Житомирский Л.О. Телевизионный приемопередающий пункт - 2001, вып. 17.

Скрипаль О.В., Шахов В.Г. Использование IP телефонии на железнодорожном транспорте - 2001, вып. 17.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Потапов В.И., Потапов И.В. Расчет функциональной надежности искусственных нейронных сетей - 2001, вып. 14.

Борзенков Д.П. Компьютерные технологии обучения: проблема пользовательского интерфейса - 2001, вып. 14.

Ткачева Л.Б., Еланчинцев А.А. Проблема декодирования адресов web-сайтов - 2001, вып. 14.

Горохов А.А. Регистрация мнимого визуального восприятия - 2001, вып. 14.

Шрайбер Л.З. Математические ошибки в статьях и изобретениях по вычислительной технике - 2001, вып. 14.

Потапов В.И., Потапов И.В. О логической избыточности функционально устойчивых сетей искусственных нейронов - 2001, вып. 15.

Флоренсов А.Н., Флоренсов Д.А. О построении алгоритмов топологического распознавания линейных образов - 2001, вып. 15.

Материалы Межрегионального информационного конгресса "Роль субъектов Российской Федерации в формировании единого информационного пространства Сибири":

Полежаев Л.К. Формирование единого информационного пространства - важнейшее условие социально-экономической и политической стабилизации общества - 2001, вып. 17.

Тарелкин А.И. Состояние и перспективы развития информатизации в социальной сфере Омской области - 2001, вып. 17.

Радул В.В. Проблемы и перспективы развития региональной составляющей единого информационного пространства России - 2001, вып. 17.

Лендикрей В.В. Настоящее и будущее телекоммуникационной среды Омской области - 2001, вып. 17.

Кононов С.В. Информатизация в сфере высшего профессионального образования - 2001, вып. 17.

Евсеева Г.И. Послесловие - 2001, вып. 17.

Елифанцев Б.Н., Соловьев А.А., Бродский М.И. Информационная безопасность: ближайшие приоритеты - 2001, вып. 17.

Елифанцев Б.Н., Покусаева О.А. Информативность признака "клавиатурный почерк" в системах распознавания пользователей ПЭВМ - 2001, вып. 17.

Потапов В.И., Потапов И.В. Математические модели и расчет функциональной надежности адаптивных искусственных нейронных сетей двух типов - 2001, вып. 17.

Потапов И.В. Минимизация процесса адаптации логически стабильных искусственных нейронных сетей к отказам нейронов - 2001, вып. 17.

Шрайбер Л.З. Математические ошибки в работах по информационным технологиям - 2001, вып. 17.

Университет начинается с библиотеки.

Фалалеева И.А. Внедрение новых информационных технологий в вузовских библиотеках г. Омска - 2001, вып. 17.

Глемба З.А. Библиотека СибАДИ: день сегодняшний - 2001, вып. 17.

Мансурова С.Е. Взаимоиспользование информационных и интеллектуальных ресурсов в условиях реструктуризации образовательного пространства (опыт сотрудничества НБ ОмГТУ с библиотеками филиалов и представительств университета) - 2001, вып. 17.

Лузянина Л.В. Шагая в ногу 80 лет - 2001, вып. 17.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Тузова И.А. Автоматизированное проектирование промышленных коллекций одежды на основе маркетинговых исследований - 2001, вып. 15.

Караулова Г.Т., Волков В.Я., Лапшина И.В. Обоснование методики получения исходной информации для построения разверток сложных поверхностей - 2001, вып. 15.

МЕДИЦИНА

Борбат В.Ф., Голованова О.А., Качесова П.А., Низовский А.И., Бубнов А.В., Тренихин М.В., Вичканов А.Н. Использование физических методов исследования для диагностики, прогнозирования рецидивов и принципов печения мочекаменной болезни - 2001, вып. 14.

Толкач А.Б., Рейс Б.А., Долгих В.Т., Конвай В.Д., Малыхин А.Г., Ктиниди Л.И. Коррекция метаболических нарушений у больных с хирургическим сепсисом с помощью непрямого электрохимического окисления крови - 2001, вып. 14.

Козлов К.К., Филиппов А.А., Коржук М.С., Сасина С.Ю., Гершевич В.М. Прогностическая сортировка при массовом поступлении пострадавших с сочетанной травмой на госпитальном этапе - 2001, вып. 14.

