



ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

№ 2 (27) 2004 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)
А.П. Моргунов - д-р техн. наук (зам. главного редактора)
В.О. Бернацкий - д-р филос. наук (зам. главного редактора)
П.Д. Балакин - д-р техн. наук
Г.И. Бумагин - д-р техн. наук
В.Я. Волков - д-р техн. наук
В.Т. Долгих - д-р мед. наук
В.В. Евстифеев - д-р техн. наук
В.В. Карпов - д-р экон. наук
Ю.З. Ковалев - д-р техн. наук
А.А. Колоколов - д-р физ.-мат. наук
А.В. Кононов - д-р мед. наук
В.Н. Костюков - д-р техн. наук
В.А. Лихолобов - д-р хим. наук
В.А. Майстренко - д-р техн. наук
В.И. Потапов - д-р техн. наук
О.М. Рой - д-р социолог. наук
А.А. Телевной - канд. техн. наук

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

Редактор - Т.П. Семина

Компьютерная верстка М.А. Зингельшухер

Макет обложки В.С. Гуринов

Зарегистрирован Сибирским окружным межрегиональным территориальным управлением Минпечати РФ.

Свидетельство № ПИ 12-0871 от 01.10.2001г.

Подписной индекс 83597

© Редакция журнала "Омский научный вестник", ОмГТУ

Подписано в печать 29.07.04 формат 60x84 1/8. 24,25 усл. печ. л. Бумага офсетная. Отпечатано на дупликаторе на кафедре "Дизайн, реклама и технология полиграфического производства".

Тираж 1000 экз. (1-й завод 1-200). Заказ

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

- Л.М. Дмитриева.* Истина и ответственность ученых. 5
Е.Д. Липкина, Е.Н. Брянцева. Стратегические перспективы развития непрерывного образования города Омска. 10
Е.Д. Липкина, В.В. Завгородняя. Образовательно-научный потенциала высшей школы как объект системного обоснования. 15
Б.И. Осипов. Региональная проблематика в исследованиях омских ученых по русскому языку. 23

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

- Л.А. Арчибасова.* Развитие российского законодательства о невиновном причинении вреда (XII – начало XX вв.). 27
Н.В. Елизарова. К вопросу о деятельности Русской Православной Церкви по борьбе с пьянством на территории Западной Сибири в конце XIX – начале XX веков. 30
М.В. Угрюмова. Деятельность земств Тобольской губернии в деле народного образования и медицины. 33
М.А. Кожевина. Подготовка кадров милиции в первое послевоенное пятилетие. 37
Е.Н. Смирнова. Структурно-деятельностная методология анализа индивидуализации жизни общества и культуры. 41
В.Б. Муравченко. Гарантии муниципальных служащих. 48
Е.В. Кошелев. Принципы конституционной ответственности. 54

Воспитание историей

- Л.М. Флаум.* Омское машиностроительное конструкторское бюро. Страницы летописи. 59

ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

- В.Е. Осипов.* Святослав Николаевич Рерих (к 100-летию со дня рождения). 70
В.К. Ястребов. Творец медико-биологической науки Сибири (к 100-летию со дня рождения профессора Г.И. Нецкого). 74
В.В. Маркелов. Клинышков Александр Семенович – главный конструктор, ученый, создатель ракетно-космической техники. Кафедре «Оборудование и технология сварочного производства» ОмГТУ 40 лет! 76
78

ФИЗИКА И ХИМИЯ

- В.К. Федоров.* Принципиальные противоречия в фундаментальных физических теориях современного естествознания. 79
В.Н. Лиссон, Н.П. Калистратова, Л.Ф. Калистратова. Влияние окисла кобальта на структуру и магнитные свойства марганец-цинковых ферритов. 83

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Л.А. Москаленко.* Об одной задаче изгиба стержня с геометрической нелинейностью. 87
Л.А. Москаленко. Изгиб стержня на жестком основании внешними моментами. 90
Ю.В. Ремизович. Совершенствование теории ленточного конвейера. 92
А.Т. Когут, А.В. Красулин, А.А. Лаврухин. Анализ алгоритмов оптимального управления ускорением движущегося тела. 94
В.Н. Сорокин. Влияние коэффициента Пуассона и коэффициента бокового давления грунта на процесс излучения упругих волн. 98

Отклоненные материалы
не возвращаются.

**ТРЕБОВАНИЯ
К ОФОРМЛЕНИЮ
НАУЧНЫХ СТАТЕЙ, НАПРАВЛЯЕМЫХ В
«ОНВ»**

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

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

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

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

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

Не допускается (!):

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

Ниже через 1-2 строки помещают основную текст статьи.

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

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

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

Формулы. Простые внутрострочные и однострочные формулы должны быть набраны без использования специальных редакторов — символами (допускается использование (вставка) специальных символов, например ϵ , Δ , \Rightarrow , из шрифтов Symbol, Greek Math Symbols, Math A, Math-PS, Mathematica BTT). Специальные сложные символы например β , γ , а также сложные и многострочные формулы, которые не могут быть набраны обычным образом, должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation 2.0, 3.0.

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

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

Таблицы помещаются на новой странице в самом конце статьи, последовательно, согласно нумерации. В основном тексте

- В.А. Ощепков, С.С. Гиришин, Д.С. Осипов.** Моделирование элементов сети в задачах расчета несинусоидальных режимов систем электроснабжения. 101
- А.А. Татевосян.** Расчет параметров оптимальных конструкций магнитных систем магнитоэлектрического привода по испытанию вязкоупругих свойств эластомеров. 108

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И СВЯЗЬ

- А.Б. Неворотов.** Синтез перестраиваемого фильтра КВ-диапазона. 114
- Ю.М. Вешкурцев, Ю.О. Немкин.** Вероятностные характеристики аргумента характеристической функции при аппаратурном определении ее значений. 118
- А.К. Ельцов.** Определение коэффициента передачи полосового активного RC-фильтра. 120
- А.И. Елецкий, Е.А. Катунский, И.В. Богачков.** Предварительная оценка затухания электромагнитных волн за счет нефтяного загрязнения волновода 122
- М.Ф. Кабаков, О.С. Воропаев.** Широкополосная телевизионная антенна. 124

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

- В.В. Фоменко, В.А. Филатов, А.А. Найдина, Е.В. Вахрамеева.** К вопросу организации социальной работы в системе здравоохранения. 127
- Н.Н. Загуляева.** Система управления персоналом в организациях социальной сферы. 131
- Э.В. Фомин, Ю.А. Фомина.** Исследование и разработка общего системно-экономического подхода. 134
- А.В. Иноземцев, Е.А. Петров.** К вопросу о настройке режимов управления АСУ дорожного движения в крупных городах. 140
- В.Е. Осипов.** К вопросу об экономии времени на передвижение при велосипедном сообщении. 142
- И.В. Федоров.** Источники промышленного роста России: поиск источников роста по отраслям. 146

ЯЗЫКОЗНАНИЕ

- О.Ю. Николенко.** Отражение новых типов семейных отношений в лексико-семантической группе терминов родства. (На материале народно-разговорной речи). 151
- А.А. Коралева.** Контроллинг на понятийном уровне: почему мы употребляем те или иные понятия и как определить, что такое контроллинг. 154
- Н.Н. Щербакова.** Отглагольные суффиксальные существительные в русском просторечии XVIII века. 158
- З.А. Колосова.** Медицинская терминология как часть языковой культуры. 163
- М.Б. Мусохранова, О.Ю. Стрельцова.** Тезаурусостроение как один из методов обучения латинскому языку. 164
- Л.М. Белимова.** Использование мнемонических приемов при когнитивной обработке информации в процессе обучения студентов-медиков иностранным языкам. 166

МЕДИЦИНА

- С.К. Поддубный, А.К. Чернышов.** Формирование ритмов физиологических функций в раннем постнатальном периоде. 169
- В.К. Федотов, В.Ю. Соломин, Ю.Т. Игнатьев, В.В. Грибовский, К.Г. Чекин.** Опыт рентгенологического обследования пациентов детского и подросткового возраста с клиникой нестабильности коленного сустава. 177

должны содержаться лишь ссылки на них.

Если таблица имеет большой объем, она может быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину, — на странице с альбомной ориентацией.

Иллюстрации должны быть последовательно пронумерованы (обычным шрифтом, например, «Рис. 1» с выравниванием по центру) и ниже, если необходимо, — содержать подрисовочную подпись (обычным шрифтом с выравниванием по центру).

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

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

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

Не допускается:

– размещение иллюстраций в основном тексте, особенно – верстка (с односторонней обложкой текстом).

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

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

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

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

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

Экспериментальное определение размеров деталей при вытяжке / Ковалев В.Г., Григорьев 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, фамилия автора, названия организации и реферата.

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

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.

М.Б. Мусохранова. Возможность формирования профессиональных качеств будущего врача на начальном этапе обучения в медвузе. 181

В.А. Аржанов, А.И. Одинец. К вопросу о повышении качества в подготовке специалиста. 184

А.Е. Руденко. Готовность к использованию компьютера в учебной работе как часть профессионального образования современного учителя. 186

Е.В. Инюточкина, В.Б. Лузгина. Опыт онлайн-подготовки будущих тьюторов для работы в системе дистанционного обучения. 188

Н.В. Мясоедова. Основные причины трудностей усвоения начертательной геометрии студентами технических вузов. 190

Информация

Е.И. Бреусова. Б.И. Осипов. Краткий курс русского языка: Учебное пособие по курсу «Современный русский язык» (для студентов факультета иностранных языков). 192

Научно-практическая конференция «Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении» 180

Опыт веков: в мире мудрых мыслей 22, 36, 86, 113

Защита диссертаций 69, 100, 162, 168

Книжная полка 47, 58, 113, 150, 176, 185

Информация 192

Content 193

**Перспективное КБ (ПКБ) –
новое современное
инженерно-конструкторское подразделение г. Омска,
созданное под административным управлением
ОАО «Омское моторостроительное КБ» (ОМКБ).**

Цель организации ПКБ:

- освоение нового для г. Омска перспективного рынка инженерных услуг в области расчетно-конструкторских работ для отечественных и зарубежных заказчиков;
- выход ОАО ОМКБ и предприятий г. Омска на перспективный рынок гражданской продукции неавиационного назначения (энергоблоков, турбокомпрессоров, вентиляторов и компрессоров различного назначения).

Основным направлением

предоставляемых ПКБ инженерных услуг являются

- расчет и проектирование газотурбинных установок (ГТУ) авиационного и неавиационного назначения и их элементов, деталей и узлов: термодинамические расчеты; пакетирование;
- расчет и проектирование лопаточных машин (компрессоров, турбин), камер сгорания, элементов пэкиджа; прочностные и тепловые расчеты и т.п., выполняемые на современном уровне;
- инженерные услуги в смежных областях: расчет и проектирование турбокомпрессоров, вентиляторов и компрессоров различного назначения, теплообменных аппаратов, прочностные и тепловые расчеты, в т.ч. для предприятий региона.

ПКБ приглашает к сотрудничеству потенциальных заказчиков –

отечественные и зарубежные компании, специализирующиеся в области производства газотурбинной техники, в частности, малоразмерных газотурбинных установок гражданского (наземного и авиационного) назначения и смежных областях.

ПКБ требуются квалифицированные кадры:

инженеры-расчетчики и конструкторы, специалисты в области термодинамических расчетов, расчета и проектирования осевых и центробежных компрессоров, турбин, камер сгорания, систем ГТУ, пакетирования энергоустановок с ГТУ, прочностных и тепловых расчетов, 3D-конструирования и моделирования, программирования.

Основные требования к кандидатам:

высокая квалификация, профессионализм; владение современным профессиональным программным обеспечением; желателен опыт работы по специальности или в смежной области; желательно наличие ученой степени, знание английского языка в профессиональной области.

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 001

Л. М. ДМИТРИЕВА

Омский государственный
технический университет

ИСТИНА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧЕНЫХ

В статье проведен методологический и гносеологический анализ наиболее распространенных концепций истины и ответственности ученых.

Проблема ответственности вторгается в научную деятельность тогда, когда наука ориентируется на практику и способствует решению как технических, так и социальных проблем. При этом естественнонаучные знания, выступающие продуктом деятельности ученых, настолько тесно переплетаются с технической деятельностью, что некоторые особенности технического стиля мышления неизбежно проникают в сферу естественных наук. В частности, ответственность за результаты своего труда в процессе преобразования природы или создания новых технических средств освоения мира касается и субъектов научной деятельности. В тех случаях, когда ученый разрабатывает проблемы, далекие от непосредственных нужд технической деятельности, граница ответственности сужается и устанавливается в пределах ответственности ученых за истину.

В средние века ученые-естественники не были знакомы с проблемой ответственности, что находит объяснение в следующем. Во-первых, в эту эпоху естественные науки находились в зачаточном состоянии, а значит, они не оказывали существенного влияния на прогресс техники и на развитие технических наук. В свою очередь техника почти не эволюциони-

ровала. Можно вспомнить, что в эпоху средневековья субъектом технической деятельности выступали ремесленники, знание которых почти не соприкасалось со знаниями ученых. Последние не вносили никаких технических идей в ремесло. Поэтому техника, оставшаяся наедине с собой, без помощи науки, практически не развивалась. Конечно, средневековые ремесленники часто доказывали свою смелость и художественный гений (свидетельством тому — кафедральные соборы, да и не только они), но в целом изделия и творения средневекового Запада были скверного качества. Все время приходилось что-то ремонтировать, заменять, переделывать. Нужно было отливать заново колокола, ибо они постоянно выходили из строя. Часто рушились здания, прежде всего церкви. Обвал в 1284 году хоров кафедрального собора Боме привел к прекращению подъема готических храмов. Дороги были в ужасном состоянии, если вообще можно говорить о дорогах. Вместо них — тропинки, очень извилистые и неудобные для путешественников. В замках и дворцах неуютно и холодно.

В целом, ученые средневековья в своей научной деятельности ориентировались не на практическую деятельность, а на истину, причем истину божественную.

Это другая причина того, что проблема ответственности ученого за свои открытия не стояла еще так остро, как она зазвучала в последующие времена.

Третья причина того, что в средние века отсутствовала проблема ответственности ученого за свои открытия, была обусловлена христианской идеологией, которая господствовала повсеместно в Европе. Экономика средневекового Запада имела целью обеспечить людям средства к существованию и дальше этого не шла. Для основной массы населения достаточно было средств существования в прямом смысле этого слова, т.е. таких, чтобы сохранить себя физически: пищи, одежды и жилища. Для высших слоев понятие "существование" предполагало удовлетворение гораздо больших потребностей; оно должно было позволить им сохранить свой статус, не опускаясь ниже определенного ранга.

Главной целью трудовой деятельности средневекового человека было обеспечение собственного существования и поддержания тех бедняков, которые не способны сами позаботиться о себе. Но, кроме этого, были и другие цели, которые носили религиозный характер. Все необходимые цели экономического и технического прогресса сформулировал Фома Аквинский в известном сочинении "Свод богословия". Он писал о том, что "труд имеет четыре цели. Прежде всего и главным образом, он должен дать пропитание; во-вторых, должен изгонять праздность, источник многих зол; в-третьих, должен обуздывать похоть, умерщвляя плоть; в-четвертых, он позволяет творить милостыню"¹.

Однако в последующие века отношение к технике начинает меняться. В эпоху позднего средневековья и Возрождения многие ученые стали высказывать мысль о том, что техника необходима не только для поддержания физического существования человека, но и для установления власти над природой. Кроме того, техника неизмеримо повышает выживаемость государств, ибо побеждают армии тех стран, которые не пренебрегают техническим прогрессом. Однако еще долгое время ученые продолжали ориентироваться только на истину, считая ее важнейшим побудителем своей деятельности.

Ученый, как правило, руководствуется принципом самодостаточности истины, он несет личную ответственность за чистоту эксперимента и логическую безупречность выдвигаемых научных концепций. При этом он должен придерживаться таких методологических требований, как проверка своих открытий теми методологическими императивами, которые были выработаны в процессе многовековой научной практики. В частности, результаты своих открытий ученый должен подвергать тщательной проверке как фактами, так и соответствием их философской метафизике. Однако любые научные открытия рано или поздно оказывают существенное влияние как на практическую деятельность, так и на повседневную жизнь человека. Поэтому ответственность ученых расширяется и принцип самодостаточности истины нередко подвергается сомнению.

Проблема истины и ответственности может быть зафиксирована в следующих вопросах. Должен ли ученый руководствоваться в своей деятельности только поиском истины или нет? Должен ли ученый в случае открытия истины нести ответственность за ее технические и социальные последствия? Должен ли ученый скрывать открытую им истину в том случае, если он почувствует, что его открытие может иметь негативные последствия как для отдельного человека, так и для всего человечества? Все эти вопро-

сы могут быть объединены в следующем: достаточно ли ученому в своей деятельности опираться на принцип поиска истины или он должен еще подчиняться внешним для науки детерминантам? В решении этой проблемы в духовной культуре общества существуют четыре направления, которые и будут объектом нашего дальнейшего анализа.

Первое из них мы назовем традицией, связанной с именем Галилея. Для нее характерно следование истине в любых обстоятельствах. Принцип самодостаточности истины здесь господствует в научной деятельности, а научные открытия, если они являются истинными, не могут подвергаться никаким благоразумным ограничениям. Галилеевская традиция иногда подвергается обвинениям в том плане, что здесь ученый не заботится о возможных отрицательных последствиях своего открытия. Эти обвинения относятся и к самому Галилею². Но такое понимание не отражает сущности указанного направления, смысл его видится в ином.

Ученые галилеевской ориентации осознают неизбежность влияния на общественную жизнь совершаемых ими открытий. Однако одновременно они опираются на представления об истине как на главнейшей ценности человеческой культуры. Согласно таким установкам, следование истине не может повлечь за собой отрицательных последствий. Так, защищавшаяся Галилеем коперниковская система мира не просто противоречила христианской картине мироздания, она, в сущности, разрушала ту теоретическую основу, на которой строилась вся христианская культура западноевропейского общества. С точки зрения христианских идеологов, такое влияние оценивалось однозначно отрицательно. Однако в галилеевской традиции, исходящей из абсолютной ценности истины, птолемеевская система должна быть отброшена на том основании, что она является ложной, не соответствующей глубинной реальности, отброшена, несмотря на то, что на нее опиралась вся культура того времени. Поэтому и культуру можно было оценивать с позиций истины и лжи. Поскольку христианское мировоззрение опиралось на ложную идею, постольку и с разрушением последней вся западноевропейская культура должна была подвергнуться глубокой трансформации. По мнению Галилея, место существующего общества должно занять общество, основанное на истинных теоретических основаниях.

Ученый, предвидя последствия своего открытия, может отказаться от него, но тогда он отказывается от истины и занимает позицию лжи. Галилея как ученого не устраивает такое положение. Он считает, что ложные теоретические основания есть наихудшие виды зла, которые рано или поздно должны быть ниспровергнуты. На полях экземпляра своего "Диалога о двух главнейших системах мира — птолемеевой и коперниковой" он писал: "Наихудшие расстройства (беспорядки) наступают тогда, когда разум, созданный свободным, вынужден рабски подчиняться внешней воле... Новые формы этого подчинения есть новшества, способные привести к разрушению государственных систем и ниспровержению государств"³. Разрушительные процессы, обусловленные сменой лжи на истину, не могут быть оценены отрицательно, и ученый, чего бы это ему ни стоило, должен всегда руководствоваться истиной и защищать ее. Истина должна быть открыта для общества, ученый не должен ее прятать, — именно так понимает ответственность Галилей. Кроме того, ученый, согласно галилеевскому императиву, не несет ответственности

за последствия своих открытий не потому, что ему безразлична судьба человечества, а потому, что истинные знания несут благо обществу по своей природе, в то время как ложные знания приносят зло.

Для иллюстрации и более глубокого понимания такой позиции обратимся к творчеству Галилея и его жизни. Галилео Галилей родился в Пизе в феврале 1564 года. В молодости он выделялся среди своих сверстников любознательностью и самостоятельностью мышления. Двадцати пяти лет от роду он уже занимает кафедру и публично заявляет себя противником Аристотеля. Поскольку его выступление было направлено против устоявшихся авторитетов, а идеи великого стажирита безраздельно господствовали в европейской науке, дальнейшее его пребывание в Пизе стало невозможным. Поэтому он с радостью принял приглашение венецианского сената отправиться в падуанский университет, где в декабре 1592 года он прочитал свою вступительную лекцию.

Галилей еще в Пизе придерживался учения Коперника. Так, в одном из писем Кеплеру он писал: "Я считаю себя счастливым, что в поисках истины нашел столь великого союзника. Действительно, больно видеть, что есть так мало людей, стремящихся к истине и готовых отказаться от превратного способа философствования. Но здесь не место жаловаться на печальное состояние нашего времени, я хочу пожелать тебе удачи в твоих замечательных исследованиях. Я делаю это тем охотнее, что уже много лет являюсь приверженцем учения Коперника. Оно объяснило мне причину многих явлений, совершенно непонятных с точки зрения общепринятых взглядов. Для опровержения последних я собрал множество аргументов, но я не решаюсь опубликовать их. Конечно, я решился бы на это, если бы было больше таких людей, как ты. Но так как этого нет, то я держу себя осторожно"⁴.

Галилей имел все основания быть осторожным, ибо год спустя, после того как им были написаны эти строки, Джордано Бруно, защитник учения Коперника, был выдан римской инквизиции и приговорен к сожжению на костре. Однако Галилей по-прежнему развивает теорию Коперника и приходит к выводу о необходимости публикации своих открытий. В одном из писем он следующим образом обосновывает истинность коперниковской системы мироздания: "Мы сообщаем о новых открытиях не для того, чтобы посеять смуту в умах, а чтобы просветить их, не для того, чтобы разрушить науку, а чтобы поистине обосновать ее. Наши же противники, прикрываясь, как щитом, лицемерным религиозным рвением и упирая священное писание до роли служанки своих домыслов, называют все то, чего они не могут опровергнуть, ложью и ересью.

Тот, кто стал бы придерживаться буквального грамматического смысла Библии, должен был бы уличить ее в противоречиях, когда она говорит о глазе, руке или гневе божьем. Но если мы понимаем, что подобные выражения — результат приспособления к умственному уровню народа, то тем более надо помнить это, когда дело идет о вопросах, недоступных пониманию толпы и не касающихся спасения души, например, вопросов, относящихся к области естествознания. Здесь надо исходить не из авторитета Библии, а из опыта и логического рассуждения. Так как в Библии о многом говорится образно и иносказательно, то не следует подвергать сомнению то, что доставляется нам опытом и логическим рассуждением, при помощи мест из священного писания, имеющих двоякий смысл. Прежде всего следует убедиться в нали-

ции факта: Библия не может противоречить ему, ибо это означало бы, что бог противоречит самому себе. Библия выражается в соответствии с тогдашним пониманием положения вещей народом. Если бы она приписала Земле движение, а Солнцу покой, то это было бы недоступно разумению толпы".

В 1616 году были запрещены все сочинения, в которых содержались высказывания в пользу учения о движении Земли. Галилею было приказано отказаться от своих взглядов, чтобы защищать или преподавать эти теории. В случае нарушения этого запрета ему грозило тюремное заключение. Что касается творения Коперника, то оно подвергалось существенной переработке. Относящийся к этому декрет гласил: "Утверждать, будто Солнце находится неподвижно в центре мира, бессмысленно, в философском отношении ложно и совершенно еретично, ибо это прямо противоречит Священному Писанию. Утверждать, будто Земля не находится в центре мира и обладает даже суточным вращением, в философском отношении ложно и по меньшей мере является ошибочным верованием". В этих условиях отстаивание и пропаганда коперниканских идей требовали не только определенного мужества, но и осознания всех последствий, к которым могли привести идеи Коперника в духовной жизни общества того времени. Однако Галилей все же избирает путь защиты истины, считая себя ответственным за нее. Даже несмотря на то, что он покорился насилию и семидесятилетним стариком вынужден был произнести речь по поводу своих "заблуждений", он, тем не менее, остался верен своей истине. Во всяком случае, именно Галилею приписывают слова, сказанные им как будто на суде: "И все-таки она вертится".

Галилеевская традиция взаимосвязи истины и ответственности нашла свое теоретическое обоснование в этике Спинозы, который пытался обосновать идею самодостаточности для ученого ориентации на истину. Классическая манифестация этого идеала воплотилась в "Энциклопедии" французских просветителей, цель которой заключалась в том, "чтобы собрать все знания, которые рассыпаны по лицу Земли, сделать их принципы известными людям, среди которых мы живем и передать их тем, кто придет после". Этот проект, по мнению Дидро, требует "интеллектуального мужества".

Конечно, галилеевская парадигма очень привлекательна. Однако, несмотря на всю этическую бескомпромиссность и логическую безупречность, она может быть подвергнута критике как не принимающая во внимание факт, что технические изобретения, опирающиеся на теоретические истины, имеют, как правило, двойственное применение: они могут нести людям как благо, так и зло. Ученые, осознающие такие последствия своих открытий, стараются придерживаться другой позиции, которую мы назовем "бэконовской".

Начало этой традиции, как, впрочем, и галилеевской, лежит в античности. Еще Архимед, согласно сообщением Плутарха, отказывался изложить некоторые свои математические открытия по причине опасности их инженерных применений.

О негативных последствиях использования техники писали как в античности, так и в средние века. В этом плане характерно высказывание алхимика XV столетия фон Зенфтенберга по поводу химических методов отражения турецких атак во время осады Белграда. Доведенные до отчаяния жители осажденного города хватали пропитанные серой связки соломы, поджигали их и бросали на головы атакующим.

Турки отступили, задыхаясь в ядовитых газах. Фон Зенфтенберг так писал о новом оружии: "Эта ужасная вещь. Христиане не должны применять ее против турок и других неверных". Однако, если в средние века естествознание не имело никакого отношения к техническим открытиям и поэтому снимало с себя ответственность за их использование, то ситуация резко меняется в эпоху Возрождения и Нового времени. В эти времена некоторые ученые дошли до понимания того, что естественные науки, способствуя развитию техники, наравне с последней ответственны за прогресс и безопасность общества.

Коротко говоря, суть данной позиции сводится к тому, что ученый должен нести ответственность не только за поиск истины, но и за ее дальнейшее использование, выходящее за рамки научного знания.

Свое понимание истины и ответственности Фрэнсис Бэкон изложил в "Новой Атлантиде", где утверждал, что ответственность не должна ограничиваться поиском истины. В случае, если ученый почувствует, что его научные открытия могут привести к техническим изобретениям, порождающим зло, их необходимо скрыть от тех, кто способен это зло совершить.

Бэконовская традиция в решении проблемы истины и ответственности нашла отражение в документах Пагуошских конференций, первая из которых состоялась в июле 1955 года. Призыв к этой встрече ученых разных стран был оформлен в декларациях от имени Эйнштейна, Рассела и других выдающихся деятелей науки XX века.

В первом параграфе декларации говорилось: "В той трагической ситуации, перед которой оказалось человечество, мы считаем, что ученые должны собраться на конференцию, чтобы оценить угрозу, которая возникла в результате создания оружия массового уничтожения, а также обсудить резолюцию в духе прилагаемого проекта".

Организация первых конференций готовилась небольшим комитетом, куда входили Рассел, Ротблат, Пуозл и Буроп. Проведение конференции было связано с большими расходами. На помощь пришел канадско-американский промышленник Сайрус Итон. Он предложил оплатить транспортные расходы и предоставить место для конференции, если она состоится в его фамильном доме в деревушке Пагуош в Новой Шотландии. Этим и объясняется название движения ученых против неразумного использования научных открытий в технической деятельности. Одной из особенностей Пагуошских конференций является то, что на них приглашаются ученые в индивидуальном порядке в зависимости от их вклада в развитие науки.

В резолюциях этих конференций, в особенности третьей, известной как "Венская декларация", подчеркивалось, что общество не должно налагать ограничения на ученого в его поисках истины. В частности, нельзя запретить исследования физических и химических закономерностей термоядерных реакций. Иначе говоря, ученый по-прежнему должен руководствоваться галилеевским императивом "истина превыше всего". Но в то же время необходимо вырвать науку из рук военных и политиков, придерживающихся милитаристских позиций, и, во-вторых, установить общественный контроль за техническим использованием научных открытий.

Таким образом, наиболее характерной особенностью бэконовской традиции в решении проблемы истины и ответственности является то, что ученый несет ответственность как за истину, так и за ее исполь-

зование. Это приводит к тому, что во многих случаях ученый обязан скрывать истину.

Последнее направление в решении интересующей нас проблемы нашло выражение в итоговых документах Азиломарской конференции, состоявшейся двадцать лет спустя после первой встречи в Пагуоше, то есть в 1975 г. Здесь довольно четко обозначилась позиция, которая фактически сводится к отказу от поиска истины. Подоплекой такого вывода стала озабоченность некоторых исследователей тем, что рекомбинант молекул ДНК и эксперименты в сфере генной структуры человека могут оказаться биологически рискованными. Поэтому в одном из пунктов заключительного документа азиломарской конференции было предложено добровольно отложить некоторые виды экспериментов в области рекомбинанта ДНК, то есть отказаться от поиска истины.

Поскольку инициатором созыва конференции в Азиломаре был Пауль Берг, который одним из первых приступил к исследованию ДНК в Стэнфордском университете и идеи которого нашли отражение в заключительных резолюциях этой конференции, то эту традицию мы назовем "берговской".

Несколько слов об истории Азиломарской конференции. В 70 годах нашего столетия начались активные работы по исследованию ДНК, а в 1973 году в США был создан комитет по социальным и культурным последствиям исследований ДНК, который и возглавил Пауль Берг. Когда этот комитет впервые собрался в апреле 1974 года, он решил созвать международную конференцию в связи с серьезной озабоченностью ряда ученых тем, что "рекомбинант молекул ДНК может оказаться биологически рискованным, рекомендовать, чтобы пока потенциальный риск рекомбинанта ДНК не будет более тщательно оценен, ...ученые во всем мире присоединились к членам данного комитета в решении добровольно отложить некоторые виды экспериментов". Таким образом, в Азиломаре (Калифорния) в феврале 1975 года встретились 150 ученых из разных стран. На этой конференции был издан доклад для использования в качестве руководства административными и законодательными органами.

Конечно, на Азиломарской конференции прозвучали различные, подчас противоположные точки зрения, но именно здесь впервые в наиболее последовательной форме обозначилась позиция отказа ученого от поиска истины. Эта позиция нашла свое выражение в высказывании видного ученого Торгни Сегерстедта: "Новый аспект ... состоит в том, что ученые сами начинают критиковать и ставить под вопрос роль исследователя и его право на неограниченный поиск истины"⁵.

Четвертая позиция в решении проблемы истины и ответственности ученого связана с творчеством И.Канта. В кантовской парадигме ответственность ученого выносится за рамки научного знания и опирается на его философские установки. Ученый, согласно гносеологическим высказываниям Канта, не занимается поиском истины. Разум так же, как и рассудок, черпает свои представления о природе из чувственных созерцаний, познавательная возможность которых сильно ограничена, они не способны проникнуть в сущность исследуемой реальности. Разум только скрепляет воедино разрозненный, хаотичный поток чувственных впечатлений, поэтому "достигаемое разумом единство есть единство системы, и это систематическое единство служит разуму не объективно как основоположение, приложимое к предметам, а субъективно как максима, приложимая

ко всему возможному эмпирическому знанию о предметах"⁶. Из философско-гносеологических выводов кантовского учения следует, что ученый несет ответственность не за истинность своих знаний, а за их единство, которое устанавливается благодаря наукам, в особенности метафизике. В единстве нуждаются не только науки, но и общество. Наука должна способствовать объединению разрозненных людей, имеющих собственные эгоистические интересы, в единое целое. Но поскольку наиболее значимыми духовными основаниями этого единения выступают мораль и религия, ученый не должен разрушать моральные и религиозные основы, на которые опирается общество, вне зависимости от того, ложны или истинны эти основания.

Так, раскрывая свои известные антиномии, Кант приходит к выводу, что люди чаще всего отстаивают тезис, ибо он "затрагивает определенный практический интерес, который близко касается всякого благомыслящего человека, если он знает свою истинную выгоду. Что мир имеет начало, что мое мыслящее Я обладает простой и потому неразрушимой природой, что оно в своих произвольных действиях свободно и стоит выше принуждения природы и, наконец, что весь порядок вещей, образующих мир, происходит от одной первосущности, от которой все заимствует свое единство и целесообразную связь, — это краеугольные камни морали и религии. Антитезис лишает нас всех этих опор". При отстаивании антитезиса разрушается мораль и религия, а значит, революционной ломке подвергаются духовные основания, скрепляющие людей в единое целое. "Чистый эмпиризм скорее отрицает всякую силу и влияние у морали и религии. Если не существует первосущности, отличной от мира, если мир не имеет начала, следовательно, также творца, если наша воля несвободна и душа также делима и брэнна, как и материя, то моральные идеи и принципы также теряют всякую значимость и руются вместе с трансцендентальными идеями, служившими для них теоретической опорой".

В решении проблемы истины и ответственности И. Канта можно назвать великим конформистом. Его расширительное понимание ответственности ученого носит альтернативный галилеевскому императиву характер. В кантовской парадигме ученый должен подчиняться внешним для науки детерминантам и во многих случаях, выбирая между истиной и соображениями внешнего характера, приоритет отдавать последним. В споре между галилеевской и кантовской позициями более привлекательной оказывается первая.

Таким образом, в духовной культуре общества представлены четыре тенденции в решении проблемы взаимосвязи истины и ответственности ученого: галилеевская, бэконовская, кантовская и берговская. Для первых двух характерно то, что ориентация ученого на поиск истины провозглашается в качестве основного детерминанта их деятельности. Сфера ответственности ученого ограничена здесь рамками истины, в одном случае, в галилеевской традиции, истина предстает как самодостаточная ценность и ученый несет ответственность только за нее, во втором случае, согласно бэконовской парадигме, исследователь хотя и руководствуется поиском истины, но в некоторых случаях должен ее скрывать. Таким образом, указанный императив в наиболее последовательном и бескомпромиссном варианте представлен в галилеевской традиции.

В кантовской и берговской концепциях ответственность ученого выходит за рамки истины, роль ко-

торой как основного детерминанта научной деятельности ставится под сомнение. Здесь цели деятельности ученого подменяются целями научного познания. Происходит смешение двух вопросов: "что есть истина, открытая в ходе исследования" и "ради чего ученый ищет истину". По Канту и Бергу основное назначение науки состоит в том, чтобы достичь безопасного состояния общества, человеческой жизни. Состояние безопасности должно выступать критерием полезности и даже истинности научных концепций.

Понятие "безопасность" обычно употребляется в двух смыслах: узком (политико-правовой) и широком (социально-философский). В узком смысле под безопасностью понимается защищенность интересов личности, общества и государства от внешней и внутренней опасности или угрозы. В широком смысле безопасность — это такое состояние общества и его граждан, когда общество устойчиво функционирует и развивается. О безопасности можно говорить тогда, когда все элементы общественной системы гармонично взаимодействуют между собой, когда ничто не угрожает стабильности общества, когда опасность отсутствует или эффективно сдерживается. Поэтому если бы целью научного знания была безопасность общества, то ученые должны были бы нести ответственность за стабильное развитие и функционирование общественных систем. В кантовской и берговской концепциях научной ответственности подразумевается, что состояние безопасности может выступать одним из решающих условий истинности научных идей. Другими словами, истинными должны считаться те научные открытия, которые способствуют достижению состояния стабильности общественной жизни. Однако уже сам И. Кант поставил под сомнение подобные критерии. Он говорил, что мы не можем однозначно определить истинность идей, лежащих в основании устойчиво функционирующего общества, ибо вполне возможно, что эти идеи ложны: примером этого может выступать древнеегипетская цивилизация, просуществовавшая пять тысячелетий.

В действительности ответственность ученого всегда строго определяется идеалами или высшими целями научного знания. Когда эти идеалы не связаны с истиной, ответственность ученого принимает расширительный характер, выходящий за рамки истины как высшей цели научного знания. Тогда проблема истины или отодвигается на второй план, как это случилось в учении Ф. Бэкона, или вообще аннулируется, примером чего выступает кантовское понимание истины и ответственности, а также современная ситуация, сложившаяся в науке в связи с включением последней в сферу бизнеса.

Ученый, для которого коммерческие проблемы становятся первостепенными, способен расстаться с истиной и считать себя ответственным за успешное "проталкивание" научных программ, за "выбивание" финансовых субсидий и т.п. К этому его принуждают социальные условия существования. Лауреат Нобелевской премии, английский биофизик М. Х. Ф. Уилкинз высказывается по этому поводу так: "Вы можете считать, что наука - благородное поле деятельности, но ученые также не лишены человеческих слабостей и могут увязнуть в "крысиных гонках" за карьерой или интригах за получение субсидий на исследования. Нелегко быть благородным, когда существует много трудностей вроде нехватки денег или коммерческого и военного давления на науку. Трудно сознать себя благородным, когда общественность критикует науку за то, что она создала бомбы, вызвала

загрязнение окружающей среды и другие нежелательные проблемы. В итоге многие ученые сегодня поколеблены в своем оптимизме по отношению к науке и предпочитают не провозглашать, что наука является высокоморальным и чистым делом⁷.

Таким образом, методологический и гносеологический анализ наиболее распространенных концепций истины и ответственности позволяет вести речь о некоторой устойчивой взаимосвязи, имеющей характер закономерности и показывающей отношение между истиной как высшей ценностью научного знания и ответственностью ученого за ее использование. Эта закономерность может быть сформулирована следующим образом: расширение сферы ответственности ученого неизбежно ведет к ограничению сферы ответственности ученого за истину.

Другими словами, если сфера ответственности ученого в целом расширяется, то сущностные особенности деятельности ученого сужаются. Поэтому галилеевский императив, не признающий никакие компромиссы в отношении истины и ограничивающий ответственность ученого ее поиском, представляет собой наиболее предпочтительный способ решения проблемы истины и ответственности. Поэтому, на наш взгляд, критика галилеевского требования следовать истине при любых обстоятельствах и любых последствиях в сущности своей является

попыткой лишить научное знание его сущностных особенностей.

Примечания

¹ Цит.: Ле Гофф Ж. Цивилизация средневекового Запада. — М.: Прогресс, 1992. — С. 209.

² См.: Митчем К. Что такое философия техники? — М.: Аспект Пресс, 1995. — С. 97.

³ Цит. по: Митчем К. Что такое философия техники? — М.: Аспект Пресс, 1995. — С. 97.

⁴ Цит.: Даниелевич Ф. История естествознания. — М.-Л.: Госиздат, 1933. — Т. 2. — С. 29, 33.

⁵ Цит.: Митчем К. Что такое философия техники? — М.: Аспект Пресс, 1995. — С. 101.

⁶ Кант И. Критика чистого разума // Сочинения: В 6 т. — М.: Мысль, 1964. — Т. 3. — С. 577, 435, 436.

⁷ Wilkins M.H.F. The nobility of the scientific enterprise // *Interdisciplinary science rev.* — L., 1985. — Vol. 10, № 1. — P. 86.

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

УДК 378.147

Е. Д. ЛИПКИНА
Е. Н. БРЯНЦЕВА

Омский государственный
педагогический университет

Омский государственный
технический университет

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ОМСКА

В статье рассматриваются современные формы высшего образования, формируется понятийный аппарат непрерывного образования. Проанализировано состояние высших учебных заведений города Омска, показаны перспективы их развития как стратегическое составляющее города Омска.

В современных условиях темпы научно-технического и социально-экономического прогресса в возрастающей степени зависят от накопления и эффективности использования образовательно-научного потенциала, т. е. прежде всего от численности, состава, уровня знаний и творческих навыков высококвалифицированных специалистов.

В данном случае мы будем говорить о системе непрерывного образования в целом, перспективах его развития, а также о научно-образовательном потенциале г. Омска.

Научно-образовательный потенциал г. Омска в рамках стратегического менеджмента представляет собой составляющую социального направления управления городом. Необходимость рассмотрения социального ракурса вытекает из поиска наиболее значимых для муниципальных образований сфер, которые могут стать ведущими в глобальном планировании.

На сегодняшний день стратегическая цель города определена на развитие Омска как ведущего многоотраслевого, делового и культурного центра Сибири.

Для реализации заданной цели возникает необходимость в постановке целого ряда задач, связанных с социальным направлением. В частности, рассмотрению вопросов, освещающих научную и образовательную «деятельность». В этой связи нами предлагается внедрение концепции системы непрерывного образования как наиболее актуальной в настоящий момент и имеющей потенциал в долгосрочном применении.

Проблема развития системы непрерывного образования не является принципиально новой, однако остается достаточно актуальной и сегодня.

Перестроечные процессы в экономике российского общества обострили проблемы обучения, повышения квалификации и переподготовки кадров, одновременно усилилась необходимость подготовки населения к общественной жизни в условиях становления рыночной экономики. В этой связи реформирование системы образования стало одной из главных народнохозяйственных задач, а ее наиболее важным направлением - развитие системы непрерывного образования. В этой связи потребуются оценить с новых позиций ранее принятые решения по вопросам образования. Сложившиеся ранее подходы к их решению позволяли получать более высокие количественные показатели работы учебных заведений без улучшения качества обучения и воспитания, создания для этого в учебных заведениях необходимых условий.

Достижение рационального соотношения экономической и социальной направленности имеет принципиальное значение при создании целостной системы непрерывного образования. Структура этой системы, цели ее отдельных звеньев должны определяться воздействием общественной востребованности в образовании, которая формируется из потребности в квалифицированной рабочей силе и социальной потребности в образовании.

Наилучшего сочетания экономической и социальной эффективности образования можно достичь лишь через плюрализм направлений, форм и уровней обучения, позволяющих учиться всем членам общества с учетом способностей и интересов. Общественные интересы в этом случае реализуются через достижение соответствия и преемственности между образованием вообще и профессиональным, в частности. Именно здесь основа двух важных целей системы непрерывного образования: а) обеспечение соответствия профессиональной подготовки трудоспособного населения потребностям общественного производства; б) выявление и развитие способных и талантливых на всех ступенях обучения. Исходя из этих целей, система непрерывного образования должна обеспечить предотвращение структурной безработицы, когда на имеющиеся свободные рабочие места нет претендентов с соответствующей квалификацией, а также подготовку желающих заниматься с новыми видами деятельности.

Связующими звеньями между сферой образования и трудом являются профориентация и профотбор молодежи, всего трудоспособного населения. Эти звенья направлены на выявление способностей людей в соответствии с требованиями общественного производства. Среди взрослых это, в первую очередь, перераспределение кадров с учетом возможного повышения их квалификации или переподготовки.

Уровень работы по селекции кадров напрямую зависит от заинтересованности общества в ее результатах, а в конечном итоге - предприятий и организаций в использовании высококвалифицированного

труда для разработки и внедрения нового оборудования и технологий, методов управления производством.

Таким образом, система непрерывного образования должна стать основой непрерывного процесса развития личности с учетом особенностей физического и психологического состояния, способностей их реализации в общественном производстве в соответствии с требованиями социально-экономического прогресса.

В отношении сущности непрерывного образования среди специалистов существуют различные точки зрения. Остановимся лишь на основных.

Первая - непрерывное образование сводится к совершенствованию профессиональных умений. Носит оно как бы внешкольный характер, ибо основывается на более или менее развитой системе общего образования и осуществляется главным образом через систему различных курсов [2].

Вторая - непрерывное образование относится к любой просветительской работе, проводимой со взрослыми людьми (и общеобразовательной, и профессиональной), то есть здесь не предполагается учебно-воспитательная работа с детьми [4].

Третья точка зрения, которая исходит из положения, что непрерывное образование охватывает комплекс образовательной системы, служащей человеку от рождения до смерти [8].

Следовательно, ясно просматривается только противоположная граница системы непрерывного образования, причём для каждого человека она своя и зависит от продолжительности жизни, физического и психологического состояния, а не от достижения конкретной ступени образования.

Что касается непрерывности образования как процесса, то здесь уровень образования, вид, интенсивность и направленность обучения определяются возможностями и желанием каждого человека. Непрерывность образования не ограничивается требованиями общественного производства, поскольку может иметь место только при условии последовательной реализации существующих форм и методов обучения отдельными гражданами. В этом случае непрерывность образования можно рассматривать как процесс удовлетворения общественных и личных потребностей в общей и профессиональной подготовке всех членов общества путем предоставления им возможности получить необходимые знания и навыки на всех ступенях образования, органически связанных между собой едиными требованиями к организационному и методическому обеспечению учебного процесса и аттестации уровня подготовки.

Важнейшей проблемой формирования системы непрерывного образования является разработка ее структуры с максимальным использованием уже сложившихся звеньев образовательной сферы. В число таких звеньев входят дошкольное воспитание, общее среднее, профессионально-техническое, среднее специальное, высшее образование (государственное и частное), аспирантура (докторантура), повышение квалификации и переподготовки кадров (как государственные, так и коммерческие курсы), получение второго высшего образования и т.п. Особо следует отметить звено последипломного образования, которое предусматривает оперативное, текущее и периодически повторяющееся обучение дипломированных специалистов с целью удовлетворения потребностей общественного производства.

В связи с этим исключительно большое значение имеет понимание того, что речь идет не просто о кон-

гломерате различных видов и форм образовательных учреждений, а именно единой системе, в рамках которой их функционирование теснейшим образом взаимообусловлено и подчинено общим для всей системы целям и задачам. Именно системность непрерывного образования резко расширяет его возможности, повышает уровень приспособляемости к окружающим общественным условиям, дает возможность гибко и оперативно откликаться на изменение потребностей общества, социальных групп и отдельных личностей.

В последние годы развиваются ускоренными темпами учебные заведения, факультеты, курсы, школы, семинары, в которых осуществляются повышение квалификации и переподготовка занятых в общественном производстве. Значительные масштабы и многообразие форм обучения дают основание рассматривать эту часть образования как самостоятельную систему.

Структура системы повышения квалификации и переподготовки кадров довольно сложна. Ее развитие идет по отдельным направлениям. Во-первых, это повышение квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов в учебных заведениях (подразделениях). Таковыми, например, являются Региональный центр повышения квалификации и переподготовки персонала управления при ОмГТУ, Центр делового образования при ОмГУ и т.п.

Система повышения квалификации и переподготовки кадров является составной частью системы непрерывного образования, и ее дальнейшее развитие должно осуществляться в тесной взаимосвязи со всеми другими составляющими образовательной сферы. Одна из составляющих системы непрерывного образования направлена в основном на удовлетворение разнообразных культурно-образовательных потребностей и запросов населения. Сам термин "дополнительное образование" весьма многозначен. Он часто употребляется для обозначения форм послевузовского образования, например, факультетов или курсов повышения квалификации. В этом случае, как правило, речь идет о повышении образовательного уровня в рамках одной профессии.

Иногда дополнительное образование трактуется как непрерывное повышение квалификации (в рамках каждого уровня профессиональной подготовки) в связи с изменениями или дополнениями образовательных стандартов. В данном случае речь идет не обязательно о послевузовском образовании. Но и в первом, и во втором вариантах цели идентичны - повышение квалификации как уровня обученности.

Здесь же под дополнительным образованием подразумеваем получение профессии или специальности, отличной от предусмотренной основной вузовской образовательной программой. То есть дополнительное образование рассматривается как расширение квалификационного диапазона, когда термин "квалификация" употребляется в качестве синонима к понятию "профессия".

Если обучение по основной университетской программе не может строиться в расчете под конкретное рабочее место (поскольку последние меняются, исчезают, появляются новые), то обучение по дополнительной программе, требующее существенно меньших затрат, может обладать большей адресностью и носить узкопрофессиональный характер. В качестве дополнительного образования в классическом университете выступает, например, получение профессии преподавателя, а в педагогическом вузе - реализа-

ция многопрофильного обучения, когда готовится преподаватель по основной и дополнительной специальности, программа которой не входит в учебный план основного профиля.

Фактически дополнительное образование создает в вузе такое образовательное пространство, внутри которого каждый студент получает возможность максимально раскрыть свои индивидуальные способности и возможности. Кроме того, наличие в устойчивой системе вуза гибкой педагогической подсистемы дополнительного образования позволяет чутко реагировать на изменения внешней среды, формирующие требования к выпускникам, и удовлетворять потребности регионального рынка труда.

В максимальной степени это относится к техническим вузам, так как наибольшее число выпускников, которые испытывают трудности в трудоустройстве, - молодые инженеры и техники. Это связано прежде всего с резким сокращением числа рабочих мест в промышленности, а также традиционно узкой направленностью инженерной подготовки, что уже не соответствует динамике общественной жизни. У нынешнего выпускника технического вуза нет прежней возможности для профессиональной и личностной самореализации. Таковую возможность он может приобрести в системе образования, обладающей мобильностью и гибкостью.

Введение подсистемы дополнительно образования в структуру вуза может также способствовать более полной реализации принципа гуманизации и гуманитаризации инженерного образования, так как дополнительные образовательные программы, как правило, имеют гуманитарную направленность: языковую, управленческую, психолого-педагогическую.

В основу функционирования подсистемы дополнительного образования студентов может быть заложен ряд организационно-педагогических принципов:

- гибкость и динамичность, что означает быстрое перестраивание подсистемы в соответствии с изменяющимися потребностями общества и личности;
- параллельность, которая предполагает одновременное обучение студентов на двух факультетах;
- преемственность, органично дополняющая учебный процесс по базовой специальности;
- межпредметность, благодаря чему исключается возможность дублирования информации в дисциплинах основного и дополнительного образования;
- многопрофильность, которая предполагает наличие широкого спектра программ в соответствии с разнообразными потребностями студентов;
- открытость, которая дает возможность обучаться не только студентам, но и аспирантам, и сокурсникам, а также студентам других вузов.

Вместе с тем, как и любое нововведение, дополнительное профессиональное образование студентов сталкивается с определенными трудностями и проблемами. К их числу можно отнести прежде всего отсутствие нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность дополнительных образовательных структур и придающей ей официальный статус. Несмотря на то, что вузы имеют возможность получить государственную лицензию на ведение этого вида деятельности, пока не существует государственных стандартов по дополнительным образовательным программам, а значит, не определена единая форма итогового документа.

Имеются и финансовые трудности. Как известно, традиционная система переподготовки и повышения квалификации кадров давно функционирует в условиях полной хозяйственной самостоятельности. Что

же касается дополнительного образования студентов, то здесь чаще всего встречается смешанная форма финансирования, в связи с чем оказывается довольно сложно определить оптимальное отношение между бюджетным и внебюджетным финансированием и тем самым - степень самостоятельности системы, что тормозит ее развитие.