- Ашвиц И.В., Резин В.А., Разгонов Ф.И., Долгих В.Т. Влияние карнозина на систему гемостаза - 2001, вып. 14.
- Гурова Я.В., Редькин Ю.В. Экспериментально обоснованная фармакокоррекция посттравматической анемии рекомбинантным человеческим эритропоэтином - 2001, вып. 14.
- Гурова Я.В., Редькин Ю.В. Фармакокоррекция посттравматической анемии - 2001, вып. 14.
- Косенок В.К., Филиппов А.А., Конев В.П., Шилова М.А., Коржук М.С., Сасина С.Ю., Гавриков В.В. Летальность от сочетанных травм в Омской области за 1995-1999 годы - 2001, вып. 14.
- Фонякова О.Г. Влияние экзогенного глутатиона на интенсивность свободно-радикального окисления и выраженность реакции отмены этанола у крыс с различной алкогольной мотивацией - 2001, вып. 14.
- Воробьева Т.Г. Морфологический состав крови у рабочих Ульбинского металлургического завода - 2001, вып. 14.
- Родина Л.А. Психологические основы поведения в отношении онкологических больных. Домашний хоспис - 2001, вып. 14.
- Долгих В.Г., Гирш А.О., Мироненко Н.А., Гирш Я.В., Мальков О.А. Коррекция кислородтранспортной функции крови методом непрямого электрохимического окисления крови у больных с диабетической гангреной стопы - 2001, вып. 15.
- Чернышева Ю.А., Кривцова Л.А., Алексюшина Л.А., Чернышева Ж.А. Возможности эхокардиографии в диагностике диабетической кардиопатии у детей - 2001, вып. 15.
- Яковлев В.М., Гусева С.Н. Оценка рациональности и эффективности холецистэктомии в комплексном лечении хронического калькулезного холецистита, ассоциированного с коронарной болезнью сердца - 2001, вып. 15.
- Утина И.В., Поташов Д.А. Измененная экспрессия субклассов иммуноглобулина G при синдроме интолерантности к анальгетикам по астма-типу - 2001, вып. 15.
- Гурова Я.В. Влияние кавинтона (винпоцетина) на показатели системы крови и метаболизма у больных с травматической болезнью и политравмой - 2001, вып. 15.
- Гурова Я.В., Редькин Ю.В. Профилактика нарушений в системе зритрона у крыс с травматической болезнью препаратом зритростим - 2001, вып. 15.
- Редькин Ю.В., Гурова Я.В., Кормина Т.И. Гемопозрегулирующий эффект кавинтона и эритростима при совместном применении у крыс с травматической болезнью - 2001, вып. 15.
- Редькин Ю.В., Одокиенко А.Ю., Токарев С.А. Консультирование подростков по применению комбинированных оральных контрацептивов - 2001, вып. 15.
- Токарева М.В., Ткачева Л.Б., Токарев С.А. К вопросу о влиянии греческого и латинского языков на формирование современной терминологической системы урологии и нефрологии в английском языке - 2001, вып. 15.
- Родина Л.А. Психологические основы поведения в отношении онкологических больных. Домашний хоспис - 2001, вып. 15.
- Новиков А.И., Еломенко С.Н., Кононов А.В. Омская государственная медицинская академия: итоги и взгляд в будущее - 2001, вып. 16.
- Яковлев В.М., Швецова Е.В. Некокоторые эхокардиографические признаки соединительной ткани сердца - 2001, вып. 17.
- Савельева И.В., Савельев М.Ю. Математическое программирование осложнений у беременных с дисплазией соединительной ткани - 2001, вып. 17.
- Семченко Л.Ю. Местная сорбционная детоксикация в лечении тяжелых форм парапроктита - 2001, вып. 17.
- Чернышева Ю.А. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента в лечении диабетической кардиопатии у детей - 2001, вып. 17.
- Чернышева Ю.А., Кривцова Л.А. Оценка эффективности - липоевой кислоты в лечении детей с диабетической кардиопатией - 2001, вып. 17.
- Родина Л.А. Психологические основы поведения в отношении онкологических больных. Домашний хоспис - 2001, вып. 17.
- Фундаментальные науки - практической медицине**
- Долгих В.Т. Механизмы повреждения, компенсации и интенсивной терапии при экстремальных и терминальных состояниях - 2001, вып. 16.
- Долгих В.Т., Корпачева О.В., Русаков В.В. Постреанимационные повреждения сердца: механизмы развития и защита - 2001, вып. 16.
- Лютикова Т.М., Орлянская Т.Я., Актушина Г.А., Жданова Н.Б., Струкова А.Д., Володичева Т.Б. Пластичность нейронных популяций мозга позвоночных, относящихся к различным эколого-морфологическим группам - 2001, вып. 16.
- Высокогорский В.Е., Индутный А.В. Патохимические аспекты алкоголизации - 2001, вып. 16.
- Патюков А.Г., Лукьяненко Д.Ф. Механизмы электро-механического и фармакомеханического сопряжения гладкомышечных клеток - 2001, вып. 16.
- Корнеев Ю.А. Информационные аспекты солонюлинесценции - 2001, вып. 16.
- Моисеева Н.Е., Галиулина М.В., Ганзина И.В., Атавина О.В., Юдина Л.Н. Химические аспекты исследования биологических систем - 2001, вып. 16.
- Личность и социум: медицинские проблемы**
- Савченко Ю.Н., Савченко А.Ю. Опыт медицинской реабилитации в неврологии - 2001, вып. 16.
- Гудинова Ж.В., Щерба Е.В., Денисов А.П., Лавров Ю.В., Цуканова С.В. Адаптационные возможности детей-инвалидов в системе многоуровневой профилактики - 2001, вып. 16.
- Усов М.Г., Четвериков Д.В. Проблема коморбидности в интегративной медицине: опиоидная наркомания - 2001, вып. 16.
- Голева О.П., Резников С.Г., Федорова Г.В. Комплексное медико-социальное исследование здоровья населения Омской области в условиях медицинского страхования - 2001, вып. 16.
- Демченко В.Г., Плотникова О.В., Братухин А.Г., Малышкина Н.А., Гегечкори И.В., Еренев С.И. Здоровье работников Омского теплоэнергетического комплекса - приоритетное направление медицины труда - 2001, вып. 16.
- Клиническая медицина: новые идеи и практические достижения**
- Жуков Н.А., Совалкин В.И., Ларина Ф.Т. Внутренние болезни: научные проблемы и их решение учеными Омской медицинской академии - 2001, вып. 16.
- Совалкин В.И., Жуков Н.А., Казаков С.А. Клинические особенности и механизмы поражения почек при сахарном диабете - 2001, вып. 16.
- Рождественский М.Е., Спинов В.И., Ланбин С.М., Юргель Н.В. Медицинские технологии прогнозирования и оздоровления в управлении хроническими болезнями нижних дыхательных путей - 2001, вып. 16.