В современных условиях практика высветила появление двух уровней послевузовского образования:

- 1) супервузовский,
- 2) внутрифирменный.

Супервузовский уровень сложился в настоящее время в крупных отечественных вузах в качестве относительно самостоятельного института, оказывающего дополнительные образовательные услуги, и ориентированного преимущественно на подготовку специалистов по программам послевузовского образования с привлечением дополнительных средств физических и юридических лиц. На данном уровне процесс обучения направлен главным образом на сложившийся в вузе научный потенциал и профиль имеющихся в вузе учебных специальностей. По действующему "Типовому положению в сфере дополнительного профессионального образования" соответствующая подготовка может быть осуществлена в одной из трех форм.

Внутрифирменный уровень к настоящему времени еще не оформился, хотя потребность в нем на сегодня чрезвычайно высока. Вступление отечественных предприятий в условия конкуренции требует от них постоянного пересмотра технологического режима, номенклатуры выпускаемой продукции, переподготовки персонала, чем в настоящее время диктуется необходимость в создании на этих предприятиях учебных центров, ориентированных на переподготовку и повышение квалификации персонала фирмы. На этом уровне ощущается потребность в конструировании особой системы взаимоотношений между вузами и предприятиями, когда первые призваны заложить научный фундамент в образовательные программы фирмы, тогда как вторые - обеспечивать условия для освоения и внедрения в промышленное производство новейших технологий.

В этом ключе как раз и оформляется взаимодействие между наукой и производством, утратившее актуальность порядка десяти лет тому назад. Сегодня для возобновления этой связки имеются все необходимые предпосылки. Главная задача государственного регулирования в этом вопросе заключается в том, чтобы способствовать возникновению на фирмах образовательных центров и привязке их к функционирующим

Направления совершенствования системы дополнительного образования, позволяющие повысить его эффективность и адресность, могут быть следующими:

1. Разработка системы государственного заказа по ключевым направлениям реформирования российской экономики. Государственный заказ должен быть распределен между регионами пропорционально сложившейся в них структуре занятости и образовательному уровню. Приоритетными направлениями такой подготовки могут стать: менеджмент, муниципальное управление, связи с общественностью, экология, антикризисное управление, финансы и кредит, стандартизация и сертификация, охрана труда и безопасность жизнедеятельности, дизайн, реклама. Критерием приоритетности здесь следует считать производственный характер приобретаемых знаний, уже предполагающих базовую теоретическую

и практическую подготовку и исключительная актуальность выделенных направлений, дефицит соответствующих знаний у руководителей различных уровней.

2. Разработка механизма стимулирования предприятий различных форм собственности к созданию собственных учебных центров, интегрированных в крупные научно-исследовательские комплексы. Речь идет о создании на предприятиях технопарков, где наряду с вопросами текущей деятельности предприятия должны решаться проблемы технического творчества специалистов фирмы.

3. Содействие структур власти повышению образовательного уровня специалистов, занятых в общественно-значимых отраслях, через механизм обязательной переподготовки в рамках стандартизированных образовательных программ.

Наибольшую актуальность тенденция на совершенствование системы дополнительного образования имеет для города Омска, который развивается в последнее время как мощный научно-образовательный центр Сибирского региона.

В частности, численность студентов высших и средних учебных заведений составляет более 200 тыс. человек. В городе имеется 54 научно-исследовательских организаций, включающих отраслевые НИИ, академические учреждения, высшие учебные заведения, конструкторские бюро, проектные организации и более 200 малых предприятий, работающих в научно-технической сфере; создано более 25 общественных, в том числе академических научных организаций. По отраслевым научным направлениям работают 22 НИИ и 17 конструкторских организаций.

В Омске работает около 400 докторов наук и 2000 кандидатов наук. В отрасли "Наука и научное обслуживание" (несмотря на 50-процентное сокращение за 10 лет) научными исследованиями и разработками занимается около 10 тыс. человек.

В омских вузах ведется обучение по 110 специальностям (из 420 существующих в России), в колледжах и техникумах - по 89 (из 256). В городе работает 11 докторских и 20 кандидатских специализированных советов по защите диссертаций по 50 специальностям. Над кандидатскими диссертациями работает свыше 1700 человек, ежегодно растет прием в аспирантуру. Омск обеспечивает свои потребности в специалистах массовых, в том числе новых профессий, а также в кадрах высшей квалификации. Имеющаяся база научного и образовательного потенциала требует дополнительного финансирования и капиталовложений. Это вызвано необходимостью обновления основных фондов и расширения основных фондов вузов и средних учебных заведений, а так же в ряде случаев обновлением информационной базы. Кроме того, исходя из прогнозов ожидается увеличение рождаемости населения, что повлечет за собой увеличение числа обучающихся в школах, вузах, и как следствие, усиление востребованности в дополнительном образовании. Этому же способствуют и существующие информационные центры (информационная сеть культуры, науки и образования «Ожно», информационная сеть интеллектуальной деятельности (ИСИД), Центр Интернет ОмГУ и ряд других).

Создание при межрегиональных центрах подготовки специалистов комплексных программ переподготовки и повышения квалификации даст высокий экономический эффект уже в ближайшее время. При этом упор необходимо делать на специальности, в рамках которых достигается наивысший образовательный эффект.

Среди многообразия дополнительных образовательных программ, однако, можно выделить такие, которые в той или иной степени связаны с профессиональной подготовкой будущего специалиста. Очевидно, что освоение, например, программы патентования делает выпускника любого вуза значительно более эрудированным в области интеллектуальной собственности, расширяет его профессиональный кругозор и его функциональные возможности по окончании вуза.

Представляется целесообразным выделение таких дополнительных программ, как "Дополнительные образовательно-профессиональные программы". Поскольку овладение ими позволяет выпускнику вуза расширить свои профессиональные возможности как специалиста. Очевидным является необходимость формирования единого образовательного пространства по отношению к таким программам. Для этого следует обеспечить их нормативной базой, защитить права лиц, освоивших подобные программы, присвоением соответствующей дополнительной квалификации и поднять статус документа, удостоверяющего получение дополнительных квалификаций по сравнению со справкой вузовского образца, выдаваемой при освоении обычных дополнительных образовательных программ, не связанных с профессиональной подготовкой студентов.

Расширение квалификационных возможностей специалиста не должно исчерпываться возможностями получения дополнительной квалификации на вузовской скамье. Иными словами, разработанная вузами система дополнительных образовательных программ, хотя и предназначена прежде всего для студентов, но должна быть доступна для использования и в системе дополнительного профессионального образования для лиц, ранее закончивших вуз. Однако обратной силы это утверждение не имеет, и предоставлять студентам возможность овладения дополнительными квалификациями должен предпочтительно именно вуз по ряду причин.

За время обучения студента в вузе количество знаний в мире практически удваивается. Темпы технологического и научно-технического прогресса сегодня в мире таковы, что многие знания устаревают уже в течение 3-5 лет, поэтому опережающее образование требует, чтобы новые знания поступали в систему образования непосредственно в процессе обучения.

Одна из важнейших задач, решаемых в вузе, - обучение будущих специалистов умению адаптироваться в условиях быстрой смены поколений техники и технологии, умению пересматривать в течение короткого периода свои профессиональные знания. Для решения данной проблемы необходима инновационная технология обучения, обеспечивающая требуемый уровень мобильности специалиста. Именно поэтому в систему образования все шире внедряется дистанционное образование.

Дистанционное образование сегодня становится одной из перспективных форм системы непрерывного образования, призванной реализовывать права человека на образование и получение информации.

Активное внедрение систем дистанционного образования позволит эффективно повысить качество подготовки специалистов, превратить процесс обучения в самообучение, когда процесс передачи информации преобразуется в процесс рождения нового знания.

Поэтому сегодня одним из высокоэффективных направлений совершенствования методологии высшего образования и является использование в учеб-

ном процессе системы дистанционного образования (СДО). В последнее время в России ему уделяют повышенное внимание.

Использование дистанционного образования (ДО) позволяет получать образование без отрыва от основной деятельности, в любое удобное для обучаемого время и независимо от места его проживания [6].

Для России с ее обширными территориями и неравномерной плотностью населения внедрение этой формы обучения особенно актуально. При сосредоточенности в 170 крупных городах почти половины всего населения страны существуют и так называемые "слабоорганизованные пространства", охватывающие 9/10 всей территории России, где средняя плотность населения составляет лишь около 3 человек/км² с редкой сетью коммуникаций.

По данным Московского экономико-статистического института, ДО дешевле традиционного, как минимум, на 10-20%. Эта экономия будет особенно ощутима при массовом получении населением высшего образования в масштабах всей страны.

Во многих вузах Омска сложился достаточно большой багаж знаний методического плана при подготовке специалистов очной, вечерней и заочной форм обучения, что может являться залогом успешного развития и ДО. Обозначенные выше потенциал, а также тенденция большинства высших и средних учебных заведений к расширению сферы своего влияния на Омский и Тюменский север, Центральную Азию, через открытие своих филиалов и представительство, позволяющая сделать вывод о том, что наиболее перспективным стратегическим направлением деятельности учебных заведений Омска является ДО.

В то же время имеется следующий ряд факторов, определяющих целесообразность использования, ДО и возможность его развития в том или ином учебном заведении:

- необходимо наличие профессионального состава разработчиков в области информационного обеспечения процесса ДО;
- необходимо наличие собственных или лицензированных разработок в области прикладного программного обеспечения (ППО) как средств поддержки прикладных дисциплин;
- необходимо наличие материальной базы, достаточной для организации специализированных мультимедийных компьютерных классов с доступом в Internet;
- необходимо наличие опыта работы учебного заведения в заочной и вечерней формах обучения;
- необходимо наличие достаточного контингента абитуриентов в регионе данного вуза и стабильный спрос на специальности и на правления, по которым предполагается вести прием и использование ДО. В связи с коммерческой направленностью ДО необходим анализ платежеспособности контингента по статистическим данным региона;
- немаловажно наличие филиалов вуза в других городах, что дает увеличение контингента и сокращение капитальных вложений;
- необходим анализ существующего положения с внебюджетным финансированием: имеется ли возможность вложить средства в создание технологии ДО (оборудование, лицензирование программного обеспечения (ПО), разработка ППО, оплата услуг ISP и т.п.).

Преимущества для высших учебных заведений:

- весьма значительное высвобождение аудиторного фонда, острая нехватка которого наблюдается

в настоящее время во многих перспективных учебных заведениях;

- экономия затрат на эксплуатационных расходах и, соответственно, коммунальных платежах;
- возможное получение экономических выгод от сдачи в аренду высвобождаемых площадей. Анализ деятельности образовательных учреждений, использующих технологии ДО, выявил общие (присущие всем) организационные особенности;
- непрерывность обучения;
- открытость и индивидуальный подход в проведении учебного процесса;
- централизм, с центром дистанционного образования на базе ведущего вуза и территориально удаленных учебно-консультационных пунктов
- наличие преподавателей-консультантов (тьюторов), прикрепляемых к слушателям по направлениям или дисциплинам.

Таким образом, не вызывает сомнения перенесение акцентов в развитии научно-образовательного потенциала на создание системы непрерывного образования как наиболее реальной и перспективной для развития г. Омска и региона.

Библиографический список

1. Богачёв Е.Н. Региональные интеллектуальные комплексы на базе учебных заведений. — М.: Исследовательский центр по проблемам управления качеством подготовки специалистов, 1992. — 172 с.

2. Вербицкий А.А., Павловец В.И. Непрерывное образование и инженерная практика // Вестник высшей школы. — 1988. — № 8. — С. 26-31.

3. Вовк И.Т. УНПО-Укрепление связи вуза с производством // Вестник высшей школы. — 1984. — № 2. — С. 36-37.

4. Галоган А. Связь высшего образования и производства в странах Запада // Экономические науки. — 1991. — № 3. — С. 104-109.

5. Сенашко В. Дополнительное образование. Идеи и решения // Высшее образование в России. — 2000. — № 3.

6. Тихомиров В.П. Дистанционное образование // Дистанционное обучение. — 1996. — № 1.

7. Федько О.Г., Соболева Н.Н. Управление системой дистанционного образования в вузе // Дистанционное обучение. — 1998. — № 5.

8. Хайринкс В., Майер Г. Воспроизводство, Эффективность, рост. — М.: Прогресс, 1980. — 780 с.

9. Царев В. Преимущество дистанционного обучения // Высшее образование в России. — 2000. — № 4. — С. 124-126.

10. Юрьева Т. Негосударственный вуз как неприбыльная организация // Российский экономический журнал. — 1994. — № 7. — С. 75-78

11. Якобсон А.И. Эффективность и качество работы в производственной сфере. — М.: Экономика, 1984. — 134 с.

ЛИПКИНА Елена Дмитриевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент в образовании» ОмГПУ.

БРЯНЦЕВА Елена Николаевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент» ОмГТУ.

УДК 378+001

**Е. Д. ЛИПКИНА
В. В. ЗАВГОРОДНЯЯ**

Омский государственный
педагогический университет

ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ КАК ОБЪЕКТ СИСТЕМНОГО ОБОСНОВАНИЯ

В статье идет речь о специфике целей, структуры потенциала высшей школы как объекта системного обоснования.

Принято считать, и это вполне правомерно, что самым непосредственным и работоспособным "агентом" будущего является сфера образования. Именно образование принципиально "работает" на будущее, предопределяя личностные качества каждого человека, его знания, умения, навыки, мировоззренческие и поведенческие приоритеты, а, следовательно, в конечном итоге - экономический, нравственный, духовный потенциал общества, цивилизации в целом. Вполне естественно, что и само образование как глобальное и весьма специфическое общественное явление, получившее в буквальном смысле повсеместное распространение и развитие, не может быть

вне зоны специальных прогностических исследований.

Анализ и уточнение используемого понятийно-категориального аппарата и терминологии - изначально методологическое требование, предъявляемое к любому исследованию.

Центральным понятием проводимых исследований является образовательно-научный потенциал. При всей распространенности и, казалось бы, устойчивости данного понятия смысла, вкладываемый в него, все еще требует серьезного научного анализа и обоснования. Можно выделить несколько аспектов его содержательной трактовки:

- образовательно-научный потенциал как система;
- образовательно-научный потенциал как результат.

Конечно, такое аспектное разделение понятия "образовательно-научный потенциал" не означает нарушения его целостности. Все указанные аспекты отражают лишь возможность и необходимость акцентирования внимания на тех или иных сторонах функционирования образовательно-научного потенциала по мере исследования его сущностных характеристик и их реализации в образовательной практике. Понять и оценить истинную сущность образовательно-научного потенциала как сложного, многопланового явления можно лишь в единстве и взаимодополнении этих аспектных характеристик.

Иными словами, аналитическое "разложение" целостного объекта, каким является образовательно-научный потенциал, предпринимаемое для выявления особенностей того или иного аспектного проявления его сущностных качеств, предполагает и параллельно идущий процесс синтеза, интеграции этих качеств, предопределяющих статус образовательно-научного потенциала как междисциплинарной макросистемы со всеми свойственными таким системам признаками и особенностями.

В традиционном понимании образовательно-научный потенциал — это, несомненно, система. И как целостная система образовательно-научный потенциал характеризуется весьма сложной структурой.

Образовательный потенциал можно рассматривать как некую совокупность накопленных ресурсов комплекса "высшая школа", использование которых должно обеспечить наиболее полное удовлетворение соответствующих потребностей экономики.

Исследование потенциала высшей школы требует, и это вытекает из его сущности, решения трех принципиальных взаимообусловленных задач, объединяющих большое количество специальных вопросов различного характера. Во-первых, это изучение "статичности" потенциала — величины потенциала высшей школы, т.е. ее созидательных возможностей, структуры потенциала. Во-вторых, изучение "динамики" потенциала — развития его как системы со всеми существующими внутренними и внешними связями. Третья задача — исследование организационно-управленческих аспектов, связанных с функционированием потенциала, реализации всей совокупности ресурсов высшей школы.

Структура потенциала высшей школы, являющаяся исходным пунктом анализа и принятия практических решений в сфере эффективного использования ресурсов, представлена на рис. 1. Выбор факторов структуризации в предложенной схеме обусловлен конкретными целями настоящего исследования. Проведенная в соответствии с этими факторами декомпозиция позволяет, по нашему мнению, в виде, близком к завершеному, представить все многообразие элементов потенциала высшей школы как системы ресурсов, обслуживающих деятельность комплекса «Высшая школа». Прокомментируем структурную схему следующим образом.

На наш взгляд, потенциал высшей школы может и должен быть представлен в воспроизводственном аспекте — равно как и весь социально-экономический потенциал общества в целом. В последнем, в соответствии с классической структурной схемой воспроизводственного цикла выделяем потенциал производства, обмена, распределения и потребления.

"Производственный процесс" в комплексе "Высшая школа", связанный с подготовкой (и переподготовкой) кадров, в принципе, протекает по тем же

стадиям, что и процесс общественного производства. С этими стадиями должны соотноситься и соответствующие потенциалы производства, обмена, распределения и потребления. В данном контексте под потенциалом производства мы имеем в виду объем ресурсов, задействованных во всех основных и вспомогательных процессах, связанных с подготовкой и переподготовкой кадров в системе высшего образования. Потенциал обмена — это ресурсы, обслуживающие внешние связи внешней школы, являющиеся материальной основой интеграционных процессов с ее инфраструктурой. Заметим, что активизация интеграционных процессов — и особенно в системе высшего технического образования — требует адекватной активизации исследования в области потенциала обмена, конкретно в области организации и управления соответствующими ресурсами. Потенциалы распределения и потребления — это ресурсы, обслуживающие сферы распределения и использования подготовленных высшей школой специалистов. Ресурсы данного вида "присутствуют" не только в высшей школе, но и в различных отраслях экономики, кооперирующихся с системой высшего образования. Заметим, что воспроизведенный аспект потенциала высшей школы в соответствующей литературе практически не отражен. По нашему мнению, предложенная выше воспроизводственная модель открывает определенные возможности для построения оптимального организационно-экономического механизма управления системой ресурсов высшей школы.

Очевидность ресурсного среза в потенциале высшей школы позволяет перейти к следующему срезу — функциональному. Здесь помимо потенциалов, связанных с обеспечением триединого — учебно-научно-воспитательного процесса, выделены потенциалы производственный и организационный. Оформление производственного потенциала в качестве самостоятельного блока ресурсов диктуется тем, что в системе высшей школы функционируют производственные подразделения, занимающиеся выпуском продукции для внутри- и межотраслевого применения. В последние годы наметилась тенденция к увеличению числа подобных подразделений, как правило, за счет появления подразделений, действующих на коммерческих принципах. Выделение производственных ресурсов из всей массы ресурсов высшей школы позволит обеспечить методологическое единство к формулированию направлений их наиболее эффективного использования; согласованность управленческих решений в области развития различных коммерческих организаций и объединений.

С функцией организации многообразной деятельности высшей школы связано понятие организационного потенциала. К числу ведущих духовных элементов в сфере высшего образования следует прежде всего отнести организацию, понимаемую в расширительном смысле как совокупность процессов, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого — т.е. между всеми элементами комплекса "Высшая школа". Организационный потенциал — это комплекс ресурсов, обеспечивающих указанную совокупность процессов. Организационный потенциал характеризует способность подсистемы организационного развития высшей школы рационально объединить во времени и пространстве все элементы процесса подготовки кадров; обеспечить координацию деятельности систем на различных уровнях управления высшей школой; создать необходимые организационные условия

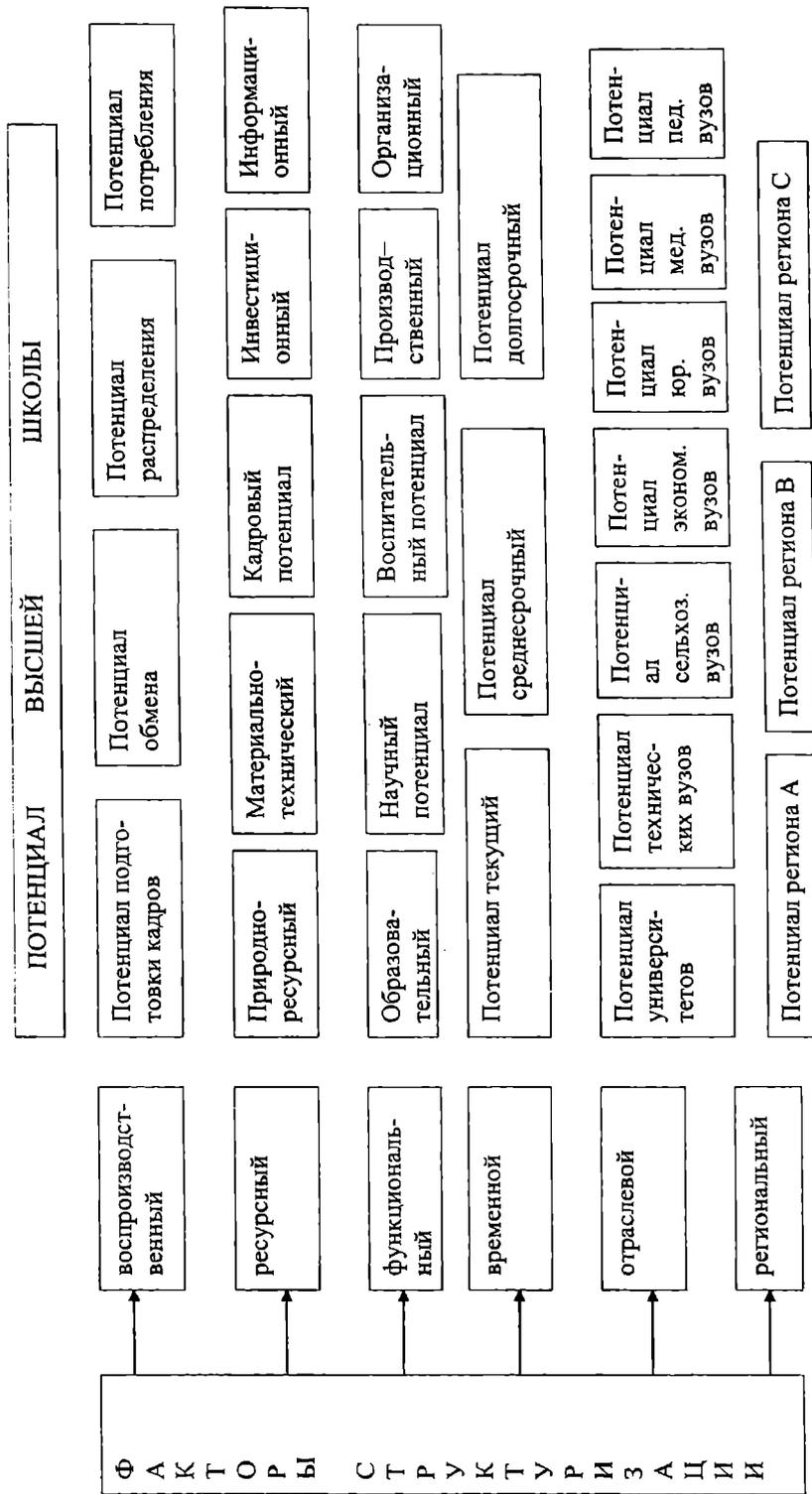


Рис. 1. Структурная схема потенциала высшей школы.

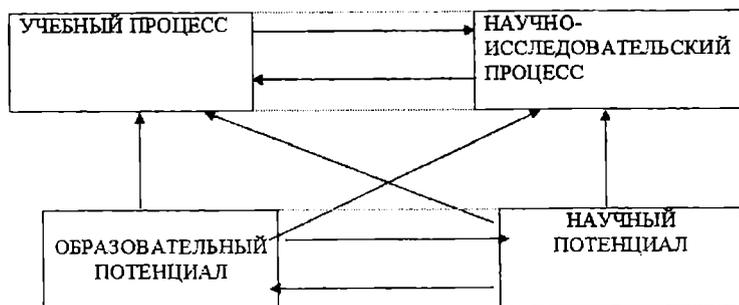


Рис. 2. Структура образовательно-научного потенциала.

для эффективного развития всех составляющих системы высшего образования. Организационный потенциал является, в дополнение к отмеченному, комплексной характеристикой способности системы "Высшая школа" наращивать социально-экономический эффект за счет повышения уровня организованности, обеспечения динамичного, пропорционального развития всех ее элементов.

Важное значение имеет классификация потенциала высшей школы по временному фактору. Выделим три группы ресурсов – 3 потенциала – в потенциале высшей школы. Первый потенциал представляет собой набор ресурсов, обеспечивающих реализацию текущих планов (до 1 – 1,5 лет), действующих в системе подготовки и переподготовки кадров. Второй потенциал – это ресурсы, использование которых позволяет реализовать комплекс среднесрочного плана (2-5 лет). Третий потенциал объединяет ресурсы, необходимые для выполнения задач в области развития высшего образования, зафиксированных в долгосрочных планах (7 и более лет) и прогнозах.

По поводу рассмотрения потенциала высшей школы в отраслевом и территориальном аспектах следует заметить, что это необходимо прежде всего для определения места и значимости соответствующих ресурсов в комплексе отраслевых и региональных факторов эффективности общественного производства.

Предложенная структурная схема потенциала высшей школы позволяет, по нашему мнению, получить достаточно целостное представление обо всем многообразии его элементов; рассмотреть вопросы, связанные с взаимодействием между ними и с внешней средой. В зависимости от прикладных целей анализа блоки данной схемы могут быть либо укрупнены, либо детализированы, причем степень детализации практически не ограничена. Так, потенциалы ресурсного среза могут быть агрегированы и представлены в самом общем виде, как потенциалы вещественные, энергетические и информационные. В то же время каждый блок среза может быть разукрупнен, например, трудовые ресурсы могут быть дифференцированы по категориям профессорско-преподавательского, административно-управленческого и обслуживающего персонала высших учебных заведений, по категориям студентов, аспирантов и специалистов, проходящих переподготовку на курсах и факультетах повышения квалификации.

Анализ закономерностей развития учебного и научно-исследовательского процессов в высшей школе, достаточно глубоко рассмотренных в специальной литературе, наблюдения и исследования, проводившиеся в течение десяти лет в вузах г. Омска,

в которых принимал участие автор, позволяют прийти к заключению о чрезвычайно тесной интеграции этих процессов, усиливающейся взаимопроникновении их отдельных элементов и циклов. Во многих случаях практически невозможно разграничить собственно учебный и научно-исследовательский процесс и используемые в практике планирования и управления вузами разграничения носят лишь абстрактный, формальный характер. Логически вытекает следующий вывод: ресурсы, обеспечивающие столь взаимосвязанные процессы, не могут находиться в состоянии автономии по отношению друг к другу. Все элементы образовательных и научных ресурсов высших учебных заведений характеризуются наличием четко просматриваемых временных и пространственных связей; взаимодополняемостью и взаимозаменяемостью. Каждый элемент ресурсов в состоянии обслуживать не только "свой" – учебный либо научный – процесс, но и процесс, с ним связанный, а также и всю совокупность – учебно-научно-исследовательский процесс. Яркой иллюстрацией является деятельность преподавателя, выполняющего по совместительству научно-исследовательскую работу по договорной тематике. Иными словами, современная высшая школа характеризуется наличием определенной целостности – образовательно-научный потенциал, появление которого вызвано объективными процессами, согласованного и взаимообусловленного развития образовательных и научных ресурсов системы высшего образования (рис. 2)

Основные составляющие образовательно-научного потенциала могут быть классифицированы по тем же принципам, что и весь совокупный потенциал высшей школы. Заметим, что видовые составы образовательного и научного потенциала идентичны и включают: экологические ресурсы; материально-технические ресурсы; кадровые ресурсы; инвестиционные ресурсы; информационные ресурсы.

В специальной литературе последнего периода, научных разработках проявляется тенденция исследования отдельных элементов образовательных и научно-исследовательских ресурсов высшей школы; упрощенных моделей учебного и научно-исследовательского процессов; неоправданное их разграничение и локализация. Между тем расширение задач повышения социально-экономической эффективности высшего образования обуславливает необходимость комплексного изучения образовательно-научного потенциала; учет максимально возможного количества внутренних и внешних связей и факторов, влияющих на динамику и эффективность его развития. В связи с этим целесообразным является описание образовательно-научного потенциала выс-

шей школы на языке структурных схем в терминах системного анализа. Исследуемый объект относится нами к классу больших систем. Действительно, образовательно-научный потенциал высшей школы является структурно-функциональной организацией, характеризующейся наличием свойств, присущих большим системам: многообразие природы элементов и связей; многокритериальность; функциональная и структурная вариантность и устойчивость, целостность.

Представление образовательно-научного потенциала в качестве большой системы, использование соответствующего понятийного и математического аппарата дает методологическую основу для построения общих моделей образовательных и научных ресурсов высшего образования и, в первую очередь, для моделирования процессов контроля и управления.

Современная научная литература, предлагает достаточно широкий выбор классификаций больших систем. Выделяются, например, классы естественных и искусственных, реальных и концептуальных систем, а в этих классах подклассы — в зависимости от структурно-функциональных особенностей. Многообразие свойств образовательно-научного потенциала, обусловленное многообразием его элементов, позволяет отнести данную систему к большинству классификационных групп, представленных в общей теории систем — в зависимости от конкретных целей и задач исследования. Приходим к выводу, что исследование конкретных проблем, связанных с анализом развития образовательного и научного потенциала и возникающих при этом противоречий; взаимодействие различных элементов ресурсов в процессе подготовки кадров; интеграционными процессами с внешней средой — различными составляющими хозяйственного комплекса — обуславливает необходимость отнесения образовательно-научного потенциала высшей школы к классу развивающихся активных систем.

Образовательно-научный потенциал высшей школы (вместе с соответствующей ему системой управления) предлагается рассматривать как развивающуюся двухуровневую активную систему открытого типа. Подобные системы характеризуются наличием управляющего элемента верхнего уровня (центра), внешней среды и несколькими подчиненными центру элементами.

Информационный обмен элементов с внешней средой, как мы полагаем, проходит не только через центр (как в системах веерного типа), но и непосредственным образом, что является одной из характеристик рассматриваемой нами активности элементов.

В нашем случае в качестве подчиненных центру элементов выступают образовательный и научный потенциалы. Все элементы системы — как подчиненные, так и управляющие — являются активными. Активность предполагает наличие у элементов механизмов целеполагания и, следовательно, системы собственных целей, которые могут находиться в противоречии между собой и целями системы в целом. Так, в практической деятельности вузов цели учебного характера, связанные, предположим, с повышением уровня педагогического мастерства преподавательского состава вступает в известное противоречие с целями, формулируемыми научно-исследовательскими комплексами, предполагающие повышение научной квалификации и увеличение временных затрат на выполнение научно-исследовательских работ. Активный элемент, во-первых,

«лучше знает» свои возможности, потребности и цели, чем центр; во-вторых, знает принципы принятия решения в центре и, следовательно, может прогнозировать их последствия; и, в-третьих, обладает дальновидностью — действует целеустремленно — с учетом перспективной эффективности принимаемых решений. Эти свойства в полной мере могут быть отнесены как к образовательному, так и к научному потенциалу высшей школы.

Система потенциала отнесена нами к открытому типу, поскольку внешние связи (связи между центром и внешней средой и связи между элементами и внешней средой) оказывают существенное влияние на характер и эффективность функционирования системы и являются переменными величинами. Исследования и практика омских вузов показывает, что интеграция высших учебных заведений со сферой материального производства — процесс, протекающий довольно активно. Он показал заметное позитивное воздействие на социально-экономическую эффективность вузов, обусловив появление прогрессивных форм, методов, организационных структур в подготовке кадров: целевая интенсивная подготовка специалистов (ЦИПС); учебно-научно-производственные объединения (УНПО); подготовка специалистов — организаторов производства в сокращенные сроки на базе среднего специального образования.

Система потенциала определяется как развивающаяся система. Для нас характерно именно развитие, которое следует отличать от функционирования системы. В процессе функционирования не происходит реконструкции структурных и функциональных характеристик системы, либо она не носит доминирующего характера. Развитие же связано с радикальной перестройкой «совокупности возможных» выходов системы, т.е. с реконструкцией структуры и функций; с изменением характера взаимоотношений элементов между собой и с внешней средой. Развитие системы и ее элементов обуславливает такой тип их поведения, который называется самонастройкой. Самонастройка предполагает активную реконструкцию элементов и всей системы, всей структурно-функциональной организации. Критическую роль в процессах самонастройки системы играет субъективный фактор. Действительно, самоорганизация учебного и научно-исследовательского блока высших учебных заведений требует прежде всего развития, как принято говорить, инициативы на местах, детального учета специфических особенностей функционирования вузов в определенном режиме. Заметим, что свойство активности распространяется и на отдельные ресурсные составляющие образовательного и научного потенциалов.

Итак, генеральная совокупность свойств, формы проявления специфических особенностей образовательно-научного потенциала высшей школы как развивающейся активной системы могут быть представлены следующим образом.

Свойство 1. Стремление к развитию. Оно предполагает стремление системы к расширению своих возможностей; к качественной и количественной перестройке структурно-функциональной организации с целью выхода на оптимальный режим функционирования с точки зрения показателей социально-экономической эффективности.

Свойство 2. Активность. Оно предполагает наличие у системы в целом образовательного и научного потенциалов — активного целенаправленного поведения.

Свойство 3. Стремление к интеграции с элементами внешней среды. Оно обусловлено «открытым»

типом системы потенциала; наличием разветвленной сети внешних связей, причем определенная часть этих связей является непосредственной – идет от элементов потенциала к элементам внешней среды, не опосредуясь центральным органом управления.

Данные свойства потенциала относятся к категории сложных, интенсивность которых меняется в 2-х и более направлениях. Каждое из них может быть описано определенной системой частных показателей и характеристик, и «подробность» их описания и изучения обеспечивает комплексность в исследовании элементов образовательно-научного потенциала.

Система образовательно-научного потенциала высшей школы, представляющая собой, как было показано выше, совокупность разнородных элементов и рассматриваемая в плоскости общественного производства, является фактором этого производства, причем фактором, влияние которого на уровень эффективности общественного производства имеет тенденцию к усилению. Рассмотрение образовательно-научного потенциала высшей школы как фактора, определяющего уровень эффективности общественного производства, требует, на наш взгляд, корректировки существующих в специальной литературе подходов, которые можно определить как «линейные». Высшая школа представляется в них фактором, определяющим какой-либо один вид эффективности, как правило, эффективность деятельности сопряженных предприятий и организаций. Реальные связи гораздо сложнее. Образовательно-научный потенциал высшей школы воздействует одновременно на динамику трех основных форм эффективности производства. Имеется в виду общехозяйственная, отраслевая и региональная эффективность. Возникает пространственная (трехплоскостная) структура, представленная на рис. 3.

Здесь принципиальной особенностью является то, что эффект и затраты оцениваются с общехозяйственных позиций по научному общеэкономическому результату. Отраслевая эффективность проявляется в снижении себестоимости продукции под влиянием научно-технического прогресса и использования производственно-отраслевых резервов. Региональная эффективность проявляется в снижении издержек производства по всей совокупности предприятий, производящих конечную продукцию и размещенных на данной территории с учетом межотраслевых резервов интенсификации. Образовательно-научный потенциал комплекса «Высшая школа» влияет на динамику показателей всех форм эффективности, обеспечивая определенный «вклад» по

линии подготовки и переподготовки кадров и научно-исследовательской деятельности в развитие экономики в целом и ее отраслей, экономических регионов.

Здесь, по нашему мнению, необходимо выделить «территориальный срез» - во-первых, как наименее изученный (а к такому заключению однозначно приводит анализ специальной литературы 70-90-х годов) и, во-вторых, как наиболее важный для построения эффективных систем межотраслевого управления на уровне экономического региона (в частности, таких крупных городов, как Омск). Определение регионального вклада высшей школы, анализ влияния ее потенциала на показатели региональной эффективности сопряжено с известными трудностями теоретического и методологического характера. Заметим, что к настоящему времени региональная экономика выделена и сформулирована как самостоятельная научная дисциплина. Идет активная практическая реализация регионального подхода к решению экономических вопросов.

Региональная экономика имеет объектом исследования совокупность экономических и социальных факторов и явлений, обуславливающих плановое формирование и развитие производительных сил и социальных процессов в каждом регионе страны.

Образовательно-научный потенциал в своей качественной характеристике - это не только система. Это - по самому своему смыслу еще и результат, фиксирующий факт присвоения и государством, и обществом, и личностью всех ценностей, рождающихся в процессе образовательной деятельности.

Для количественной оценки результативного аспекта образовательно-научного потенциала можно использовать показатель «конечной продукции» вуза.

Главной деятельностью вузов и задачей, для решения которой они создаются, является процесс обучения, в ходе реализации которого они предлагают на рынке услуги образовательного характера, научно-исследовательскую продукцию, интегрированную и учебно-методическую продукцию.

Под образовательными услугами понимается объем учебной и научной информации как сумма знаний общеобразовательного и специального характера и практические навыки, передаваемые личности по определенной программе. Этому виду услуг присущи, как и любой услуге, специфические черты. Во-первых, низкая степень осязаемости образовательной услуги. Во-вторых, неотделимость образовательных услуг от своего источника, т.е. научно-педагогических кадров вуза, его материально-технической базы, информационных и финансовых ресурсов

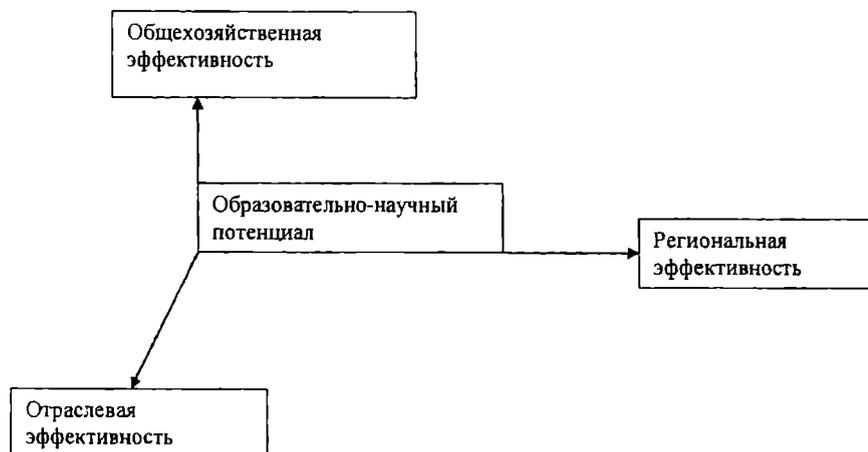


Рис. 3. Пространственная структура образовательно-научного потенциала.

или, другими словами, совокупного образовательного потенциала вуза. В-третьих, непостоянство качества образовательных услуг. Неодинаковый уровень накопленного образовательного потенциала объективно предопределяет и различный уровень качества образовательных услуг. Поэтому уровень подготовки студентов по одной и той же специальности нередко резко отличается в разных вузах. В-четвертых, особый характер взаимоотношений производителей и потребителей этих услуг. Здесь не просто прямой контакт между ними: потребитель также вносит собственный вклад в достижение конечных результатов. Так, высокий уровень знаний, как правило, не может быть достигнут, если усилия педагога не находят активной поддержки со стороны тех, кому оказываются услуги. При этом услуга нередко глубоко затрагивает личность самого потребителя. Таким образом, достижение конкретного результата часто не поддается детальному предвидению. Поскольку в его формировании принимает участие не только сам труд, но и объект труда, который оказывают влияние многие социально-экономические, психологические и другие факторы. И, в конечном счете, один и тот же процесс труда в образовании зачастую заканчивается различными результатами.

К научно-технической продукции относятся законченные научно-исследовательские, проектные, конструкторские, технологические разработки и услуги, подготовленные опытные образцы или партии изделий, выполненные в соответствии с требованиями, предусмотренными в договорах и принятые заказчиком.

Интегрированная продукция вуза создается на базе научно-технической продукции и образовательных услуг. Вузы с развитым научно-техническим потенциалом способны создавать наукоемкую продукцию и одновременно готовить специалистов для ее обслуживания. В этом случае разновидность товара обладает частью признаков как научно-технической продукции, так и образовательных услуг. Однако такая интегрированная продукция характеризуется и рядом особенностей. Прежде всего, это проявляется в высокой степени надежности этого вида товара, ибо, когда взятые в отрыве друг от друга научно-техническая продукция и подготовленные для ее обслуживания и использования специалисты не представляют собой ценности для потребителей.

В условиях рыночных отношений вузы широко осваивают производство и реализацию такого вида товара, как учебно-методическая продукция. Она представляет собой информационный источник, содержащий знания и навыки, представленные в виде учебников, учебных пособий и программ подготовки специалистов по конкретным специальностям и записанные на различных типах носителей информации.

При анализе результативного аспекта образовательного потенциала особую значимость приобретает оценка качества конечной продукции вуза. Здесь не существует уникального универсального показателя, что и создает значительные трудности. А приблизительную оценку можно использовать с помощью комплекса показателей, характеризующих отдельные качественные стороны образовательного потенциала.

К основным показателям качества можно отнести объем, глубину и степень новизны полученных знаний, прочность приобретенных умений и навыков, соответствие этих знаний и умений должностным тре-

бованиям деятельности, под которую готовится специалист.

Классификация показателей качества должна, на наш взгляд, осуществляться в соответствии с видами обучения:

1. базовая и общая специальная подготовка;
2. должностная подготовка (непосредственно перед вступлением в новую должность);
3. повышение квалификации, направленное прежде всего на обновление и пополнение знаний;
4. целевое или проблемное обучение отдельных групп специалистов для решения новых конкретных задач.

Показатели, характеризующие качество подготовки, в зависимости от объекта и субъекта взаимодействия в системе производственных отношений делятся на непосредственные и опосредованные. Непосредственные показатели позволяют оценить знания в чистом виде, в ходе их приобретения, а опосредованные — в процессе применения. Они взаимно дополняют друг друга. Их одновременное использование в интегрированной форме повышает объективные оценки, помогает выявить достижения и недостатки учебного процесса.

Непосредственные показатели одинаковы для всех видов обучения и делятся на объективные и субъективные. К объективным относятся: число и характер прослушанных курсов, степень усвоения и новизна полученного материала. Эти показатели можно оценить с помощью входного, текущего и выходного контроля знаний слушателей, анализа программ и тематических планов, успеваемости и защиты выпускных работ.

Субъективные показатели — это степень удовлетворения слушателей процессом и итогами обучения, их оценка соответствия полученных знаний должностным требованиям или конкретным задачам. Их оценка может осуществляться на основе анализа качества выпускных работ, уровня удовлетворенности слушателей полученными знаниями.

Качество обучения в значительной степени зависит от уровня организации учебного процесса. Можно выделить ряд факторов, поддающихся количественной оценке, которые оказывают непосредственное влияние на качество и эффективность учебного процесса: уровень однородности учебной группы, степень использования в учебном процессе активных методов обучения (семинары, деловые игры, дискуссии, круглые столы и т.п.); уровень обеспеченности учебного процесса методическими материалами; состояние учебно-методической базы; профессионализм в использовании педагогического контроля (входной, тематический, тестовый, мониторинговый, рубежный, итоговый и т.п.).

Однако в современных условиях крайне трудно в полной мере количественно выразить непосредственное влияние на уровень организации учебного процесса и результаты обучения таких факторов, как качество профессорско-преподавательского состава, прочность междисциплинарных связей (они поддаются лишь разовому анализу в отдельных случаях), качество научных и учебно-методических материалов, рациональность в управлении учебным процессом, уровень мотивации слушателей в обучении и прочее.

Что же касается опосредованных показателей, то с их помощью можно оценить соответствие и качество полученных знаний требованиям производства в процессе индивидуальной и коллективной трудовой деятельности. В этом случае в роли опосредствующих

факторов могут выступать: уровень мотивации работника и его целевые установки; способность к новаторству, предприимчивости, поиску эффективных решений возникающих проблем; условия труда и внешнее окружение, стимулирующее или, наоборот, сокращающее поле применения знаний.

При детализации показателей целесообразно учитывать ту конкретную деятельность, которой выпускнику предстоит заниматься.

Как показывает теория и практика статистики высшего образования, качественные показатели функционирования образовательно-научного потенциала можно разделить на:

- педагогические показатели, характеризующие уровень успеваемости студента;

- экономические показатели, характеризующие степень обеспеченности одного студента учебно-производственной базой (учебной и жилой площадью в общежитиях в квадратных метрах в расчете на одного студента дневного отделения), число студентов, приходящихся на одного преподавателя, коэффициент выпуска (представляющий собой соотношение численности выпущенных к численности принятых). Хотя сегодня этот показатель весьма спорный, ибо вуз осуществляет, так называемый, коммерческий набор на внеплановые места.

К числу экономических показателей, характеризующих качество обучения в высшей школе в стоимостном выражении, относятся: затраты на подготовку одного специалиста в вузе, а также частные стоимостные показатели, а именно: доля затрат на учебное оборудование и на научно-исследовательские работы в общих расходах на высшее образование и т.д.

Одной из наиболее острых проблем на современном этапе развития образовательно-научного потенциала высшей школы является необходимость вовлечения выпускников в систему функционирования рынка труда.

Это связано с переходом от централизованного включения молодого специалиста в трудовую деятельность (посредством плана распределения) к самостоятельному выбору работодателя. При этом вуз, освобождаясь от прямой ответственности за трудоустройство выпускника, становится фактически во всех аспектах жизнедеятельности зависимым от степени соответствия своей «готовой продукции» платежеспособному спросу на нее. Можно предположить, что чем больше выпускников найдут свое место, тем выше будет общественный престиж данного вуза. Такой вуз будет иметь и более высокий уровень обеспеченности финансовыми ресурсами.

В связи с этим возникла необходимость развития в вузах деятельности маркетингового типа. Ее реализация связана с изучением спроса на специали-

тов; организации рынка труда; установлением контактов, связей и экономических отношений с потенциальными работодателями; оказанием посреднических услуг выпускникам по подбору работодателей. Кроме того, вузы решают и такие проблемы маркетинга, как формирование и поддержание «имиджа» вуза, нахождение ключевых факторов успеха (поддержание связей с общественностью), соединение глобальных интересов вуза с личными целями каждого работника.

Подводя итоги, следует отметить, что специфика целей, структуры потенциала высшей школы предопределяет особенности, условия и формы перевода его на интенсивные пути развития. Это проявляется, в частности, в особой значимости рационального использования всех видов имеющихся ресурсов и наличии особых элементов в потенциале высшей школы.

Каждая составляющая потенциала имеет относительную самостоятельность, что требует выявления ее соответствия общим требованиям, предъявляемым к высшей школе. Поэтому систему управления вузами следует рассматривать с позиции повышения эффективности взаимодействия элементов потенциала высшей школы в рамках вузов, а так же в межвузовском и межотраслевом масштабе.

Агрегирование элементов потенциала высшей школы позволяет проанализировать его структуру, определить сущность и степень взаимодействия основных составляющих потенциала и их взаимосотвествия, что является основной работой по эффективному развитию и использованию потенциала высшей школы.

Уровень развития высшей школы, сложившаяся в стране социально-экономическая ситуация усиливают значение интенсивных форм увеличения потенциала — совершенствование его структуры на основе достижения между отдельными составляющими за счет доведения их до оптимальной величины с использованием в отдельных случаях интенсивных форм развития, что потребует довольно продолжительного времени и значительных ресурсов. Определение условий и факторов интенсивного развития потенциала высшей школы будет способствовать ускорению ее реформирования.

ЛИПКИНА Елена Дмитриевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент в образовании».

ЗАВГОРОДНЯЯ Виктория Владимировна, старший преподаватель кафедры «Экономика и менеджмент в образовании».

Опыт веков: в мире мудрых мыслей

Противоречие есть критерий истины, отсутствие противоречия — критерий заблуждения.

РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА В ИССЛЕДОВАНИЯХ ОМСКИХ УЧЕНЫХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

В статье приводится обзор работ языковедов-русистов Омского университета, Омского педуниверситета и его Тарского филиала по региональным проблемам русского языка (таким, как описание народно-разговорной речи села и города, научная публикация воспоминаний простых людей, анализ языка и стиля представителей омской поэтической школы).

Региональная проблематика всегда занимала значительное место в работе языковедов-русистов Омска. Самой традиционной в этой сфере является проблема изучения сельских говоров Среднего Прииртышья. Значительно позднее развернулась работа по изучению народно-разговорной речи города. Еще позднее началась научная публикация воспоминаний простых людей - источника, дающего богатый материал для изучения как истории, так и русского языка в его различных проявлениях. Наконец, совсем недавно задумано систематическое исследование особенностей языка и стиля омских поэтов.

Сложилось так, что на сегодняшний день руководство всеми этими четырьмя направлениями оказалось возложено на автора этих строк. В предлагаемой статье я и хочу поделиться основными достижениями своих коллег, возникающими трудностями и нашими планами на будущее.

Работа по изучению сельских говоров с большей или меньшей интенсивностью велась, начиная с возникновения в Омской области высшего филологического образования, то есть с 30-х годов минувшего столетия. Изучая курс русской диалектологии на филологическом факультете, студенты Омского педагогического института под руководством своих преподавателей так или иначе собирали и анализировали диалектный материал, но делалось это преимущественно в учебных целях. Развертывание научной работы в этом направлении связано с деятельностью диалектологической школы Томского университета - старейшего центра по изучению сибирской диалектологии. В 50-х годах была начата, а в 60 - 70-х годах широко развернулась работа по созданию «Словаря русских старожильческих говоров Среднего Прииртышья». У истоков ее стояла замечательная предшественница томской диалектологической школы Г. А. Садретдинова, впоследствии профессор Омского педагогического института. Продолжение и завершение этой работы осуществлялось в 70 - 90-х годах в Омском университете, Омском пединституте (ныне педуниверситет), а с 1992 г. также и в Тарском филиале этого вуза. В начале 90-х годов работа над тремя основными томами словаря была завершена, и в 1992-1993 гг. они вышли в свет в издательстве Томского университета под редакцией Г. А. Садретдиновой¹.

Но уже при завершении работы над 3-м томом стало ясно, что в период, прошедший от начального этапа составления словаря до написания последнего тома,

собран новый ценный материал, и поэтому нужны будут дополнительные выпуски.

Безвременная кончина проф. Г. А. Садретдиновой в 1995 г. задержала работу над этими выпусками. В 1997 г. возглавить подготовку и осуществить редактирование дополнений к словарю было поручено автору этих строк. В 1998 г. в Омском университете, а в 2003 г. - в Омском педуниверситете вышли два тома дополнений, и, таким образом, многолетний труд диалектологов четырех вузов был завершен². Правда, предполагается еще выпуск обратного индекса слов и оборотов, вошедших в словарь (он составляется в настоящее время Н. Н. Щербаковой), но это уже относительно простая задача.