Яковлев В.М., Нечаева Г.И. Классификационная концепция наследственной дисплазии соединительной ткани - 2001, вып. 16.

Поташов Д.А., Винжегина В.А. Проблема дисбиозов в клинике внутренних болезней - 2001, вып. 16.

Цуканов Ю.Л., Цуканов А.Ю. Миниатюризация хирургического вмешательства, технические, валидные и эстетические аспекты - 2001, вып. 16.

Демин Д.И., Воронов О.Э., Лилин В.А., Цветаев В.А. Злокачественные новообразования в России и Омской области: статистика, научные достижения, проблемы - 2001, вып. 16.

Кротов Ю.А. Современные принципы и возможности хирургической реабилитации слуха при хронических воспалительных заболеваниях среднего уха - 2001, вып. 16.

Ивасенко П.И., Кононов А.В., Хмелева Н.В., Степанова О.П., Пашков И.В. Хронические неопухольевые заболевания слюнных желез - 2001, вып. 16.

Федорова О.С. Антифосфолипидный синдром и невынашивание беременности - 2001, вып. 16.

Боженков Ю.Г., Степанков Ю.П., Ткаченко Т.В., Шалин С.А., Глущенко А.В. Детоксикация при эндотоксикозах на догоспитальном и госпитальном этапах - 2001, вып. 16.

Человек и инфекция. Экология человека

Далматов В.В., Боровский И.В., Вайтович М.А., Готвальд Р.Н., Долгих Т.И., Матущенко А.А., Обухова Т.М., Стасенко В.Л., Туморина С.З. Разработка и совершенствование программ эпидемиологического надзора за болезнями - 2001, вып. 16.