Пять томов словаря общим объемом свыше 70 печатных листов включают около 16 тысяч лексических и фразеологических единиц. Это большой и важный источник фактического материала для дальнейшего исследования современного состояния народных говоров Западной Сибири, да и всех территорий, где русское заселение было вторичным.

Анализируемый лексикографический труд был задуман как словарь говоров старожильческого населения Среднего Прииртышья, то есть населения, принадлежавшего к первой волне русской колонизации Сибири и вышедшего из северной части Европейской России. Словарь отразил преимущественно материал тех территорий, где старожильческие говоры сохранились лучше - прежде всего северной половины Омской области: Тарского, Большереченского, Горьковского, Знаменского, Колосовского, Муромцевского, Саргатского, Седельниковского, Тевризского, Усть-Ишимского районов. Но в той или иной степени в нем получила отражение лексика и фразеология практически всех районов области, поскольку старожильческое по происхождению население, пусть в менее компактном виде, имеется в ней повсюду.

Вместе с тем в ходе работы над словарем становилось все очевиднее, что даже в перечисленных районах достаточно компактного проживания старожил взаимодействие старожильческих говоров с говорами новосельского населения, пришедшего в Сибирь в XVIII-XIX вв., оказалось более заметным, чем это имеет место в ряде других территорий вторичного заселения. В этом отношении Омская область существенно отличается от таких регионов Урала и Сибири, как Курганская, Свердловская, Челябинская области или Удмуртия, где новосельские го-

воры почти не влияют на старожильческие, а, наоборот, испытывают их сильное влияние и постепенно угасают. Омская область гораздо ближе в рассматриваемом отношении к такой территории, как Алтайский край, где сосуществование старожильческих и новосельческих говоров отличается взаимным, а не односторонним влиянием. Причем, в последние десятилетия этот процесс взаимопроникновения говоров заметно усилился.

Кроме того, Омская область — зона активного взаимодействия русских говоров с говорами других языков, прежде всего славянских (на территории области есть украинские, белорусские, польские, чешские деревни), но также и неславянских (в области значителен слой казахского, татарского, немецкого населения, есть эстонские деревни, живут и представители других национальностей).

Материал, уже вошедший в заверченный нами словарь, нередко обнаруживает заимствование старожильческими говорами Среднего Прииртышья южнорусской, «расейской» лексики. Много в говорах старожиллов Омской области украинских заимствований. Есть заимствования из тюркских языков и даже из немецкого.

Излишне напоминать о том, что усиливается воздействие на эти говоры со стороны городского просторечия. Нарастают общие, наддиалектные, выходящие за рамки традиционных говоров, в особенности сельского просторечия. Постепенное, но неуклонное складывание общерусского просторечия — один из живейших процессов современного русского языка, и в этом отношении Омская область и подобные ей территории — также зона особой активности.

Все это приводит к мысли, что хотя лексический материал, собранный нашими преподавателями, аспирантами и студентами, далеко не исчерпан и, в принципе, можно было бы подготовить еще несколько дополнительных томов нашего словаря, жизнь требует новых подходов даже к собранному материалу, а в дальнейшем — и изменения подходов к самому его собиранию. Сегодня ограничение лексикографического описания диалектов таких территорий, как Омская область, отражением одних только старожильческих говоров не дает уже реальной картины бытования диалектной речи.

Подобное положение побуждает нас поставить вопрос о создании регионального словаря принципиально нового типа — словаря всех говоров области и плюс сельского просторечия. Конечно, это весьма сложная задача, при решении которой надо учесть как положительные стороны прежнего диалектологического опыта, так и выработать новые критерии сбора и интерпретации фактов. Хотя в системе помет, разработанной при начале работы над «Словарем русских старожильческих говоров Среднего Прииртышья» Г. А. Садретдиновой (при участии проф. О. И. Блиновой и других томских диалектологов), многое оправдало себя и в новом словаре должно быть сохранено, все же и новые пометы потребуются. Но наиболее радикального пересмотра требует «проклятый» вопрос о разграничении омонимии и полисемии — камень преткновения для всех лексикографов. В дополнительных томах завершеного словаря мною был принят принцип «новое значение — новое слово», идущий, как известно, от А. А. Потебни и развиваемый сегодня школой проф. В. М. Маркова³. Должен сказать, что как принцип лексикографического описания он себя полностью оправдал.

Конечно, все эти соображения еще нужно обсудить и тщательно продумать. Одним из этапов такого

обсуждения стал мой доклад на научной конференции в Томске, состоявшейся в октябре 2003 г. и посвященной 85-летию томской диалектологической школы. Наш замысел встретил одобрительное отношение томских коллег, что является для нас немаловажной поддержкой, учитывая огромный опыт томичей в данной области науки о русском языке. Вместе с тем надо признать, что разработка принципов нового словаря находится пока что в самой начальной стадии, проблем еще очень много, и мы готовы выслушать от коллег любые критические замечания.

Разумеется, диалектологическая работа не ограничивается составлением словаря. Публикуются и теоретические исследования как по лексике, так и по другим проблемам исследования говоров региона. В 1998 г. в Омском университете вышел сборник научных трудов «Диалектологические и историко-лингвистические проблемы», посвященный памяти проф. Г. А. Садретдиновой⁴ и содержащий три ее посмертных публикации по истории заселения нашего региона и по фонетике его старожильческих говоров. Кроме того, в сборнике публикуются статьи ученых ряда городов Сибири, в том числе работы ученых Омской области А. А. Пыхтеевой, Л. М. Кадыровой, Н. Н. Щербаковой, Е. П. Келлер по топонимической и заимствованной лексике русских и чешских говоров. Ряд работ по данной проблематике опубликовали в журнале «Вестник Омского университета» и в других изданиях автор этих строк, М. А. Харламова, А. А. Юнаковская, Н. А. Гайдамак, С. А. Игнатенко и другие авторы.

Другое направление работы по региональной проблематике — изучение народно-разговорной речи современного крупного города. В понятие «народно-разговорная речь города» мы включаем разговорную разновидность литературного языка, просторечие во всех его разновидностях (от фамильярной и до вульгарной лексики), возрастные и профессиональные жаргоны, а также и ту часть диалектизмов, которая про-должает бытовать в условиях городской среды. Материалом нашей работы служит речь населения «третьей столицы» России — города Омска.

Работа по этой теме началась в конце 80-х годов. Ее теоретические установки рассмотрены в вышедшей в 1993 г. под моей редакцией коллективной монографии «Лексикографическое описание народно-разговорной речи современного города: Теоретические аспекты»⁵.

Фактографической базой «Словаря современного русского города» стала картотека, заложенная в 1988 г. и хранящаяся в словарном кабинете Омского университета. На сегодняшний день картотека содержит свыше 100 тысяч карточек примерно на 45-50 тысяч лексических и фразеологических единиц. Около 12 тысяч единиц вошли в печатную версию словаря, опубликованного в конце 2003 г. московским издательством «Русские словари»⁶. Публикация словаря в Москве свидетельствует о том, что материал его представляет не только региональный, но и общероссийский интерес: ведь Омск — типичный крупный город, и языковые процессы, в нем происходящие, имеют много общего с любым другим крупным городом, включая и столичные. В то же время взаимодействие городской речи областного центра с местными сельскими говорами и с инонациональной языковой стихией порождает ряд своеобразных условий развития русского языка в нашем городе, а это тоже доставляет интересный материал для лингвистов всех специальностей.

Словари жаргонов, грубо просторечных слов (мата) выходят сейчас в большом количестве, но да-

леко не все они профессионально составлены. К тому же в нашем словаре городская разговорная речь представлена не в какой-то одной из своих разновидностей (например, жаргонной), а во всей сложности и пестроте.

Для теории лексикографии существенным является тот факт, что словарь — первый целостный лексикографический труд, в котором осуществлен сформулированный выше принцип описания значений слова, впервые апробированный в дополнительных томах «Словаря Среднего Прииртышья» — принцип «моносемического» толкования, интерпретация каждого нового значения как порождения лексического омонима, а не варианта того же самого слова.

Выход из печати «Словаря современного русского города» является большим успехом омских филологов. Однако словарная группа, включающая сотрудников и аспирантов всех четырех языковедческих кафедр Омского государственного университета, работает и над электронной версией словаря. Эта версия позволяет вывести на монитор любую группу лексики с заданными параметрами (например, все слова интересующей исследователя части речи, все слова, имеющие одинаковый тип ударения — одну и ту же акцентную парадигму, и т. п.). Проект электронной версии словаря еще в конце 80-х годов был включен в программу института русского языка АН СССР (ныне РАН) «Машинный фонд русского языка». В настоящее время компьютерная программа словаря, составленная еще в те годы, нуждается в переводе на более современный язык программирования и в определенной доработке.

В 2004 г. в издательстве Омского университета опубликован еще один лексикографический труд, отразивший материал городской речи, который составлен А. А. Юнаковской, фразеологический словарь омского городского просторечия⁷. Книга включает свыше 400 фразеологических выражений, бытующих в обиходной речи горожан.

Но, как и в случае с диалектологическими исследованиями, работа по разговорной речи города не ограничилась составлением словарей. В 1995 г. в Омском университете была проведена всероссийская научная конференция «Речь города»⁸. В 1997 г. вышли в свет два выпуска межвузовского сборника научных трудов «Городская разговорная речь и проблемы ее изучения» под редакцией М. П. Одинцовой и автора этих строк⁹. В сборнике опубликованы исследования авторов из разных городов, в том числе и омичей: две моих работы, статьи Г. А. Бобровой, А. А. Юнаковской, Е. Б. Сухоцкой, М. П. Одинцовой, Н. А. Кузьминой, А. С. Сычева, Н. В. Орловой, Л. О. Бутаковой, О. С. Иссерс, Л. Б. Никитиной, Е. Н. Рудозуб по вопросам исследования фонетики, лексики, грамматики городской речи, ее использования в стилистических целях местными писателями, ее особенностей в разных городах и т. д.

Таковы задачи, решаемые омскими языковедами в этом направлении.

Что касается научной публикации воспоминаний простых людей, то это тема, вообще говоря, не совсем региональная, но сложилось так, что авторы всех опубликованных на сегодняшний день воспоминаний — жители Западной Сибири (Курганской и Омской областей). Серия, получившая название «Народные мемуары», началась в 1995 г. выпуском в свет подготовленных мною автобиографических записок крестьянина из Курганской области В. А. Плотнокова, содержавших интереснейший материал как по

истории советской деревни, так и по истории русского диалектного языка и даже письма (автор, не имевший ни одного класса образования, создал собственную систему правописания)¹⁰. Затем последовали воспоминания бывшей работницы завода «Омскшина» М. Н. Колтаковой¹¹, сельского учителя А. У. Астафьева¹², двух ветеранов Отечественной войны: Н. Ф. Шульгина и Г. П. Еланцева¹³, районного служащего А. Н. Белозерова¹⁴. В работе находятся воспоминания врача К. Г. Акелькиной, крестьянина и солдата Л. Л. Потокина, юриста С. А. Мордвинова.

Серия «Народные мемуары» вызвала значительный интерес не только у языковедов, но и у историков, прежде всего специалистов по источниковедению (поскольку перед нами новый и еще мало осмысленный тип исторических источников), у философов (поскольку мемуары содержат много интересного материала по народной этике) и у литературоведов (поскольку «наивное письмо» — интересный, но еще не изученный жанр фольклора). Материал об этой серии планируется включить в капитальный труд института мировой литературы Российской академии наук «Теоретико-литературные итоги XX века».

Наконец, в 2003 г. в Омске начата активная работа по теме «Языковой портрет омской поэтической школы: к проблеме лингвостилистической специфики литературного течения».

В языкознании и литературоведении немало сделано для изучения индивидуальных стилей многих писателей, как русских, так и зарубежных. Но ведь существует и стиль литературного течения. Мы вполне резонно употребляем такие выражения, как «романтический стиль», «стиль эстрадной лирики 60-х годов», «стиль соцреализма» и т. п. Но в деле научного анализа таких «коллективных» стилей пока еще слишком много неисследованных проблем и неясных вопросов. Как выделить и как эксплицитно описать стиль литературного течения, как соотносить его с индивидуальными стилями (идиостильями) и со «стилем эпохи», который тоже, по-видимому, существует? Эти вопросы можно попытаться решить, в частности, и на региональном материале. Доцент института повышения квалификации работников образования М. А. Безденежных начинает под моим руководством работу над докторской диссертацией по указанной выше теме. Свообразие омской поэтической школы интуитивно чувствуют, видимо, все внимательные к слову читатели. Однако сформулировать это своеобразие в научных терминах — задача далеко не такая простая. Определенный материал для такого исследования дают как имеющиеся публикации самого докторанта, так и работы других омских исследователей, но основная часть работы по этой теме еще впереди.

Таким образом, омские филологи ведут большую и перспективную работу по региональной тематике.

К сожалению, кроме естественных трудностей сбора и теоретического осмысления материала возникает немало сложностей организационных и, как нетрудно догадаться, финансовых.

Руководство классического и педагогического университетов после долгих усилий добилось открытия регионального диссертационного совета по защите докторских диссертаций по специальностям «Русский язык» и «Русская литература». В 2003 г. такой совет под моим председательством начал работу на базе Омского государственного университета. Это значительно упрощает организационные вопросы для наших аспирантов и докторантов по данным специальностям.

Труднее решаются вопросы финансовые.

Поскольку специальные диалектологические экспедиции в учебных заведениях никогда — ни в советское время, ни теперь — государством не финансировались, постольку основным источником диалектологического материала для нас всегда были полевые записи, делаемые студентами в ходе учебной диалектологической практики. Но в начале 90-х годов федеральное министерство перестало финансировать этот вид учебной работы. Практику приходится проводить за счет внебюджетных средств филологических факультетов, а это не всегда возможно.

Финансирование темы «Речь города» осуществлялось до 1999 г. по единому заказ-наряду федеральным министерством образования. Но затем министерство приняло решение об «укрупнении» научных тем по этой линии. В понимании министерства крупные — это те темы, на которые тратится много денег. А поскольку филологи не нуждаются в дорогостоящем оборудовании в такой мере, как, скажем, физики или химики, то они и пострадали от этого «укрупнения» в первую очередь. Некоторое время тему финансировал университет, но с 2002 г. никакого финансирования этого направления исследований мы не имеем вообще, словарная группа работает на чистом энтузиазме.

Иногда удается выигрывать гранты (в 1993 г. у нас был грант федерального министерства, в 1999 и 2004 — РФНФ). Однако финансирование по грантам, как известно, является кратковременным (как правило, год-два). Этим способом можно обеспечить проекты типа научных конференций, экспедиций или изданий сборников, монографий и т. п. Составление же словарей — задача долгосрочная, решение которой требует, как правило, нескольких десятков лет, и ее финансирование этим путем весьма нерационально.

С осени 2001-го по весну 2002 г. в областной администрации состоялось несколько совещаний по вопросу о финансировании из областного бюджета региональных тем федеральной целевой программы «Русский язык». Не знаю, что было на этих совещаниях (я не был приглашен ни на одно из них), но полтора года спустя, осенью 2003 г., в университет из администрации поступил проект договора на... 4 тысячи рублей. (Замечу, что из этой суммы надо еще вычесть начисления на зарплату, подоходный налог и отчисления в научный фонд университета.) Мы с нашими словарниками обсудили ситуацию — и отказались подписывать такой договор. Думается, столь неуклюжее «участие» в финансировании нашей работы способно внести только ненужное раздражение.

Первый выпуск серии «Народные мемуары» субсидировался из средств федеральной программы «Народы России: возрождение и развитие». Была принята заявка и на второй выпуск, но программу закрыли. Я обратился в Омскую областную администрацию. Помощь была обещана, но так и не выделена. Пришлось этот выпуск субсидировать Омскому университету, а частично мне самому, благо в это время я получил долго задерживаемую государственную научную стипендию. Государственную научную стипендию в середине 90-х годов предложила учредить группа академиков-физиков: чтобы остановить «утечку мозгов», академики предложили установить для ученых страны 5 тысяч стипендий по 500 долларов в месяц. Правительство приняло их предложение — правда, сумма стипендии составила не 500 долларов, а 400... рублей. Но, выплаченная сразу за полгода, сумма оказалась достаточной, чтобы оплатить тиражирование небольшой книжки. Деньги на

публикацию третьего выпуска обещала выделить Курганская областная администрация, но решение вопроса бесконечно затягивалось, и пришлось прибегнуть к спонсорской помощи. Четвертый выпуск также публиковался с помощью спонсора, пятый финансировали сам мемуарист и частично — Омский университет.

Я остановился на этом вопросе столь подробно не для того, чтобы кого-то упрекнуть (скажем, областную администрацию). Конечно, участие региональных властей в субсидировании региональных научных программ было бы не лишним, но ясно, что у областной администрации слишком много других забот. Я обратил на этот вопрос такое внимание постольку, поскольку положение с финансированием науки в стране остается крайне тревожным.

Но, несмотря на все трудности, работа продолжается, и все мы надеемся, что в ближайшие годы она принесет новые интересные результаты и что вклад омских ученых в общее дело развития отечественной науки будет достойным.

Примечания

¹ Словарь русских старожильческих говоров Среднего Прииртышья / Под ред. Г. А. Садретдиновой. — Томск, 1992-1993. Вып. 1-3.

² Словарь русских старожильческих говоров Среднего Прииртышья: Дополнения / Под ред. Б. И. Осипова. — Омск, 1998-2003. Вып. 1-2.

³ Марков В. М. О семантическом способе словообразования в русском языке. — Ижевск, 1981; Балалькина Э. А., Николаев Г. А. Русское словообразование. — Казань, 1985; Осипов Б. И. Размышления о русском слове // Мир русского слова. — 2002. — № 1. — С. 39-42.

⁴ Диалектологические и историко-лингвистические проблемы: Памяти профессора Г. А. Садретдиновой / Отв. ред. О. И. Блинова, М. А. Харламова. — Омск, 1998.

⁵ Осипов Б. И., Боброва Г. А., Имедадзе Н. А., Кривокубанова Г. А., Одинцова М. П., Юнаковская А. А. Лексикографическое описание народно-разговорной речи современного города: Теоретические аспекты. — Омск, 1994.

⁶ Словарь современного русского города / Под ред. Б. И. Осипова. — М., 2003.

⁷ Юнаковская А. А. Омское городское просторечие: Фразеология: Словарь. — Омск, 2004.

⁸ Речь города: Материалы всероссийской научной конференции / Под ред. Б. И. Осипова. — Омск, 1995. — Ч. 1-2.

⁹ Городская разговорная речь и проблемы ее изучения / Отв. ред. Б. И. Осипов, М. П. Одинцова. — Омск, 1997. — Вып. 1-2.

¹⁰ Автобиографические записки сибирского крестьянина В. А. Плотнокова: Публикация и исследование текста / Предисл., подгот. текста и коммент. Б. И. Осипова. — Омск, 1995.

¹¹ Воспоминания работницы М. Н. Колтаковой «Как я прожила жизнь»: Публикация и исследование текста / Предисл., подгот. текста и коммент. Б. И. Осипова. — Омск, 1997.

¹² Документальная автобиографическая повесть сельского учителя А. У. Астафьева «Записки изгоя»: Публикация и исследование текста / Подгот. текста Б. И. Осипова, Л. А. Астафьевой, Н. А. Астафьевой, предисл. и коммент. Б. И. Осипова. — Омск, 1998.

¹³ Солдатские воспоминания Н. Ф. Шульгина и Г. П. Еланцева: Публикация и исследование текста / Подгот. текста Б. И. Осипова и Е. С. Ситниковой, предисл. и коммент. Б. И. Осипова. — Омск, 2000.

¹⁴ Воспоминания А. Н. Белозерова «Записки районного служащего»: Публикация и исследование текста / Подгот. текста Б. И. Осипова, Е. С. Ситниковой, предисл. и коммент. Б. И. Осипова. Омск, 2002.

ОСИПОВ Борис Иванович, доктор филологических наук, профессор, заведующий кафедрой исторического языкознания.

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

УДК 34

Л. А. АРЧИБАСОВА

Учебный центр
УВД Омской области

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О НЕВИНОВОМ ПРИЧИНЕНИИ ВРЕДА (XII — НАЧАЛО XX ВВ.)

В условиях современного развития общества приобретает особую злободневность принцип виновной ответственности, предусмотренный действующим Уголовным кодексом РФ. Новшеством УК РФ 1996 года явилось законодательное закрепление нормы, исключающей уголовную ответственность в силу невинового причинения вреда. В связи с этим представляет научный и практический интерес история развития положения о невиновом причинении вреда в российском законодательстве.

На современном этапе мы являемся свидетелями динамичного развития нашего общества, правоотношений во всех сферах его жизни. Современный этап характеризуется демократизацией и общей гуманизацией отношений в обществе. В этих условиях как никогда возрастает роль права — регулятора общественных отношений. Тенденция на сегодняшний день такова, что повсеместно права и свободы человека выдвигаются на первый план. Одним из доказательств данного факта может служить наличие в уголовном праве нормы о невиновом причинении вреда, обеспечивающей исключение уголовной ответственности в случае отсутствия вины в действиях

(бездействии) лица, даже если они причинили вред, охраняемым законом общественным отношениям. Данный вопрос имеет достаточно долгую историю. Ненаказуемость невинового причинения вреда признавалась издавна всеми законодательствами.

Так, в пространной редакции Русской Правды впервые речь идет о вине. Так, отсутствие вины было связано и с малой её степенью. В соответствии со ст. 26 невинным признавался тот, кто ударил мечом в ответ на оскорбление. *«Не терпя ли противу тому ударить мечом, то вины ему в томь нетуть»*¹. Вообще в этом отношении Русская Правда выделяет

случайную несостоятельность (если товар, взятый в долг, погибнет от кораблекрушения, от неприятельских войск или от пожара). Этот случай рассматривается как деяние «невиновное» («якоже пагуба от Бога есть, а не виноват»). Думается, что в данном варианте трудно сказать идет ли речь о сфере обязательного права или же уголовного. Во всяком случае, это положение давало возможность разграничить преступное деяние, например, мошенничество или порчу чужого имущества и невиновно причиненного вреда.

Впервые конкретное упоминание о невиновном (случайном) причинении вреда в Российском законодательстве встречается в Псковской Судной грамоте. В данном памятнике права, точнее, в статье 98 описывается очень интересный казус, в котором, учитывая мнение автора перевода, следует видеть непроступное причинение вреда.

«А которой человек с приставом приедет на двор татя имать и татьбы искать, или дльжника имать, а жонка в то время детя выверже, да пристава учнет головинной окладати, или исца, ино в том головшины нет».

Законодатель того времени не ставит в вину истцу, который приехал с приставом *татя... или дльжника имать*, случившийся у жены *татя* (вора) выкидыш. Белозерская уставная грамота, марта 1488 года содержит статью 14, представляющую интерес с точки зрения рассматриваемой тематики.

«А учинится у них в городе душегубство, а не доищутся душегубца, ино вины четыре рубли заплатят горожаня; а учинится душегубство в коем стану или в коеи волости, а не доищутся душегубца, и они вины четыре рубли заплатят в стану или в волости, в коеи душегубство учинилося; а доищутся душегубца, и они его дадут наместником или их тиуном, а хрестьяном в том продажи нет. А кого у них в лесе дерерво заразит, или з дерева убьется, или зверь съест, или кто в воду оутонет, или кого возом сътреть, или кто от своих рук потеряется, а обыщут без хитрости, ино в том вины и продажи нет».

Преследуя лиц, совершивших убийство, которое считалось одним из наиболее опасных преступлений, закон обязывает население той местности, где обнаружен труп, участвовать в отыскании преступника и выдаче его властям. В противном случае оно подвергается штрафу. Статья четко отделяет убийство-преступление от смерти в результате несчастного случая, и самоубийство.

В Судебнике 1497 года в статье 55 закреплена норма "О ЗАЙМЕХ", которая имеет следующую трактовку:

«А которой купец, идучи в торговлю, возмет у кого денги или товар, да на пути у него утерается товар бесхитростно, истонет, или згорить, или рать возьмет, и боярин обыскав, да велит дати тому гуаку великого князя полетную грамоту с великого князя печатю, платити исцеву истину без росту. А кто у кого взявши что в торговлю, да шед прилет или иным каким безумцем погубит товар свой без напразньства, и того исцю в гибели выдати головою на продажу».

Данной нормой Судебник уточняет права и обязанности купца, который использует в торговых оборотах не только чужие деньги, но и чужой товар. В случае растраты, потери взятого имущества должник отвечает в зависимости от наличия или отсутствия злой воли, то есть умысла. Повреждение или потеря имущества вследствие несчастного случая, происшедшего с купцом, не сопровождалось признанием этого человека виновным и его выдачей кредитору,

как это делалось в случаях, если потеря имущества произошла по вине ответчика (*проиет, или иным каким безумцем погубит товар свой без напразньства*). Если человек виновен, то закон предписывает его выдачу истцу *головою на продажу*, что означало выдачу виновного истцу в холопство. Боярин в данном случае должен расследовать все обстоятельства дела, и в случае установления того, что ситуация возникла в силу не зависящих от купца причин, он считается невиновным, но это не снимает с него обязанности выплатить сумму иска без процентов. Исходя из этого, можно сделать вывод, что данная норма проводит разграничение между невиновным (бесхитростным) причинением имущественного вреда и виновным причинением имущественного вреда, влекущего определенные санкции.