Долгих Т.И., Дроздова С.Г., Носкова Ф.В. Методологический подход к диагностике сочетанных внутриутробных инфекций у новорожденных детей - 2001, вып. 16.

Рудаков Н.В. Риккетсии и другие прокариоты-эндоцитобионты: экология и биологические свойства возбудителей, эпидемиологические особенности - 2001, вып. 16.

Стоматология: новые технологии и профилактика

Сунцов В.Г., Ландинова В.Д. Основные итоги научно-исследовательской работы по теме "Эпидемиология, профилактика и лечение заболеваний полости рта у жителей Сибири и Дальнего Востока" - 2001, вып. 16.

Сунцов В.Г., Ландинова В.Д., Дистель В.А., Голочалова Н.В., Скрипкина Г.И. Необходимость и возможность сохранения жизнеспособности пульпы при воспалении ее различной этиологии у детей в постоянных зубах - 2001, вып. 16.

Недосеко В.Б., Дроздов В.А., Горбунова И.Л. Проблема кариеса с позиций резистентности зубов - 2001, вып. 16.

История медицины

Широченко Н.Д. Омская научная школа анатомов - 2001, вып. 16.

Соботюк Н.В., Кривцова Л.А. Омская педиатрическая школа на рубеже третьего тысячелетия - 2001, вып. 16.

Семенюк В.М.; Яковлев К.К., Стафеев А.А., Мискевич М.И. Научные и практические аспекты деятельности кафедры ортопедической стоматологии за 20 лет - 2001, вып. 16.

ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Материалы технологического конгресса "Роль терминологии в переводе научно-технической литературы и документации, ее применение в создании новых технологий"

Ткачева Л.Б. Терминологическое отражение новых технологий - 2001, вып. 15.

Кондратюкова Л.К. Роль компьютерной терминологии в научно-образовательном процессе - 2001, вып. 15.

Богатырева В.В. Особенности перевода анонимных терминов в подязыке ядерных взрывов - 2001, вып. 15.

Новоселова М.В. О вариативности при переводе терминов equipment, gauge и apparatus.

Жигунова Ж.Г. К проблеме адекватности при переводе терминов - 2001, вып. 15.

Ощелкова Т.В. Толкование научно-технических текстов с целью извлечения информации - 2001, вып. 15.

Члегова Л.П. От гармонизации технической терминологии к ее интернационализации - 2001, вып. 15.

Тихонова Е.В. Взаимодействие терминологии и сферы производства (на примере терминологии подязыка мобильных средств связи) - 2001, вып. 15.

Дмитриева Л.М. Сибирский полиграфический форум - 2001, вып. 15.

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Федоров И.В. Особенности развития технологических укладов и их влияние на структуру отраслей промышленности России - 2001, вып. 14.

Ревина И.В. Маркетинг технологий - 2001, вып. 14.

Салохин Н.П. Проблемы развития местного самоуправления в современной России - 2001, вып. 14.

Рылов В.П. Подходы к формированию структур управления городом - центром субъекта Федерации - 2001, вып. 14.

Бокарев А.И., Ковалев А.И., Куринский М.В. Оптимизация отсева переменного состава как один из путей повышения внутренней эффективности вуза - 2001, вып. 14.

Крукровский Я.В., Ильченко С.М. Сетевая модель рыночной инфраструктуры в обеспечении самоорганизации промышленных предприятий - 2001, вып. 14.

Синявец Т.Д. Проблемы и особенности формирования состава персонала в организациях малого бизнеса - 2001, вып. 14.

Боуш Г.Д. Перспективы развития сферы платных услуг в Омской области - 2001, вып. 14.

Кальницкая И.В., Яковлева Т.А., Маевская В.Г. Налоговые аспекты бухгалтерского учета расчетов с бюджетом по налогу на прибыль - 2001, вып. 14.

Реброва Н.П. Исследование рынка кадровых услуг - 2001, вып. 15.

Дроздов А.В. Проблемы регулирования маслозаготовительного рынка Сибири в 1923-1925 гг. - 2001, вып. 17.

Кислицина Т.Ф. К вопросу об эволюции розничной торговли от плана к рынку - 2001, вып. 17.

Федоров И.В. О роли промышленности в процессах экономического возрождения России - 2001, вып. 17.

Сибгатулин Р.А., Семенова Т.В. Обеспеченная скорость движения автомобильного транспорта и риск ДТП в Ханты-Мансийском автономном округе - 2001, вып. 17.

Леонов Г.В., Иванов В.В., Корнеев С.В. Совершенствование системы технического обслуживания техники МУП "Водоканал" - 2001, вып. 17.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Дмитриева Л.М. Подготовка специалистов по рекламе в техническом вузе - 2001, вып. 15.

Мионов М.С. Особенности ведения профориентации - 2001, вып. 15.

Попов А.М., Мистюкова Л. А. Региональный принцип изучения химических производств в средней школе - 2001, вып. 15.

Зырянова И.М., Тодер Г.Б. Высшая школа: реализация межпредметных взаимосвязей в учебном процессе и компьютеризация обучения как факторы повышения эффективности образования. Учет межпредметных связей и компьютеризация при изучении общей химии - 2001, вып. 17.

Киселев М.П., Полевко Б.И. Опыт обучения командного и штурманского состава в Омском речном училище по эксплуатации оборудования, обеспечивающего глобальную морскую связь - 2001, вып. 17.

Зырянова И.М., Бахтызин П.М. Разработка компьютерной контролирующе-обучающей программы "Строение атома и периодическая система элементов" - 2001, вып. 17.

Фер Й., Фрик О.В. О специфике подготовки менеджеров, ориентированных на международное сотрудничество: опыт ФРГ и реалии России - 2001, вып. 17.

Мясоедова Н.В. Методика изложения раздела "Позиционные задачи" с использованием опорных сигналов - 2001, вып. 17.

ПСИХОЛОГИЯ

Савченко Т.В. Особенности адаптации студентов технического университета в процессе обучения - 2001, вып. 15.

Семенов М.Ю. Типология материально удовлетворенных и материально неудовлетворенных людей - 2001, вып. 15.

СЕРВИС И ТУРИЗМ

Большаник П.В. Рекреационные ресурсы Муромцевского района - 2001, вып. 15.

Большаник П.В. Рекреационные ресурсы пригородного района г. Омска - 2001, вып. 17.

ШКОЛА МОЛОДОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

Юрьев М.А. Определение амплитуды механических смещений по поверхности пьезоэлемента - 2001, вып. 15.

Гавриленко Т.С. Задачи, возникающие при разработке системы ориентации и стабилизации (СОС) малого космического аппарата (МКА) дистанционного зондирования Земли - 2001, вып. 15.

Мартишина Н.И. Объект и предмет исследования - 2001, вып. 17.

РОССИИ ИМЕНА

Неелов М.М. Великие и почитаемые предки русского народа - символ любви и преданности Родине - 2001, вып. 14.

КУЛЬТУРА

Жолос Н.В. Музыка "Метели". Эссе - 2001, вып. 15.

ТВОРЧЕСТВО НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

Михаил Микуцкий - 2001, вып. 17.

ИНФОРМАЦИЯ

Томилов И.А. Омский международный семинар этноархеологов на конгрессе этнографов и антропологов России - 2001, вып. 17.

**Федеральное государственное унитарное предприятие
Центральное Конструкторское Бюро Автоматики**

Предприятием разработаны и выпускаются цифровые электронно-измерительные приборы для предприятий ТЭК: счетчики расхода воды СИ-1; тепловычислитель СЭ-1М (*перегретый пар и вода*); вычислитель расхода различных газов ВРГ-1М; регистраторы температуры РТ-1 и РТ-2; тахометр электронный ТЭ-1Л.

Приборы работают с первичными преобразователями – токовыми датчиками расхода, давления и температуры.

Питание датчиков обеспечивается счетчиками.

В приборах предусмотрен встроенный самоконтроль.

Информация отображается на цифровых индикаторах и выводится на печатающее устройство.

Конструктивное исполнение счетчиков в виде щитовых приборов.

Могут использоваться для автоматизации учета расхода жидкостей и газов, организации информационной сети сбора, представления и передачи данных в системы диспетчеризации и контроля за различными технологическими процессами на предприятиях, а также взамен устаревших приборов типа КСП, ЭПП,Р и т.п.