В Уставной Земской грамоте волостей Малой Пенежки, Выйской и Суры Поганой Двинского уезда от 25 февраля 1552 года содержится положение следующего содержания:

«А не доищется в котором убийстве душегубства, а будет нехитросным делом сталосе которое душегубство, хто утерается от своих рук, или озябет, или утонет, или згорит, или кто водою приплювет, или кто в дерерве убьетца, или ково возом сотрет, или громом убьет, или кого зверь съест, или кто поткинет мертвым незнаемым человеком, а обыщет того бесхитростно, и они то являют излюбленным своим головам да того мертвого хоронят, а им продажи нет в том ни от кого».

В вышеуказанной статье 18 определяется различие между умышленным и нехитросным убийством. Последнее не наказывается. На основании этого можно сделать вывод, что данное деяние расценивается законодателем тех лет как случайное.

Положение о невиновном причинении вреда можно встретить в уголовном праве Московского государства, точнее, в Уложении царя Алексея Михайловича 1649 года. В главе X Соборного Уложения "О СУДЕ" приводятся случаи возникновения обязательств из причинения вреда. Статьи различают действия умышленные и непредумышленные. Непредумышленность выражается через понятия «без хитрости», «ненарошным делом». Представляет интерес тот факт, что за неосторожные действия лицо не несло никакой ответственности: *«А будет от кого такое дело учинится без хитрости, и на нем пени и исцова иску не имати. А будет по сыску такое пожжение учинится без хитрости, что свои нивы или траву зажег в тихое время, а после того огонь разжегся по ветру... за такое пожжение на ответчиках исцовых исков не правити потому, что такое запаление учинится изволением божием, а не ответчиковым умышлением. А будет у кого загорится двор ненарошным делом, и от того и иных людей дворы погорят... никому ничего не правити потому, что дому его запаление учинилося не по его умышлению»².*

Несмотря на то, что в Уложении и оговаривается степень участия в деянии сознания и воли деятеля, но положение об этом определяется крайне несовершенным образом. Помимо известных ранее умышленных и неумышленных действий, Уложение подразделяет их на *хитростные* и *бесхитростные*. Под *хитростными* понимаются виновные деяния, под *бесхитростными* - случайные³. Различие между ними ясно выражено в отношении к убийству, например: *«А будет кто с похвальбы, или с пьянства, или умыслом наскочет на лошади на чью жену, и лошадыю ее стопчет или повалит, и тем ее обесчестит, или ее тем боем изуечит... велеть его бить кнотом нещадно. Указ за какие вины кому чинити смертная*

казнь, и за какие вины смертью не казнить, а чинити наказание; если потерпевшая от этого умрет, то его казнить смертью; но если такое убийство учинится от кого без умышления, потому что лошадь ... раз несет и удержать ее будет не мощно, и того в убийство не ставить и наказания не чинити, для того, что такое дело учинится бес хитрости»⁴. В последнем деянии прослеживается связь со случайностью. Убийство бесхитростное наказанию не подлежало, однако точной границы между неосторожностью и случайностью в тот период не проводилось. К случайности (невиновному причинению вреда) приравнивается неосторожность (ненаказуемая): «Будет кто, стреляючи из пищали или лука по зверю, по птице, стрелой или пулькой убьет кого за горою, или за гордьюбою, или кто каким-нибудь обычаем убьет ненарочным делом, без умышления: и за такое убийство никого смертью не казнить и в тюрьму не сажать, потому что такое дело учинилось грешным делом, без умышления».

Взаимоотношения с другими странами привели к усилению разнообразия в понимании юридических норм и принудили наше государство привести в соответствие отечественные нормы с зарубежными, из которых были заимствованы многие положения, в частности Византийские источники, с которыми сравнивали тогда постоянно российское законодательство, содержат в себе следующие точные определения: «Убийства суть ово вольные (умышленные), ово невольные (случайные), ово близ вольных» (непредумышленные).

Следующий после Уложения уголовно-правовой документ, в котором встречается интересующее нас положение, Артикул воинский 1715 года. Артикул 87 вышеуказанного документа различает умышленную и неосторожную вину в отношении поджогов. Интересно законодательное толкование (комментарий) к данной норме, которое формулирует положение о случае, который не наказывается: «А буде же невинно и от неосторожности внезапно: тогда оный от наказания свободен быть имеет. Ибо о внезапном случае никто ответу дать не должен»⁵. Арт. 159 отличает умышленное и неосторожное убийство от случайного: «Но весьма неумышленное и ненарочное убийство, у котораго никакой вины не находитца, оное без наказания отпуститца»⁶. Толкование к данному положению приводит пример, хорошо раскрывающий содержание самого артикула: «Егда в поле ученье стрелянию в цель отправится, и случитца, или кто нибудь за цель поидет, а его не усмотрят, что побегит чрез место между стреляющим и целью, и тем выстрелом умерщвлен будет, в таком случае учинитель того конечно свободен есть». Случайное причинение смерти определено довольно точно - у котораго никакой вины не находитца. Это вполне совпадает и с современным понятием случая-деяния, имеющего внешние признаки преступления, но лишённого элемента вины. Случайное убийство называется неумышленным и ненарочным. Для сравнения можно привести толкование к арт. 87, в котором использован более точный термин - *внезапный случай*. Представляется положительным тот факт, что уже на ранних стадиях появления уголовного законодательства исключается наказание лиц, причинивших вред невиновно.

Обращаясь к уголовному законодательству первой половины XX века, точнее, к Уложению о наказаниях уголовных и исправительных, можно отметить тот факт, что в данном законодательном акте положение о невиновном причинении вреда имеет более

четкую формулировку, более четкое определение по сравнению с ранее действовавшими дефинициями. Глава первая вышеуказанного документа, в отделе «О существе преступления и проступков» содержит пункт 7, который имеет следующую редакцию: «Зло, сделанное случайно, не только без намерения, но и без всякой со стороны учинившего оное неосторожности, не считается виною». Выражение "зло" охватывает в данном тексте всякого рода деяния, которые повлекли причинение вреда. Но случайность характеризуется здесь отсутствием всякой неосторожности, что непосредственным образом разграничивает эти виды психического отношения лица к совершённому деянию. Дублирование этого положения можно встретить в главе третьей рассматриваемого Уложения, где в статье 98 указаны «причины, по коим содеянное не должно быть вменяемо в вину». Одной из первых причин названа «совершенная невиновность того деяния, коего случайным и непревдвигимым последствием было сделанное зло». В статье 99 предлагается более подробный комментарий: «Зло, последовавшее случайно и непревдвигимо, не вменяется содеявшему в вину. Если однако же деяние, от коего последовало сие зло, было само по себе противозаконное, то он подвергается наказанию, но лишь за то, что был намерен учинить. Сверх сего, в некоторых, законом определенных случаях, для успокоения совести, он предается церковному покаянию». Случайно учиненное зло по уложению не влекло никакой ответственности; только при случайном убийстве на виновного налагалось церковное покаяние, но и то по его желанию, для успокоения совести. Из смысла цитируемого текста нормы можно сделать вывод, что пункт первый статьи 98 устраняет наказуемость случайного деяния. Статья 386 имеет следующую редакцию: «За оказывающиеся убыль и недочет во вверенных по службе для хранения денежных суммах или вещах, когда нет причин предполагать какого-либо со стороны хранившего сии деньги или вещи злоупотребления, с другой же стороны, не будет достаточно доказано, что сия убыль произошла не от нерадения, а от естественных причин или совершенно случайно в таких обстоятельствах, которых утративший ни предвидеть, ни отвратить не мог, виновный подвергается: замечанию или выговору, более или менее строгому, и от усмотрения начальства его зависит оставить его при прежней должности или же удалить от оной». Указанная норма на момент действия Уложения является новой. Это преступление - неосторожное. Должностное лицо несло ответственность за недочету вверенных ему ценностей, если оно должно и могло было предвидеть возможность хищения или иное причинение ущерба казенному имуществу. Только случай (казус) или предусмотренная законом естественная убыль освобождала от всякого взыскания.

Среди документов, регламентировавших материальные правоотношения, особое место занимает Устав о наказаниях, налагаемых мировыми судьями от 1864 года. В его тексте существовала статья 10, в которой определялось, что «проступки не вменяются вовсе в вину, когда они совершены:

1) случайно, не только без намерения, но и без всякой неосторожности или небрежности». Статья предусматривает случаи невиновного причинения вреда. Воинский устав 1875 года в ст.68 прибавлял к этому «когда со стороны учинившего оное не было притем невнимательности к обязанностям по его службе, но если окажется такая невнимательность, то он отвечает только за нее, смотря по обстоятельствам,

к ней относящимся». Данное положение устанавливает разграничение неосторожно причиненного вреда и случайного деяния.

Уголовное уложение Российской империи 1903 года - последний по времени принятия фундаментальный акт Российской империи в области материального уголовного права. В отделении четвертом «Об условиях вменения и преступности деяний» статья 42 говорит о том, что «не вменяется в вину преступное деяние, коего учинивший не мог предвидеть или предотвратить».

Изучая тексты уголовных законодательных памятников прошлого, можно заметить, что в них отражена специфика правосознания русского народа. Издавна свойственный российскому человеку коллективизм как принцип жизни нашего народа накладывал отпечаток на все законодательство, что препятствовало выделению индивидуальности. Общеизвестными являлись общественные интересы, а личное право отрицалось. Но несмотря на эту тенденцию,

проходящую общим фоном по всему законодательству, нужно отметить наличие стремления законодателей разных эпох к соблюдению справедливости по отношению к лицам, причинившим вред охраняемым законом общественным отношениям невинно.

Примечания

¹ Российское законодательство X-XX веков: в 9 т. — М., 1984-1986. — Т. 1. — С. 65.

² Там же. — Т. 3. — С. 140.

³ Там же. — Т. 3. — С. 249.

⁴ Там же. — Т. 3. — С. 250.

⁵ Там же. — Т. 4. — С. 343.

⁶ Там же. — Т. 4. — С. 357.

АРЧИБАСОВА Лариса Анатольевна, старший преподаватель Учебного центра УВД Омской области, капитан милиции.

УДК 281.93:351.761(571.13)

Н. В. ЕЛИЗАРОВА

Омский государственный
технический университет

К ВОПРОСУ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ ПО БОРЬБЕ С ПЬЯНСТВОМ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В КОНЦЕ XIX — НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ.

В статье анализируется отношение населения Западной Сибири к проблеме пьянства в конце XIX — начале XX вв., раскрывается роль Русской православной церкви по борьбе с его искоренением посредством духовных книг и библиотек.

Пьянство в России издревле считалось проблемой национального масштаба. Особенно болезненно эта проблема проявлялась в Западной Сибири, которую российские власти изначально видели, как большую тюрьму, куда «сбрасывались» все отбросы человеческого общества. Вынужденное соседство с преступными элементами самым негативным образом сказывалось на нравственном уровне сибиряков. Разгульное и разнузданное поведение уголовных преступников, сосланных в Сибирь, служило дурным примером для коренных жителей. Как отмечает современник, «плохие и даже очень плохие результаты дало подневольное переселение в Сибирь людей порочных, сумевших на новых местах не только развить свои безнравственные принципы, но и привить их к части коренного населения, действуя на него растлевающим примером веселой, пьяной жизни...» [2, с. 184].

Пьянство становилось явлением массовым, а спрос, как известно, рождает предложение. Поэтому кабаки и трактиры росли, как грибы после дождя.

Иллюстрируя жизнь сибирской деревни начала XX века, Иван Голошубин отмечает: «Бросая беглый взгляд на приходы всей епархии, нельзя, конечно, не удивляться тому, что за последнее время весьма многие поселки имеют казенную водку (на комиссионных началах, при мелочных лавках) и по несколько пивных. Выезжая в поселок, прежде всего замечаешь в нем отсутствие школы, в глаза бьет не одна, а несколько вывесок пивных и даже винная казенная лавка» [5].

Злоупотребление спиртным приводило обывателя к духовному и материальному обнищанию. Современники рисовали образ сибирского крестьянина не слишком радужными красками: «Если случится ему приобрести где-либо лишний рубль, то считает обязанностью отнести его в кабак. Многие из местного населения пропивают все, что попадет под руку, и нередко доходят до нищенства или для исправления своих дел пускаются на воровство, мошенничество и т. п.» [2, с. 185]. По статистическим данным, «наи-

большее число карающихся законом преступлений совершается в субботу, воскресенье, понедельник, то есть в те дни, в которые народ более всего предаётся пьянству. Среди заключенных в тюрьмах за преступление против личности (нанесение телесных повреждений, преступление против нравственности, оскорбление женской чести, изнасилования, убийства и т. д.) пьяницы составляют от половины до трех четвертей заключенных этой категории». [1, с. 862]) «Из числа всех заключенных в домах умалишенных 35-40% заболели или исключительно, или отчасти вследствие пьянства» [1, с. 863].

Неутешительной была статистика, касающаяся смертности населения, как результат пьянства. Так, в течение 1914 года в России умерло «от запойной белой горячки — 5895 чел., погибло от удара вследствие запоя — 3287 чел., утонуло в пьяном виде — 9165 чел., убило от падения в пьяном виде с лестниц, с крыш, с лесов — 8754 чел., от разбития черепа на панелях, об тумбы и фонарные столбы — 2896, повесилось в пьяном виде — 834, умерло от разрыва сердца вследствие опьянения — 1252, от сотрясения мозга при падении — 538, сгорело в пьяном виде — 1530, зарезалось в состоянии опьянения — 674 и отравилось в таком же состоянии — 375 чел.» [12, с. 388]. «С глубокой скорбью мне приходилось видеть, — отмечал Император Николай II, — печальные картины народной немощи, семейной нищеты, заброшенные хозяйства, как неизбежное следствие нетрезвой жизни и я пришел к твердому убеждению: нельзя ставить благосостояние казны в зависимость от разорения духовных и хозяйственных сил многих моих верноподданных» [7, с. 1433].

В конце XIX — начале XX веков такого понятия, как алкоголизм, не существовало. Говоря о пьянстве, подразумевали не болезнь, требующую серьезного медицинского лечения, а вредную привычку. Патологическая зависимость от спиртного характеризовалась, как «губительный порок», который, впрочем, при морально-этическом воздействии на пьющего мог быть искоренен.

Справедливости ради стоит заметить, что духовная деградация постигла не только прихожан. Своеобразный «моральный декаданс» переживало и само духовенство. Престиж священнослужителей в обществе падал. Неблагоприятной обстановкой была не только на территории Западной Сибири, но и в целом по России. «Отношение крестьян к священникам весьма недружелюбное, — фиксировал свидетель событий. — правда, в глаза священника уважают, отдают почтение и постоянно подходят под благословение, за глаза же почти всегда ругают, называют «гривастый, обжора, оглод, побирушка» и проч., а некоторые не прочь и в глаза ругнуть... В отношении заметно явное нерасположение и недоброжелательность, отсутствие любви и желание осмеять... Крестьяне считают встречу с попом, что с «чертом», эпитеты «долгогривы», «жеребьячья порода» обычные» [6, с. 27]. Такое отношение к священникам отчасти объяснялось их любовью к «зеленому змию». В «Епархиальных ведомостях» начала XX века неоднократно осуждалось пристрастие священнослужителей к вину и табаку и подчеркивалось, насколько разрушительным образом влияли на репутацию Русской Православной Церкви подобные наклонности. «Духовенство не только само пило вино, но и благословляло пить, — употреблять вино — обычай, освященный духовенством. Для того, чтобы бороться с пьянством, нужно, чтобы абсолютный трезвенник-священник стал явлением обычным» [7, с. 1439]. Безупречное поведение священнослужителей было делом чести.

В связи с этим, особая миссия в реализации борьбы против пьянства была возложена на Православную Церковь. Просветительские беседы о вреде пьянства в стенах храма, по мысли высших чинов духовенства, должны были сотворить чудо. В начале XX века в «Омских Епархиальных ведомостях» из номера в номер «кочевало» стихотворение, автор которого — священнослужитель — выразил надежду на то, что библейское слово способно перевоспитать сибирского пьяницу:

Пусть озарится мысль народа ученьем Божеским Христа.

От одуряющего пьянства, от двери смрадной кабака,

На путь нормальный христианства направь, о Боже, мужика.

Подобные чаяния, очевидно, разделяли большинство священников, потому что на территории Западной Сибири стали одна за другой возникать приходские библиотеки, наполненные литературой против алкогольного содержания. Борьба с пьянством в регионе по своей значимости стала приравняться к борьбе с раскольниками и сектантами — главными врагами Церкви.

При Епархиальных Братствах начали образовываться Общества Трезвости, которые устраивали устные беседы и чтения о вреде пьянства, распространяли в народе книги и брошюры против этого недуга, создавали библиотеки, читальни, устраивали духовные концерты. При открывшихся читальнях были организованы чайные, воплощая в жизнь идею о том, что «необходимо создать вместо трактира такое приходское помещение, где могли бы встретиться для разумной беседы знакомые, где могли бы сближаться одинокие и отдыхать душой от домашней суеты семейные» [8, с. 680]. Во всех приходах и храмах Томской епархии стал торжественно отмечаться День Трезвости. Празднование начиналось с молений «об укреплении начал трезвой жизни на Руси» [10, с. 85]. Праздники Трезвости сопровождалась бесплатной раздачей печатных листов против алкогольного содержания. В 1896 году Тобольское Общество Трезвости выпустило в свет книгу П. Головачева «Борьба с пьянством в Петербурге».

14 сентября 1912 года Иоанно-Предтеченским Обществом Трезвости при Св. Троицкой церкви на станции «Омск» Сибирской железной дороги была открыта библиотека — читальня — чайная для членов Общества Трезвости. «В библиотеке к 1 января 1913 года имелось 700 томов различных книг, которые бесплатно выдаются членам Общества Трезвости для чтения на дому. Для читальни выписаны шесть журналов и пять газет» [14]. Цель функционирования библиотеки сводилась к следующему: «приучить крестьянина к духовной книге... чтобы он стремился бы за ней так же неудержимо, не взирая ни на какие препятствия, как он стремится теперь за бутылкой водки, чтобы у дверей книжной лавки или народной библиотеки он стоял с такой же жадностью и нетерпением, как теперь стоит целые часы у дверей винной лавки» [3, с. 20]. Выдача литературы осуществлялась со знанием психологии. «Крестьянину желательно не отдавать книгу для прочтения даром, — писал в священник Д. Волосатовский в статье «Какими способами распространить религиозно-нравственную литературу среди нашего простого населения» — а выдавать ее за мизерную стоимость, по той причине, что крестьянскому мужику свойственно видеть ценность лишь в том, за что он заплатил» [3]. По мнению крестьянина, отмечает Волосатовский в своей статье, если

О поступлении денежных вкладов
в государственные сберегательные кассы (1, с. 860)

Таблица 1

Месяцы	Поступило вкладов (в млн. руб.)	Месяцы	Поступило вкладов (в млн. руб.)
Декабрь 1913	33,0	Декабрь 1914	153,8
Январь 1914	42,4	Январь 1915	141,2
Февраль 1914	50,7	Февраль 1915	122,0
Март 1914	44,6	Март 1915	125,6
Апрель 1914	70,3	Апрель 1915	140,2
Май 1914	63,3	Май 1915	149,6
Итого за 6 месяцев	304,3	Итого за 6 месяцев	832,4

за книгу берется плата, значит она хорошая, если выдается бесплатно — плохая. Из этого следует, что, если крестьянин заплатит за то или иное издание деньги, то он, наверняка, прочитает его, да и относиться к нему будет бережнее, если же книга достанется ему бесплатно, то он, скорее всего, читать ее не станет, полагая, что хорошую книгу бесплатно не дадут, а пустит на «самокрутки».

При церковно-приходских школах так же стали открываться «Общества не потребляющих ничего спиртного и табуку до 20 летнего возраста». Основа противоалкогольной пропаганды базировалась на «особенно сильных местах слова Божия, сочинениях духовных и светских писателей о гибельности пьянства и трубокурства» [15, с. 35]. Выпускники школы давали торжественное обещание следующего содержания: «Прощай, школа дорогая! Прощай, матушка родная! До гроба буду я добром поминать тебя за все, чему ты научила меня. В знак моей благодарности и любви к тебе, даю тебе честное и нерушимое слово не пить вина и не курить табуку до 20 лет своей жизни. Помоги мне, Господи, свято исполнить это обещание» [Там же].

В годы Первой мировой войны был введен «сухой закон», который благоприятным образом повлиял на жизнь местного населения. «Правительство, несмотря на недобор почти миллиарда рублей с прекращением казенной продажи водки, не терпит всей тяжести этого недобора, благодаря тому, что отрезвленный русский народ исправно стал выплачивать различные налоги государству, пришлось рассчитать целую армию продавцов казенного вина, сборщиков и прочих деятелей по акцизу; сократились расходы на содержание тюрем, участков полиции и т. п., поскольку со всех мест России налицо свидетельство уменьшения числа преступлений, хулиганств и т. п., имевших почти всегда в своей основе пьянство» [9, с. 77]. В государственные сберегательные кассы народные сбережения стали поступать в увеличенных размерах, как видно из таблицы, составленной по данным «Вестника финансов, промышленности и торговли».

По свидетельству очевидца: «Благодетельное запрещение продажи спиртных напитков перерождает население. Несмотря на исторически небывалое положение, народ бодр духом, всегда нормален, рассудителен, и, хочется верить, что драгоценные слова нашего обожаемого монарха о воспреещении продажи водки навсегда будут записаны золотыми буквами и поставлены везде по необъятной России-трезвеннице» [1, с. 862].

Львиная доля средств из государственной казны уходила на военные нужды, на открытие и содержание библиотек приходилась лишь мизерная часть, которая явно не утоляла «книжный голод» сибирского населения. Вот что констатируют священнослужители по этому поводу: «В связи с войной и запрещением винной торговли в деревне пробудилось тяготение к печатным строкам, к печатному листку. Газета, книга для деревни все или почти все. Это понятно. Народ отрезвел, одумался и почувствовал себя духовно голодным. Он очутился в положении древних римлян. Древние римляне, угнетенные патрициями, кричали: «Хлеба и зрелищ!» Русский же народ, отвергая зрелища, требует духовной пищи. Но находит ли он ее? Не ново в настоящее время наблюдать отсутствие в деревнях просветительских учреждений в виде библиотек, читален, народных домов. Если где и есть читальни или библиотеки, то там или книг не хватает, или они не подходящи, ибо представляют из себя твердую духовную пищу, между тем нашему народу, как младенцу, требуется молоко» [3, с. 37].

Православная Церковь взяла на себя заботу об удовлетворении потребности народа в чтении. Епархиальные Братства в пределах своей епархии стали бесплатно распространять книги, ладан, иконы и церковную утварь. Так, Томским Иннокентиевским Епархиальным Братством Трезвости было положено основание библиотеки, состоящей из книг и журналов противоалкогольного характера. Подобной литературой Братство снабжало воинов, уходящих в действующую армию. «Для солдат 54-го Сибирского полка была составлена особая противоалкогольная библиотечка, в которую вошли издания Братства. Библиотека эта была передана в распоряжение священника указанного полка о. Иоанна Завадовского» [10, с. 640].

В приходах Западной Сибири по воскресеньям стали проводиться беседы о пользе трезвости. В беседах принимали участие порой до 500 человек. «Предварялись беседы акафистами перед иконами Божией Матери «Тихвинской» и «Утоли мои печали» попеременно. В храмах выдавались листки религиозно-нравственного, патриотического и трезвеннического содержания, выписываемые из издательств «Верность» (Москва), «Фасенко» (Одесса) и Киевской и Троице-Сергиевой Лавры» [13, с. 82].

Продуктивность задачи, которую возложила на себя Русская Православная Церковь по ликвидации пьянства на территории Западной Сибири при помощи книг и библиотек, подвергается сомнению, по-

сколькимедицинские исследования по проблеме алкоголизма, написанные в последние годы, показывают, какую сложность представляет лечение этой болезни. Но абсолютно бесспорна положительная роль Русской Православной Церкви, и духовных библиотек в частности, которые способствовали распространению трезвеннических идей в обществе.

Библиографический список

1. Боритесь с алкоголем // Том. епархиал. ведомости. - 1915. - №20. - С. 851-867.
2. Бортникова О. Н. Сибирь тюремная: пенитенциарная система Западной Сибири в 1801-1917 гг.: Монография. - Тюмень, 1999. - 304 с.
3. Война, вино и книжный голод // Ом. епархиал. ведомости. - 1915. - №14. - С. 37-41.
4. Волосатовский Д. Какими способами распространить религиозно-нравственную литературу среди нашего простого населения // Ом. епархиал. ведомости. - 1913. - №3. - С. 18-31.
5. Голошубин И. Справочная книга Омской епархии. - Омск, 1914. - 1074 с.
6. Государственно-церковные отношения в России: Ч. 2. - М., 1995. - 193 с.
7. Задачи Братства Трезвости: Доклад, прочитанный на собрании Томского городского духовенства председателем комитета Епархиального Братства Трезвости // Том. епархиал. ведомости. - 1914. - №22. - С. 1429-1442. - (Отдел общецерковный).
8. К вопросу о мерах борьбы с пьянством в приходе // Том. епархиал. ведомости. - 1909. - №16. - С. 673-682.
9. Как стать трезвыми // Том. епархиал. ведомости. - 1917. - №2. - С. 70-78.
10. Краткий отчет о деятельности Иннокентиевского Епархиального Братства Трезвости за 1913-1914 гг. // Том. епархиал. ведомости. - 1915. - №15. - С. 636-643.
11. Краткий отчет о деятельности Иннокентиевского Епархиального Братства Трезвости // Том. епархиал. ведомости. - 1917. - №5. - С. 85-91.
12. Культ алкогольной страсти: Доклад, прочитанный на общем годичном собрании членов Томского Епархиального Иннокентиевского Братства Трезвости // Том. епархиал. ведомости. - 1915. - №9. - С. 376-390.
13. Лебедев В. В. Омское Епархиальное Братство // Русское православие в Сибири: История и современность: Матер. междунар. науч. конф. - Омск, 1995. - С. 81-83.
14. Отчет Иоанно-Предтеченского общества трезвости при Свято-Троицкой церкви на станции «Омск» Сибирской железной дороги за 1912 год // Ом. епархиал. ведомости. - 1913. - №17. - (Ч. неофициал.).
15. Школа и приход // Народное образование. - 1897. - Год второй. - Книга X (окт.). - С. 6-35.