В приборах РТ-1 и РТ-2 предусмотрены оперативные установки по каждому каналу граничных значений температуры и контрольного времени, типа термопары и сигналов управления при помощи клавиатуры, а также автоматический переход в аварийный режим работы от внешнего источника постоянного тока напряжением 24 В.

Основные технические характеристики

Наименование параметров	СЭ-1М	ВРГ-1	РТ-1	РТ-2	СИ-1
Диапазон измеряемых значений:	расхода	1...6500 (<i>т/час</i>)	100...500000 (<i>м³/час</i>)		1...800 (<i>м³/час</i>)
		1...6000 (<i>ГДж/час</i>)			
	температуры, °С	0...500	-50...+600	0...1000	
		давления, кгс/см ²	1...100	0...100	
количества	0...999999 (<i>т; ГДж</i>)	0...999999 × 10 ³ (<i>м³</i>)		0...999999 (<i>м³</i>)	
Кол-во измерительных каналов	13	12	15	8, 16, 24	1
Кол-во выходных дискретных сигналов			16	16, 32, 48	
Время сохранения накопленных значений после отключ. питания, час	≥ 150	≥ 150			≥ 50
Токи датчиков расхода, давления, температуры, мА	4...20	4...20	Термопара типа К, L	Термопара типа К, L; термосопротивления 50П, 100П, 50М, 100М	0...5 4...20
Погрешность преобразования сигнала датчиков: расхода и давления, %	≤ 0,25	≤ 0,25			≤ 0,5
	температуры, °С	≤ 1	≤ 1	≤ 0,5%	≤ 0,2
Частота опроса датчиков, Гц	0,33	0,25	0,25		
Напряжение питания, В/Гц	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50
Потребляемая мощность, ВА	≤ 50	≤ 40	≤ 40	≤ 40	≤ 20
Среднее время наработки на отказ, час	≥ 30000	≥ 30000	≥ 15000	≥ 15000	≥ 30000
Масса, кг	≤ 5,5	≤ 5,2	≤ 6	≤ 6	≤ 3,5
Периодичность проверки, год	2	2	2	2	2
Вид взрывозащиты				Exia IIC (РТ-2ТПИ)	
Интерфейс	ИРПС (токовая петля 20 мА), RS-232, RS-422, RS-485				
Диапазон рабочих температур, °С	от +1 до +40				
Режим работы	Непрерывный				
Габаритные размеры, мм	144×144×445				

Приборы зарегистрированы в Государственном реестре средств измерения РФ и в течение многих лет эксплуатируются на Омском и Рязанском нефтеперерабатывающих заводах, НГДУ Правдинск-нефть, Юганскнефть и многих других промышленных предприятиях России.

Электронный тахометр ТЭ-1Л предназначен для бесконтактного дистанционного измерения частоты вращения вала турбин из хромоникелевых ферромагнитных сталей, частей машин и механизмов, используемых в различных отраслях народного хозяйства.

Тахометр преобразует значение измеренной частоты вращения вала в унифицированный сигнал постоянного тока, сигнализирует о достижении заданного значения частоты вращения, выдает сигнал останова турбины, запоминает максимум частоты вращения и измеряет зазор между датчиком и валом турбины.

Измеренное значение частоты вращения, максимальной частоты и зазора индицируются на четырехзначном табло, в зависимости от выбранного режима работы. Тахометр имеет индикатор останова вращения и два сигнализатора установок.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения частоты вращения	<i>об/мин</i>	1...9999
Унифицированный сигнал постоянного тока, пропорциональный измеренной частоте вращения	<i>мА</i>	0...5, 4...20
Основная приведенная погрешность измерения частоты вращения	<i>%</i>	$\pm 0,1$
Основная приведенная погрешность унифицированного сигнала	<i>%</i>	$\pm 1,0$
Диапазон измерения зазора	<i>мкм</i>	1000...2500
Абсолютная погрешность измерения зазора	<i>мкм</i>	± 200
Напряжение питания	<i>В/Гц</i>	220/50
Потребляемая мощность	<i>ВА</i>	10
Среднее время наработки на отказ	<i>час</i>	75000
Масса прибора:	<i>кг</i>	
измеритель		2,2
первичный преобразователь		0,3
датчик ДЛ		0,2
Габаритные размеры:	<i>мм</i>	
измеритель		90×165×275
первичный преобразователь		25×60×100
датчик ДЛ		15×15×100

644027, г. Омск-27, Космический проспект, 24-А.

Тел.: (381-2) 53-80-42, (381-2) 53-80-12; факс: (381-2) 57-19-84.

Телетайп: 216211, УЗОР; E-mail: ckba@omsnet.ru.

Научный, информационно-аналитический журнал

“ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК”

ПРЕДЛАГАЕТ ПУБЛИКАЦИЮ:

- научных статей в разделах “Новые технологии”, “Исследования”, “Экология”, “Экономика”, “Энергосбережение” и по другим научным направлениям;
- заказных аналитических статей при спонсорской поддержке компаний;
- заказных статей рекламного характера о деятельности компаний;
- специальных разделов с подборкой публикаций, посвященных какому-либо научному или общественному событию, презентации компании - при спонсорской поддержке организаторов мероприятий, компаний, фирм;
- специальных выпусков журнала по случаю научно-технических, общественных мероприятий, презентаций - при спонсорской поддержке организаторов мероприятий;

а также размещение рекламы и объявлений.

Журнал распространяется среди руководителей и специалистов властных структур, предприятий и фирм, научной общественности города, направляется в областные библиотеки Сибири. Налаживается выход в сеть Интернет.

Вы можете подписаться на журнал, начиная с любого месяца. Для этого необходимо сообщить о своем намерении в редакцию, указав адрес, количество экземпляров, ваши банковские реквизиты. Мы вышлем счет-фактуру.

Наш адрес:

644050, г. Омск, проспект Мира, 11.

Тел. (3812) 65-64-92, 65-34-07; факс 65-26-98.

КОРОТКОВОЛНОВАЯ СИСТЕМА "МАРС"

ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ МОБИЛЬНОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ
РАДИОСВЯЗИ В ПРЕДЕЛАХ ЕВРАЗИЙСКОГО КОНТИНЕНТА И
ПРИЛЕГАЮЩЕГО К НЕМУ ВОДНОГО ПРОСТРАНСТВА

"МАРС" - это МОБИЛЬНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАДИОСВЯЗЬ.

Система связи "МАРС" позволяет с помощью коротковолновых ретрансляторов, оптимально удаленных от корреспондентов, решить проблему экстренной передачи буквенно-цифровых сообщений как на транспортные средства (пейджинговая КВ система связи), так и со стороны транспортных средств (пейджинговая КВ система с обратным каналом). Связь между любыми видами движущегося транспорта, а также между стационарными объектами и транспортом в пределах всего евразийского континента и прилегающего к нему водного пространства обеспечивается, как показано на рисунке, 9-12 территориально разнесенными ретрансляторами.

Система "МАРС" интегрируется со всеми существующими сетями связи (проводными, транкинговыми, сотовыми, спутниковыми и др.).

Один комплект аппаратуры системы "МАРС" рассчитан на обслуживание порядка **100 тыс.** пользователей.

Стоимость передачи сообщений с помощью системы "МАРС" будет отличаться, как минимум, на порядок в меньшую сторону по сравнению со стоимостью передачи сообщений через спутниковые каналы связи.

Система "МАРС" является системой связи двойного применения и по сравнению со спутниковыми системами **обладает более высокой живучестью.**

Потенциальными пользователями системы связи "МАРС" являются аварийно-спасательные службы Министерства по чрезвычайным ситуациям, органы внутренних дел МВД России, суда морского, речного флота и воздушного флота, службы железнодорожного транспорта, различные автотранспортные базы, специализирующиеся на дальних перевозках пассажиров и грузов, службы экстренной медицинской помощи, пожарные, административно-хозяйственные органы, экологические службы, инкассационные службы, энергетики, нефтяники, газовики, геологи, лесники, охотники, туристы, альпинисты и т. д.

Сеть связи "МАРС" способна окупить себя в течение 1,5-2 лет.

Проект позволяет производить **реализацию** сети связи поэтапно.

Время сдачи в эксплуатацию **всей сети связи** - 1,5 года с момента начала финансирования.

Проект прошел экспертизу в Комиссии по связи и информатизации при Администрации Омской области (Протокол совещания N КСИ - 1 / 97 от 29.05.97).

Главой Администрации Омской области Л. К. Полежаевым подписано постановление об организации ОАО "МАРС" (Постановление № 211-П от 05.06.98).