ЕЛИЗАРОВА Наталья Владимировна, аспирант, ассистент кафедры «Отечественная история».

УДК (947+957)

М. В. УГРЮМОВА

Омский государственный
технический университет

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗЕМСТВ ТОБОЛЬСКОЙ ГУБЕРНИИ В ДЕЛЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И МЕДИЦИНЫ

Статья посвящена рассмотрению актуальных вопросов практической деятельности органов земского самоуправления в области образования и здравоохранения на территории Тобольской губернии в период 1917 – 1919 гг.

Важнейшим институтом правового государства и гражданского общества, наряду с независимым судом и равенством всех граждан перед законом, является самоуправление. Организация и практическая деятельность земств в России относится к числу наиболее актуальных проблем отечественной истории, поскольку очевидна их связь с настоящим временем, когда на местах формируются и действуют органы местного самоуправления.

В 1864 г. в Сибири, как известно, земство не вводилось. Причин приводилось множество: незначительный процент помещичьего землевладения, наличие нерусских национальностей и ссыльных, обшир-

ность площадей и окраинная территория, удобная для правительства налоговая система и др. В числе многих доводов приводился и низкий уровень образования местного населения. Общественность же, поднимавшая вопрос о введении земства в Сибири во второй половине XIX века, говорила иначе: как сибирякам научиться писать и читать, если здесь нет школ?

В Тобольской губернии земства были созданы по закону Временного правительства летом 1917 года. Фактически же земские учреждения в губернии начали свою работу только после прихода к власти Временного Сибирского правительства. Деятельность

тобольских земств, как и российских, касалась практически всех сфер местного хозяйства. Среди них выделим два направления: народное образование и здравоохранение.

Тобольскому земству дело народного образования и медицины досталось не в лучшем состоянии. Нехватка учителей и врачей, больниц и школ, отсутствие средств на их организацию – вот неполный перечень проблем в условиях войны и постоянной смены властей.

Школа была общественным институтом, способным помочь молодому поколению приспособиться к усложнившимся условиям жизни. Основная забота в просвещении легла на плечи земств. В результате деятельности земских учреждений появилась доступная населению школа (земская народная школа), распространились новые технологии обучения, возрос образовательный уровень населения. Земствам принадлежит заслуга создания основ начальной школы в России. Участие земских учреждений в народном образовании регулировалось специальными положениями 1864, 1871 и 1874 годов. По первому из них народная школа передавалась из ведения директоров гимназии и штатных смотрителей уездных училищ в ведение уездных и губернских училищных советов, которые решали вопросы о платности и бесплатности обучения, программы и устройства учебных заведений. В 1871 г. инструктора народных училищ получили право отстранять учителей от должности в случае признания их неблагонадежными. Изданное 25 мая 1874 г. Положение о начальных училищах ставило их под жесткий контроль со стороны правительственных и сословных учреждений. Положение 1874 г. действовало до 1917 г., пока Февраль не принес земской школе существенных изменений. По реформам Временного правительства к земству перешло заведование школьным делом не только в хозяйственном, но и в учебном отношении. Земства, города и общественные учреждения получили право открывать учебные заведения всех типов для совместного обучения. 8 мая 1917 г. подверглось перестройке управление местными учреждениями Министерства просвещения: упразднялись городские, уездные и губернские училищные советы, а их функции перенимали земские управы и городские думы. Первоначально в ведение земств перешли народные училища, а высшие начальные школы остались в подчинении директоров и инспекторов народных училищ.

Программа реформы народного образования, разработанная Временным правительством, на первый взгляд, отразила все многолетние чаяния российских земств и вполне отвечала требованиям демократического государства.

В губернии областью народного образования руководил специальный отдел при губернской управе, состоящий из заведующего отделом, его секретаря, трех инструкторов школьного дела, инструктора по внешкольному образованию.

В целом документ 1918–1919 гг. рисуют не лучшую картину состояния земских школ. У большей части школ не было своих зданий, они располагались в арендованных помещениях. Отсутствовали учебные пособия. Не хватало учителей. Часто занятия в школах прекращались из-за нехватки дров, керосина или бумаги¹.

В ведении земства к 1919 г. в губернии находилось более 1100 школ. В среднем на уезд приходилось 300–350 начальных училищ, что было в полтора-два раза больше чем в феврале 1918 г., когда в ведение земств перешло порядка 700 церковно-приходских школ и

начальных училищ. Например, в Ишимском уезде насчитывалась 361 школа, где обучалось около 25 тыс. детей и взрослых на 310 тыс. жителей уезда². Педагогический персонал в основном состоял из лиц, окончивших церковно-приходские школы, реже учительские семинарии и Тобольскую духовную семинарию. К 1919 г. учительский состав школ Тобольской губернии пополнился учителями, эвакуированными из Пермской губернии, Пензы, Подмосковья и др. мест³. Средняя заработная плата учителя за 24 часа в неделю составляла около 4000 руб. в год. Учителя – пенсионеры получали 3000 руб. в год⁴.

Школы требовали немалых финансовых затрат. В среднем на содержание одного начального училища в год требовалось 2–3 тыс. рублей, из которых примерно 240 рублей уходило на наем помещения, 550 – на отопление, 90 – на освещение, 360 – на наем сторожа, 330 – на сохранение и пополнение библиотек, 800 – на приобретение учебных и письменных принадлежностей, канцтоваров, 200 – на приобретение и ремонт мебели, 300 – на косметический ремонт здания, 300 – на оплату общежития учителям⁵.

Но не все школы владели жалкое существование. Там, где общественность и члены управы понимали важность дела народного образования, на содержание школ выделялся самый большой процент земской сметы. Например, вот так выглядело одно из сельских училищ Тобольского уезда, где обучалось 57 детей школьного возраста в две смены: «... деревянное здание, в котором 4 больших комнаты. В училище имеется три иконы, три портрета бывших государей, неисправная классная доска, 12 парт, шкаф для письменных принадлежностей, шкаф для школьной библиотеки, шкаф для народной библиотеки, шкаф для посуды, шведские счеты, часы, учительский стол, стол для учительской комиссии, 6 венских стульев под орех, 6 венских стульев с позолотой ... 570 книг»⁶.

Нередко губернское земство выделяло кредиты на ремонт и постройку новых школьных помещений. Немалых затрат требовал мелкий и капитальный ремонт школьных зданий. Так, только один ремонт Тарской женской гимназии в мае 1919 г. обошелся уездному земству в 2850 рублей⁷. Такие работы для земств не являлись единичными. В среднем за 1919 г. земства отремонтировали около 345 волостных школ и порядка 22 уездных.

На средства губернского земства в 1918–1919 гг. было построено 24 новых здания для сельских училищ⁸. При постройке типовых школьных зданий необходимо было пользоваться особыми проектами, выработанными техническим отделом губернской земской управы, иначе земства не выделяли никаких средств. Необходимо отметить, что одно новое здание обходилось земствам в сумму около 4336 тыс. рублей⁹. Тем не менее и школ, и учителей катастрофически не хватало. Население в большей степени оставалось неграмотным.

Событием в деле земского народного образования являлось открытие специализированных училищ. Так, в марте 1919 г. в Кургане по решению уездного земского собрания, было открыто районное среднее земледельческое училище, которое обслуживало ряд уездов Тобольской (Ишимский, Ялуторовский) и других губерний (Петропавловский, Шадринский, Челябинский)¹⁰.

Земские деятели активно работали с учительством, организуя учительские съезды, курсы. Например, летом 1919 г. в Тобольске, при учительской семинарии состоялись земские педагогические курсы, где присутствовало более 80 человек. Участники

рассматривали вопросы управления земскими образовательными учреждениями, поведения и дисциплины учащихся, методических инноваций в деле образования, создания дополнительных школьных курсов и т. д. Более подробно были разобраны проблемы педагогической психологии, краеведения. Проведение данного мероприятия в масштабах губернии было одобрено местным учительством¹¹.

Учительские семинары проводились во всех уездах губернии. Организовывались специальные курсы для мусульманских учителей (в губернии за счет земства существовало 180 мусульманских школ)¹². Организация одного такого мероприятия обходилась уездной управе примерно в 70 тыс. рублей¹³. Так, например, тобольской и тюменской уездными управами за счет губернского земства в начале 1919 г. были устроены съезды для учителей мусульманских школ своего уезда, где присутствовало до 50 участников каждый раз¹⁴.

В декабре 1918 г. при тобольской губернской управе начал свою работу ежегодный Совет по народному образованию, учрежденный губернским земским собранием. В функции Совета входило руководство делом просвещения в губернии, т. е. Совет исполнял роль высшего педагогического органа. Первую сессию губернского совета по народному образованию посетили члены уездных учительских союзов, представители губернской и уездных управ, преподаватели учительских семинарий Тобольска и Ялуторовска и др. (Всего 20 человек). На собрании рассматривались следующие проблемы: состояние школьных учебников, программ, школьной статистики и т. д. По вопросу школьной статистики, например, были разработаны инструкции по проведению родительских собраний, личные карточки учителя и ученика, положение о волостном и уездном советах народного образования, положение об учебных планах и др.¹⁵ Поскольку доля учителей без специального образования примерно в два раза превышала долю учителей, имеющих его, Советом было решено организовать летние педагогические съезды в каждом уезде¹⁶.

Отделы народного образования занимались и внешкольным образованием, организуя просветительскую работу среди взрослого населения через вечерние начальные школы, сельские библиотеки, читальни, беседы, лекции, передвижные музеи. Так, в Курганском уезде в 1919 г. работало 16 воскресных школ (где обучалось 300 человек), 32 народные библиотеки, велись народные чтения в 30 школах, что уездной управой признавалось недостаточным для поднятия уровня образования среди взрослого населения¹⁷. Большим событием было создание довольно больших библиотек при самих земских управах. Это признало, например, местное население Ишимского уезда, когда в феврале 1919 г. при управе открылась библиотека-читальня для общего пользования¹⁸.

Дошкольным образованием (детскими садами, интернатами) также ведали земские отделы народного образования, обеспечивая хозяйственную, финансовую, методическую поддержку. Например, Тарская уездная земская управа содержала Тавризский детский приют, поставляя продовольствие, одежду, обувь, школьные принадлежности для детей-сирот ежемесячно на сумму порядка 500 рублей¹⁹. Эта же управа постоянно жертвовала определенные суммы денег Ольгинскому приюту трудолюбия для детей-переселенцев в г. Тобольске и организовывала сборы подобных пожертвований с населения²⁰.

Таким образом, земство играло важную роль в деле народного образования. В условиях граждан-

ской войны оно поддерживало школы и учительство. Земство взяло на себя выдачу жалования учителям, воспитателям учебных заведений, старалось обеспечить школы письменными принадлежностями и учебными пособиями. Но в условиях разрухи реальные результаты земской работы в области народного образования были невелики. Это замечали и сами земцы: «В земских школах обучается менее 50 % детей школьного возраста, что позволяет нам очень медленно приближаться к всеобщему обучению»²¹. Подобное положение наблюдалось и в других сибирских земствах. Так, по исследованиям Н. А. Яковлевой, более 76,5 % детей школьного возраста Алтайской губернии оставались вне школы, причем оканчивали ее лишь 7,9 % обучающихся²².

Немалое внимание земства уделяли организации медицинской помощи населению. Во всех уездных земских управах, как и в губернской, существовали отделы народного здравия (медико-санитарные). Земцы старались поддерживать больницы, стационары, амбулатории, губернский аптечный склад и медицинский персонал, работающий в них. Губернской управой создавались выездные эпидемические отряды для борьбы с сыпным тифом, лихорадкой и другими заболеваниями. Из отчетов медицинских отделов, представленных в губернскую управу в ноябре – декабре 1918 г., следует, что в среднем на уезд приходилось: 7-15 врачей, 15-25 фельдшеров, 10-15 фельдшерниц – акушерок, 5-7 акушерок, 4-7 сестер милосердия²³. Этого было недостаточно для обслуживания всего населения любого уезда, но это было уже в 10 раз больше, чем до организации в губернии земств.

Земства поддерживали врачей, как и учителей, организуя специальные курсы, съезды различных уровней и масштабов. Так, в октябре 1918 г. под руководством губернской управы в Тобольске состоялся делегатский съезд земского медицинского персонала (врачей, провизоров, фельдшеров), на котором рассматривались следующие вопросы: организация медико-санитарной части, меры борьбы с эпидемиями, аптечное дело, положение губернской земской больницы, акушерско-фельдшерской школы и др.²⁴

Постройка новых зданий больниц, фельдшерских пунктов и ремонт старых также находились в ведении земских учреждений. Например, в Тарском уезде летом – осенью 1918 г. на сумму 4. 557 руб. был проведен капитальный ремонт четырех довольно крупных лечебниц (Тарская, Завьяловская, Тавризская, Муромцевская)²⁵. Ремонт в основном заключался в исправлении или перестройке погребов, покойничьих комнат, палат, бань, цокольных этажей, дверей, печей, полов, и др. Чтобы получить средства на ремонт, специальные отделы земских управ составляли подробное описание и чертежи больничных зданий, по которым можно восстановить картину того, как выглядела средняя земская больница в Тобольской губернии в 1918-1919 годах. Так, Завьяловская больница (Левская волость, Тарский уезд) представляла собой сосновое здание, крытое железом, стоящее на каменном фундаменте. Внутри помещения находилось четыре просторных палаты (на 10 человек каждая), операционная, перевязочная, ожидательная, аптека, кабинет врача, кухня, теплый туалет с фаянсовыми унитазами, ванная комната с чугунной ванной, колонкой и баком для нагрева воды, насосом и трубопроводом. На территории больницы также находились покойничья, барак, амбар с ледником, баня, холодный туалет, заборы, квартира врача и фельдшерское общежитие²⁶. Земства содержали

дома медицинского персонала, представлявшие иногда тесные лачуги, а иногда и просторные хоромы. Примером могут послужить квартиры двух земских врачей Тарского уезда. Так, врач Завьяловской больницы с семьей жил в доме, где имелась одна комната и горница, а врач Тарской лечебницы (точно такой же по своим размерам, что и первая) обитал в шести-комнатной квартире с ванной комнатой и кухней²⁷.

Наибольшие трудности в организации медицинской помощи пришлось испытать земствам в годы войны. Больницы были переполнены ранеными и вели различные мероприятия, связанные с эпидемиями (холерой и чумой) по специальным предписаниям Совета министров. При управах были сформированы уездно - городские санитарные исполнительные комиссии. Только после предоставленных в земский отдел МВД отчетов, где указывались время и характер эпидемии, число пораженных, пути заноса, ход, меры наблюдения, предполагаемые расходы на борьбу, правительство выдавало денежные суммы. Особо хорошо работа в борьбе с эпидемическими заболеваниями, - отмечали колчаковские министры, - была поставлена в Тобольской губернской земской управе²⁸. В феврале 1919 г. при губернской управе для борьбы с тифом было создано совещание по организации соответствующих мероприятий, три эпидемических отряда и несколько санитарных попечительств²⁹.

За счет земских учреждений жили учителя и врачи пенсионного возраста, малоимущие и инвалиды. Очень часто земства, помимо постоянной денежной помощи, выделяли этой категории учительства разовые пособия, либо оплачивали лечение и закупили для них продовольствие. Так, например, в 1919 г. разовые денежные пособия в размере 40-50 рублей получили все малоимущие учителя Ялуторовского уезда³⁰. Тогда же, в качестве подарка к новому учебному году, весь учительский состав Тобольского уезда удостоился по паре новых галош³¹.

Исследование деятельности тобольского земства в области развития здравоохранения показывает, что несмотря на все недостатки и неблагоприятные условия развития (скудность средств, нехватка медицинского персонала и лечебных учреждений и т.д.), местная медико-санитарная организация сделала шаг вперед по сравнению с доземским периодом.

Немало было сделано земцами и в области развития народного образования. За период деятельности земств увеличилось количество школ, учащихся, учителей, имевших профессиональное образование, педагогический стаж и т.п. качественные изменения произошли и в системе внешкольного образования. Несмотря на это, тобольское земство (как в прочем и земства европейской России за весь период своего существования) не смогло решить главную проблему -

ликвидацию неграмотности населения. Не достаточно было времени, благоприятных условий и средств на реализацию всех задуманных идей.

Частичный анализ деятельности Тобольского земства, показывает, что оно как орган местного самоуправления для своего времени являлось прогрессивным учреждением, которое было способно не только понимать, разбираться, но и решать, хотя и не всегда с должным знанием дела, находящиеся в его компетенции социально-экономические и культурные вопросы и проблемы сельской жизни.

Примечания

¹Тобольский филиал Государственного архива Тюменской области (ТФ ГАТО). Ф.762. Оп.1. Д.17-2. Л.42.

²Там же. Ф.732. Оп.1. Д.16. Л.5.

³Там же. Ф.762. Оп.1. Д.26. ЛЛ.1-5.

⁴Там же. Д.18. Л.16 об.

⁵Там же. Д.25. Л.8 об.

⁶Там же. Ф.762. О.1. Д.25. Л.31.

⁷Государственный архив Омской области (ГАОО). Ф.Р-428. О.1. Д.107. Л.11.

⁸ТФ ГАТО. Ф.732. Оп.1. Д.19. ЛЛ.38. - 39 об.

⁹ГАОО. Ф.Р-428. О.1. Д.113. Л.2 об.

¹⁰Правительственный вестник. 1919. 9 марта.

¹¹ТФ ГАТО. Ф.732. Оп.1. Д.40-3. ЛЛ.3-12.

¹²Сибирская земская деревня. 1919. 10 мая.

¹³Там же. 15 мая.

¹⁴Там же.

¹⁵ТФ ГАТО. Ф.762. Оп.1. Д.18. ЛЛ.1-70.

¹⁶Там же. Л.86.

¹⁷Там же. Л.90.

¹⁸Правительственный вестник. 1919. 9 марта.

¹⁹ГАОО. Ф.Р-428. О.1. Д.128. Л.5 об.

²⁰Там же. Л.17.

²¹ТФ ГАТО. Ф.762. О.1. Д.26. Л.55.

²²Яковлева Н. А. Февральская революция и сибирское земство // Грани. Москва, 1994. №171. С.215.

²³ТФ ГАТО. Ф.732. Оп.1. Д.8. Л.101.

²⁴Сибирская земская деревня. 1919. 16 октября.

²⁵ГАОО. Ф.Р-428. О.1. Д.107. Л.32.

²⁶Там же. Д.114. Л.5-5 об.

²⁷Там же. ЛЛ.2-2 об, 5 об.

²⁸Там же. Д.116. Л.7, 28 об.

²⁹Правительственный вестник. 1919. 11 февраля.

³⁰ТФ ГАТО. Ф.732. Оп.1. Д.26. Л.11-14.

³¹Там же. Л.10.

УГРЮМОВА Мария Викторовна, кандидат исторических наук, заведующая кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин Нижневартовского филиала.

Опыт веков: в мире мудрых мыслей

Ученый — это не тот, кто много читает, а тот, кто читает с пользой.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ МИЛИЦИИ В ПЕРВОЕ ПОСЛЕВОЕННОЕ ПЯТИЛЕТИЕ

Статья рассказывает о специфике подготовки кадров милиции в первые послевоенные годы.

Закон Российской Федерации «О милиции» определяет ее как систему государственных органов исполнительной власти, призванных защищать жизнь, здоровье, права и свободы граждан, собственность, интересы общества и государства от преступных и иных противоправных посягательств...» (Российская милиция. Законы, указы, постановления, положения. М.: Интерправо, 1993. С.3) Таким образом, с одной стороны, обозначено место милиции в государственной системе, с другой - главная цель ее существования, то есть признается особая социальная значимость данной государственной структуры в современном российском обществе, претерпевающим серьезные идеологические, политические, экономические и иные трансформации. Эффективная деятельность милиции всецело зависит от многих факторов, среди которых можно выделить приоритетные: насколько состоятельна организационно-правовая база, регулирующая эту деятельность, насколько умело сформирован и функционирует управленческий аппарат, качественно подобраны и расставлены профессиональные кадры, в конечном итоге насколько подготовлены сотрудники и насколько они преданы своему делу.

Проблема эффективности подготовки профессиональных кадров для органов милиции сформировалась еще на заре Советской власти и существует до сих пор. Последнее десятилетие XX века характеризуются расширением сети учебных заведений, на базе филиалов высших школ создаются новые школы, старые же преобразуются в юридические институты, академии, университеты. Следовательно, приобретает особую значимость исторический опыт профессиональной подготовки кадров милиции, особенно в те периоды истории, которые сопоставимы с современным по своим историко-психологическим условиям, в организации и регулировании процесса подготовки специалистов. Таким временем, на наш взгляд, можно обозначить первые пять лет после Великой Отечественной войны.

Победа досталась советскому народу дорогой ценой. Большие разрушения, человеческие жертвы, покалеченные судьбы. Испытыв лишения военных лет, люди стремились наполнить мирную жизнь всем тем, о чем думали и мечтали долгие четыре года. Но война внесла свои коррективы, и после ее окончания переживались серьезные трудности. Не хватало финансовых средств, соблюдался режим строжайшей экономии всех ресурсов. Осложнилась криминогенная обстановка, одной из причин которой были неоднократные массовые амнистии, детская беспризорность и безнадзорность способствовали росту преступности среди несовершеннолетних. В этих условиях деятельность милиции приобретала особый смысл.

За годы войны милиция потеряла многих своих сотрудников. К концу 1945 года ее органы имели некомплект кадров от 7 до 50%¹, в западных районах страны, например в Калининградской области, некомплект доходил до 70%², оперативные службы не были укомплектованы на 12,2%, железнодорожная и водная милиция на 16,9%, а ведомственная милиция на 20,7%.³ В милицию в основном привлекались бывшие военнослужащие на добровольных началах, проводились комсомольские и партийные мобилизации. Только с 1946 по 1951 год ряды милиции пополнились за счет мобилизаций более чем на 15 тысяч человек.⁴ Приказом НКВД СССР от 8 декабря 1945 года предписывалось органам милиции столицы и крупных промышленных центров увеличить численный состав оперативных служб, приказ от 11 января 1946 года разрешал привлекать к патрульной службе и использовать в оперработе личный состав ведомственной милиции.⁵ В то же время приказ от 17 января 1946 года нацеливал на усиление борьбы с преступностью, причем за счет повышения качества оперативной работы⁶, которое зависело прежде всего не от численного состава, а от его качественного состояния.

Оно оставляло желать лучшего. Люди, пришедшие на работу в милицию, в большинстве своем имели лишь опыт военной службы, основанный на дисциплине и порядке, и не обладали специальными знаниями, а порой элементарными профессиональными навыками. В первый послевоенный год в школах и на курсах милиции обучалось 4680 человек, к общему числу работающих в органах милиции это составляло 1,3%⁷, всего же в милиции имеющего специальное образование было около 10% личного состава.⁸ Следовательно, все остальные осваивали профессию прямо «на рабочем месте» или вовлекались в иные формы профессиональной подготовки.

Главное управление милиции приказом от 14 декабря 1945 года определило основные виды подготовки личного состава в 1946 году. Вслед за этим были утверждены программы различных курсов, учебных сборов всех категорий милицмейских работников и методические указания для изучения вводной темы служебной подготовки «Советская милиция — слуга своего народа».⁹ Во всех органах милиции создавались учебные группы с учетом служебно-отраслевой специализации, например, по изучению вопросов следственной работы, работы транспортной милиции, оперативного состава и т.д. Некоторые подразделения прибегали к опыту милиции периода гражданской войны. Так в Москве наравне с другими формами обучения активно использовался резервный полк (по принципу показательных отрядов 1920 года), который входил в управление на правах самосто-

ятельной строевой части. Здесь вели подготовку вновь принятых милиционеров и переподготовку старых кадров с целью повышения их квалификации. Полк привлекался к выполнению оперативно-служебных заданий, в ходе которых обучающиеся приобретали практический опыт.¹⁰ По-прежнему функционировали месячные курсы подготовки нового пополнения и проводилась командирская учеба для начальствующего состава с программой, рассчитанной на два года, регулярно организовывались при управлениях милиции сборы различных категорий сотрудников. Одновременно восстанавливались, закрытые в связи с войной, школы милиции и расширялась сеть заочного обучения начальствующего состава.

Однако анализ работы по подготовке кадров милиции в последующие два года, проведенный политотделом ГУМ НКВД СССР, показал, что кадровая ситуация в органах милиции не только не улучшилась, а значительно ухудшилась. Оставался некомплект личного состава, на 1 декабря 1948 года он составлял 14-17%, количество принятых на работу в милицию и уволенных фактически было равным. Так, в 1947 году на работу было принято 47881 человек и уволено 44 543 человека¹¹, а в Пензенской и Сталинградской областях количество уволенных превышало количество принятых на работу на 24% и 39% соответственно¹². На 28% обновился руководящий состав милиции, на 39,4% — оперативный состав, на 29,1% — состав участковых уполномоченных. В должностях начальствующего состава до одного года состояли 23%, оперативного состава — 35,5%, участковых уполномоченных — 25,5% и в качестве рядовых и сержантов — 25,4%. Двухлетний стаж имели 45% начсостава, 62,4% — оперативного состава, 52,8% — участковые уполномоченные и 53% — рядовые и сержанты.¹³ Около 50% всего личного состава милиции имело стаж от 1 года до 3 лет.¹⁴

Низким был уровень и общеобразовательной подготовки. Среди руководителей Управлений милиции 66,6% имели низшее образование, среди начальников отделов и их заместителей — 68-69%, среди оперсостава — 86,3%, участковых — 94,4%, среди рядовых и сержантов — 98,7%.¹⁵ И хотя в 1945 году Наркомпрос РСФСР обязал свои местные органы всемерно содействовать общеобразовательной подготовке милиционеров вплоть до снабжения их бесплатными учебниками, однако принятых мер, как признавалось в приказе МВД СССР от 14 августа 1946 года, оказалась «явно недостаточной».

В 1947/48 году была развернута широкая сеть общеобразовательных школ для милиции, в них обучалось 42 657 человек, или в 3,5 раза больше, чем в предыдущем учебном году. В 1948/49 учебном году число учащихся увеличилось еще на 10300 человек. 29,2% обучалось в начальной школе, в семилетках училось 60,1%, в десятилетках — 10,7%. Для общеобразовательной учебы отводилось 3 вечера в неделю. В последующие годы запрещалось принимать в милицию малограмотных.¹⁶

Общая оценка состояния работы с кадрами милиции была дана в Директиве МВД СССР, где отмечался не только низкий уровень общеобразовательной подготовки сотрудников милиции, но и говорилось о «низком политико-моральном состоянии» контингента — высокий процент дисциплинарных нарушений, случаи аморального поведения, преступность среди сотрудников.¹⁷

МВД СССР признавало, что качественно ситуацию можно изменить за счет структурной реорганизации милиции, улучшения материально-бытовых

условий ее сотрудников, более тщательного отбора кандидатов на работу в милицию и усиления школьно-курсовой подготовки личного состава. Все эти меры, в свою очередь, должны были повлиять и на повышение качества работы органов милиции.

В течение 1946-1948 годов была проведена организационная перестройка управленческих структур милиции, повлекшая еще большее обособление отдельных ее служб, вводился территориальный принцип управления. В связи с чем уголовный розыск, аппараты БХСС, следствия, паспортная служба, получив некоторую самостоятельность, должны были пополниться специальными кадрами. Значит, должны были измениться формы и методы профессиональной подготовки.

8 февраля 1947 года Министерство внутренних дел СССР издало приказ «О мероприятиях по подготовке и переподготовке руководящих и оперативных кадров милиции», в котором определялись главные ориентиры в деятельности школ милиции: укрепление учебно-материальной базы; подбор, расстановка и воспитание командно-преподавательского состава; комплектование и, наконец, мероприятия в области совершенствования учебно-воспитательного процесса.¹⁸ Все эти проблемы существовали и в предшествующие годы, но в послевоенный период менялись подходы к их решению, предполагающие качественное изменение ситуации.

В соответствии с приказом межобластные школы милиции МВД СССР были переименованы в школы начальствующего состава милиции МВД СССР с двухгодичным сроком обучения, при этом категорически запрещалось производить досрочные выпуски. Комплектование переменного состава производилось из числа лиц начальствующего, оперативного, рядового и сержантского состава милиции, и в первую очередь — из числа резерва на повышение по должности, а также рядового и сержантского состава Советской Армии, прошедших действительную военную службу, из числа коммунистов и комсомольцев, мобилизованных в органы милиции, в возрасте до 32 лет, годных к оперативной работе, имеющие образование не ниже 7 классов. Поступающие должны были сдать экзамены по истории СССР, географии, русскому языку и литературе в объеме программы семилетней школы. Впервые четко оговаривался образовательный ценз, так как предполагалось в перспективе преобразование школ милиции в специальные средние учебные заведения, дающие среднее юридическое образование. Соответственно менялись учебные планы и программы, в рамках которых выделялось четыре цикла: юридических дисциплин, социально-экономических, специальных и общеобразовательных. Как обязательные вводились фотодело и автодело.¹⁹

Организационным изменениям была подвергнута и Высшая школа МВД СССР, которая с ноября 1946 года стала именоваться Высшей офицерской школой МВД СССР. В правовом отношении она приравнивалась к самостоятельному оперативному управлению Министерства внутренних дел. Здесь осуществлялась подготовка оперативного состава милиции, преподавательского состава для школ милиции, экспертов-криминалистов, переподготовка руководящего состава МВД, УМВД и начальников отделов управлений, их заместителей, начальников городских и районных отделов милиции. Школа имела стабильный учебный план, в основу которого была положена система подготовки Военно-юридической академии.²⁰ С июля 1947 года по примеру гражданских высших

учебных заведений основным учебным и научным подразделением в школе стала кафедра.

К началу 1948 года школьно-курсовая система РСФСР включала 19 милицейских учебных заведений, 8 из которых возобновили свою работу после войны.²¹ В них обучалось в 1947 году 3109 человек, в 1948 году численность обучающихся сократилась почти на 800 человек и составила 2329 учащихся, в начале 1949 года еще меньше - 2232 человека. Таким образом, несмотря на возрастающие потребности в специалистах, школьная система была малоэффективной.

Эта проблема обсуждалась на Всесоюзном совещании начальников управлений милиции в январе 1949 года. «...количество подготовленных офицерских кадров...является незначительным и не удовлетворяет даже минимальные потребности», — отмечалось в докладе начальника политотдела ГУМ МВД СССР. Среди личного состава милиции только 23% имели специальное образование, 16,6% из которых окончили школы милиции. Остальные «77% никакие школы и курсы не кончали, стало быть учились и учатся в процессе практической работы и в системе командирской учебы».²² Проблему предполагалось решить за счет расширения сети школ в 2 раза и за счет увеличения отделений заочного обучения.

В мае 1947 года утверждается Положение о заочном обучении и изданы, Указания по организации этой формы обучения в школах милиции. К документам прилагались учебный план, программы и организационно-методические указания для учебных отделений отделов кадров МВД-УВД, которые осуществляли непосредственное руководство заочным обучением сотрудников милиции.²³ В этом же году заочное отделение было открыто в Горьковской школе начсостава милиции и в Высшей офицерской школе, которая в 1947/48 учебном году создала учебно-консультационные пункты в девяти городах Советского Союза.²⁴ К 1 апреля 1949 года отделения заочного обучения существовали в 16 школах милиций страны.²⁵ Всего в школах милиции заочно обучалось 6,5 тысяч человек.

Однако и эта форма обучения не давала качественных результатов. Как правило на местах «заочникам» не создавали условия для занятий и многие из них оставляли учебу, так и не получив специального образования. В 1947/48 учебном году из поступивших 3578 человек на заочные отделения школ милиции 617, или 17,2 % были отчислены за неуспеваемость, из остальных, переведенных на 2 курс, 15,7% переведены условно. Из числа вызванных на экзаменационную сессию только 12,8 % слушателей полностью выполнили учебный план.²⁶ Начальники управлений милиции внесли предложение изменить порядок приема на заочные отделения — принимать «не самостийно, не по просьбе только самого работника, а по представлению и просьбе начальника управления», ввести как на очном отделении вступительные экзамены, учитывать не только общую грамотность абитуриента, но и его служебные качества, перспективность продвижения по службе. Считалось, что такие меры улучшить качество подготовки специалистов на заочном отделении.

Пожелания были учтены, и 6 апреля 1948 года приказом МВД СССР в Высшей офицерской школе вводится новая форма обучения — очно-заочная.²⁷ В очную группу заочного факультета принимались лица, имеющие среднее образование и успешно сдавшие вступительные испытания по истории СССР, географии, русскому языку и литературе в объеме

средней школы. Зачисление осуществляла мандатная комиссия на основании итогов вступительных экзаменов и документов, представленных абитуриентом: рапорта, подписанного начальником управления милиции, справки о здоровье, служебной характеристики и партийной характеристики (членство в партии было обязательным условием). Такая форма обучения предполагала совмещение «самостоятельной работы над учебным материалом и лекционными занятиями в консультационном пункте два раза в неделю по 4 часа вечером». От выполнения контрольных работ очная группа освобождалась. Все слушатели и очно-заочной, и заочной формы обучения сдавали зачеты и экзамены в период экзаменационной сессии. Устанавливался четырехлетний срок обучения. Все «заочники» получали право на освобождение от основной работы в вечерние часы не менее двух раз в неделю и в субботу. Для продолжения учебы и получения высшего образования выпускники заочных отделений имели право быть зачисленными на 1 курс заочного факультета Всесоюзного юридического заочного института.²⁸

Вместе с тем, обращалось внимание на качество подготовки специалистов на очных отделениях школ милиции. «Многие выпускники из школ чувствуют себя беспомощными, не умеют составить протокол и допросить задержанного. Нельзя считать нормальным, когда оперативный работник, проучившийся 2 года, в глаза не видел живого агента или осведомителя и не знает, как вести с ним на встрече», — отмечалось на совещании начальников управлений милиции 1949 года. Среди причин такого положения дел по-прежнему основными оставались три: некачественное комплектование школ милиции, отсутствие достаточного количества часов на практические занятия и стажировку, неупорядоченность распределения выпускников.

Все без исключения школы испытывали проблему с набором курсантов, в некоторых из них некомплект составлял около 50%.²⁹ Управления милиции недобросовестно выполняли разнарядку по комплектованию, посылали малограмотных, нездоровых, а порой и случайных людей, иногда меньше, чем положено. Они и создавали недокомплект школ милиции. Некоторые руководители органов милиции так поступали умышленно, боялись оголить сложные участки работы или потерять добросовестных работников. Другие же полностью выполняли разнарядку, но назад свои кадры не получали, так как процесс распределения выпускников слабо контролировался центром. Главному управлению милиции МВД СССР было предложено сконцентрировать в своих руках руководство комплектованием школ и распределением выпускников. Для этого требовалось создать в его составе специальное структурное подразделение, которое бы и осуществляло это руководство (однако такой орган был создан лишь в 1953 году). Учитывая углубившуюся специализацию в милицейском деле, предлагалось «специализировать все школы и готовить в них не всему понемногу и не прочно, а в полном смысле слова специалистов розыскников, работников БХСС, участковых уполномоченных, командиров взводов, командиров отделений и т.д.» Чтобы готовить последних требовалось создание специальных межобластных школ с шестимесячным сроком обучения.³⁰

В то же время школьная система неспособна была, даже при условии расширения ее в 2 раза, полностью охватить профессиональной подготовкой личный состав милиции, эту функцию могла выполнить

только введенная еще в довоенный период текущая подготовка в форме командирской учебы для начсостава, занятий в строевых подразделениях для рядового и сержантского состава. Такой учебой в 1948 году было охвачено 77% начальствующего состава, 92% рядовых милиционеров и сержантов. Учебный план выполнялся более чем на 90%. Однако учебные сборы при управлениях милиции для отдельных категорий специалистов были организованы плохо. Среди начсостава такие сборы посетило только 63% от общего числа подлежащих обучению, в том числе начальников горрайотделов 60%, оперативных работников — 67%, участковых уполномоченных — 56%, а рядового и сержантского состава лишь 17%. В некоторых регионах итоги сборов тоже были неутешительными. Например, в Ивановской области 17 начальников райотделов на выпускных испытаниях по спецподготовке получили неудовлетворительные оценки. Политотдел ГУМ МВД СССР отмечал, что «текущая подготовка личного состава недооценивается руководителями и проводится формально, низкокачественно», основной недостаток специальной подготовки — отрыв от практики, как следствие — большое количество нарушителей дисциплины.³¹ Только за 9 месяцев 1948 года было зафиксировано 909 случаев нарушения советской законности, 3 355 случаев ухода с поста, 1873 случая неисполнения приказов и распоряжений. «Если к этому прибавить многочисленные случаи провалов операций, расконсперирования агентуры, брак в следственной работе, то станет ясно, что занятия по спецподготовке не достигают нужной цели и требуют серьезной перестройки. Необходимо так построить учебу, чтобы работники ее ждали и ощущали от каждого занятия рост служебной квалификации».³²

Одновременно с критикой, политотдел предложил комплекс мер для улучшения текущей учебы. Вводилась дифференцированная учеба — группы обучающихся должны были создаваться с учетом их стажа работы в милиции. Запрещалось поручать проведение занятий «второстепенным работникам», учеба должна была организовываться самими руководителями подразделений. В основу занятий должны были быть положены практические задачи отделов, в центре внимания — самые сложные дела и все, что их сопровождает. Отдел боевой подготовки должен был осуществлять служебную подготовку. Параллельно организовывалась индивидуальная учеба для новичков. Областным, краевым и республиканским управлениям милиции предписывалось организовать месячные сборы для начальствующего, сержантского и рядового состава, создать штатные учебные пункты, укомплектовать их квалифицированными кадрами и учебно-методическим оборудованием и пособиями. Ввести ежегодные инспекторские проверки результатов подготовки личного состава по всем пройденным дисциплинам.³³

Все эти меры должны были серьезно повлиять на ситуацию в школьно-курсовом деле, однако организационные изменения в системе управления милицией незамедлительно сказывались на системе профес-

сиональной подготовки. Усиление репрессивной политики в послевоенное время привело к переориентации работы милиции на помощь органам государственной безопасности, что и предопределило ее передачу в октябре 1949 года в Министерство государственной безопасности СССР.³⁴ Эта реорганизация не принесла желаемых результатов, дополнительных средств на развитие системы подготовки специалистов выделено не было. Согласно политическим лозунгам менялись и задачи подготовки. Начиналась новая страница в истории милицейского образования.

Примечания

¹Органы и войска МВД России: Краткий исторический очерк. — М., 1996. — С. 268.

²Советская милиция: история и современность. 1917-1987 гг. — М., 1987. — С. 191.

³ГАРФ Ф. 9401. Оп. 8. Д. 12. Л. 31.

⁴Советская милиция... С. 191.

⁵ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 27. Л. 6.

⁶Органы и войска МВД... С. 269.

⁷ГАРФ. Ф. 9401. Оп. 8. Д. 12. Л. 22. Подсчеты наши (М.К.)

⁸Там же. Д. 78. Л. 4.

⁹Там же. Ф. 9415. Д. 27. Л. 171-172; Д. 28. Л. 92-101.

¹⁰Советская милиция... С. 192.

¹¹ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 81. ЛЛ. 69-71.

¹²Подсчеты наши (М.К.)

¹³Там же. Л. 72.

¹⁴ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 81. ЛЛ. 69-71.

¹⁵ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 81. Л. 80.

¹⁶Там же. Л. 89.

¹⁷Органы и войска МВД... С. 268-269; ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 80. Т. 2. Л. 69.

¹⁸Омская академия. Страницы истории. — Омск, 2000. — С. 70. 19 Нижегородский юридический: годы, события, люди. — Нижний Новгород, 1997. — С. 14.

²⁰Академия управления МВД России: история и современность М., 1999. С. 11.

²¹Подсчеты наши (М.К.) по ГАРФ. Ф. 9401. Оп. 8. ДД. 172-178.

²²ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 81. ЛЛ. 80, 81.

²³Там же. Ф. 9422. Оп. 1. Д. 439. ЛЛ. 8, 17, 53.

²⁴Нижегородский юридический. С. 14; Академия управления. С. 12.

²⁵ГАРФ. Ф. 9422. Оп. 1. Д. 439. Л. 84.

²⁶ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 81. Л. 84.

²⁷ГАРФ. Ф. 9401. Оп. 8. Д. 3. Л. 28.

²⁸Там же. Л. 84.

²⁹ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 81. Л. 82.

³⁰ГАРФ. Ф. 9415. Оп. 3. Д. 81. Л. 83.

³¹Там же. Л. 85-86.

³²Там же. Л. 87.

³³Там же. Л. 88.

³⁴Органы и войска МВД... С. 271.

КОЖЕВИНА Марина Анатольевна, кандидат исторических наук, доцент, докторант кафедры истории государства и права.

СТРУКТУРНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНАЯ МЕТОДОЛОГИЯ АНАЛИЗА ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА И КУЛЬТУРЫ

В статье делается попытка, используя структурно-деятельностную методологию, проанализировать личность в качестве условия и результата общественного развития. В качестве системообразующей берется теория личности, сформулированная американским философом, социологом и социальным психологом Дж. Мидом.

Существенным моментом успешности анализа, как представляется, должно быть четкое «разделение» понятий «человек», «индивид», «личность». Следует согласиться с авторами, которые утверждают, что количество самых разнообразных трактовок понятия «человек» необозримо, и методологическая проблема заключается в принципиальной неопределенности данного понятия¹.

Понятие «человек» часто используется как синоним понятиям «общество», «социальное». При наиболее абстрактном аспекте рассмотрение понятия человек совпадает с понятием рода, служит олицетворением всех наиболее существенных черт общественного бытия. Но это не просто абстрактно-общее понятие. Понятие «человек» имеет конкретно-всеобщий характер. Так, «человек» есть и непосредственно существование всеобщих общественных черт в человеческих индивидах и «репрезент» именно всеобщих черт общественного бытия. Такое понимание конкретно-всеобщего имел в виду Л. Сев, когда он писал: «В определенных условиях сущность в качестве общего достигает того, что существует как непосредственно конкретная, частная форма наряду с другими частными формами»².

Стоит отметить, что в философии существует множество подходов к определению понятия «человек», причём каждый из подходов отражает одну из существенных характеристик данного понятия³.

Наиболее существенной характеристикой человека является наличие у него нравственности. Совпадение акта рождения нравственности с актом антропогенеза нашло отражение уже в библейской традиции. Так, И. Кант считает, что именно нравственность — это та грань, которая отделяет человека не только от неживой природы, но даже и от своей животной-звериной стихии, возвышает его над ней; она исходное основание человечности и орудие переделки как собственного естества, так и всего окружающего мира. Кант, по существу, разделяет двойственное отношение к происхождению человеческой нравственности, зафиксированное в Библии, хотя и выражает ту же самую мысль иначе. Человек обретает нравственность вопреки всем известным законам природы, нарушая эти законы. Другими словами, Кант уже в совершенно иной — чисто научной форме — упирается в констатацию все того же таинственного акта «первородного грехопадения», нарушающего строго

детерминистский порядок, установленный Богом (Библия) или Природой.

М. Мамардашвили также отмечает такую фундаментальную особенность человеческого феномена, как его искусственность и безосновность в природном смысле слова. А нравственность и является, с одной стороны, выделяющей характеристикой человека, а с другой — принадлежит к среде самоосновных феноменов. Искусственность и безосновность проявляются в создании человеком органов своей жизни, которая не вытекает не из каких заданных биологических механизмов и не гарантируется никакими природными процессами в своем существовании. Человек не только формирует себя, но он создает и среду, которая не может существовать, воспроизводится сама собой, она должна в каждый момент дополняться воспроизводством какого-то усилия со стороны человека. На языке философии такое усилие обычно называют трансцендированием, когда человек «выходит» за пределы уже существующего опыта, существующих порядков, существующих психических механизмов⁴.

Понятие «индивид» обозначает человека просто как единичного представителя какого-либо целого (биологического рода или социальной группы) специфические особенности реальной жизни и деятельности данного конкретного человека в содержание этого понятия не входят⁵. Индивид есть отдельный, единичный человек. Этот термин содержит в себе — цельность, дальнейшую неделимость⁶.

Следует отметить историческое изменение места индивида в обществе. Так, Л.М. Баткин отмечает, что традиционалистского индивида на Западе, как и на Востоке, томил, мучил, требовала прояснения самое ин-дивидность, in-dividuitas, т.е. «неделимость» человека как «в[ы]-деленность», как результат того, что он уже есть часть вселенского целого. Таким образом, «Индивид» — слово, которое изначально отделяет одного человека через его несамостоятельность, через его удел и, стало быть, производность» — пишет Баткин⁷. В традиционных обществах альфой и омегой всякого индивида была социальная и метафизическая общность, из нее выводилось и к ней возвращалось, как к надличной, авторитарной и абсолютной инстанции, всякое выделение из толпы. Подлинность человека воспринималась лишь как его сопричастность с мировым субстанциональным нача-

лом. Это не означает, будто никто не выделялся или превосходство не поощрялось. Но выделенность в античности и средневековье «есть вместе с тем наибольшая степень включенности, нормативности, максимальная воплощенность общепринятого — короче, образцовость»⁸.

Выделение индивида в качестве автономного, независимого существа, а значит, отражение в культуре идеи оригинальности и суверенности индивида, происходит лишь в Новое время. Л. М. Баткин, характеризуя смену культурных образцов, пишет⁹: «Всемирно-историческая переориентация, сопоставимая по значимости с «осевым временем» возникновения древних цивилизаций, захватившая Западную Европу XV-XVIII вв., потребовавшая всех творческих сил и метаморфоз Возрождения, Барокко, Просвещения, свершилась. То был не просто переход от одной традиционалистской модели (так или иначе основывающей достоинство индивидуности на включении в надындивидуальный Порядок и Путь) к другой модели того же класса, а переход к новому классу моделей — к обоснованию индивидуности из нее же самой».

Процесс увеличения автономности индивида будем называть индивидуализацией. Индивидуализация в самом общем значении этого термина представляет собой общебиологическую закономерность. По мнению антрополога Н. А. Тих и психолога Б. Г. Ананьева, в ходе биологической эволюции имеет место возрастание значения индивида и его влияние на развитие вида. Это проявляется в удлинении периода жизни индивида, в течение которого происходит накопление индивидуального опыта, а также в нарастании морфологической, физиологической и психологической вариативности внутри вида. Чем выше уровень организации, чем сложнее его жизнедеятельность, тем важнее для него приобретенный при жизни опыт и тем сильнее различие внутри вида¹⁰.

Процесс индивидуализации продолжается и у человека, но индивидуально-природные различия дополняются у него различиями социальными. Люди никогда не были одинаковыми. Однако в культуре может отдаваться предпочтение тому или иному типу, выдвигаемому в качестве образца. В каждой культуре мы можем найти идеал положения отдельного человека в мире.

Возникновение понятия индивидуальности в качестве автономного, своеобразного, уникального индивида с развитым самосознанием в Новое время можно объяснить требованием дальнейшего развития общества¹¹. Так как именно в этот период успешное функционирование и развитие человеческого общества требует определенного уровня человеческого разнообразия. Данное требование нашло свое отражение в человеческом языке. И. С. Кон отмечает, что понятие индивидуальности связано с ростом интереса к внутреннему, субъективному миру человека, что произошло в эпоху Возрождения. По Кону, «рост значения внутреннего мира по сравнению с внешним четко отражены в истории языка. Количество таких слов (самолюбие, самоуважение, самопознание и т. д.) резко возрастает со второй половины XVI в., после Реформации»¹². Также он отмечает, что слово индивид в средние века было просто научным термином схоластической латыни, обозначающим нечто неделимое. В эпоху Возрождения появляется прилагательное «индивидуальный», в XVIII в. — существительное «индивидуальность» и глагол «индивидуализировать». Обогащение психологического словаря и особенно рост его «инроспективности» говорят о том, что люди начали придавать большее зна-

чение способам выражения своих переживаний¹³. И. И. Резвицкий пишет: «Понятие индивидуальности в смысле личной неповторимости появляется в европейских языках лишь в Новое время»¹⁴.

Мы будем понимать под индивидуальностью особенность и уникальность человеческого бытия во всех его проявлениях. Данное понятие фиксирует в себе различия людей на разных уровнях — биологическом, нейрофизиологическом, психологическом и социальном»¹⁵. Другой стороной конституирования человеческого бытия является общественная, нормативно-личностная сфера, в связи с чем уместно обозначить подходы к понятию «личности».

Согласно Н. Ф. Третьякову, можно выделить основные аспекты анализа личностного: социологический, психологический, социально-психологический, философско-этический, философско-эстетический, философско-социологический, психолого-философский, ценностно-нормативный, ролевой, интегративный или комплексно-научный, деятельностный¹⁶. В нашем понимании понятие «личности» невозможно раскрыть, не обращаясь к деятельному подходу¹⁷.

В истории философии понятие деятельности играет двойную роль: во-первых, оно несет в себе мировоззренческое содержание (служит объяснительным принципом), во-вторых, выступает методологическим основанием ряда наук, где деятельность становится предметом изучения¹⁸. Понятие деятельности как объяснительного принципа утвердилось начиная с немецкой классической философии, когда деятельность стали рассматривать в качестве основы и принципа всей культуры. Такое понимание позволило подойти к анализу общественной жизни как к естественноисторическому процессу. Но существенным недостатком немецкой классической философии была, конечно, идеалистическая трактовка деятельности. Последняя выступает лишь как атрибут мыслящей субстанции (по существу, совпадала с рациональной деятельностью, «делом логики»).

В марксизме деятельностью понимается как активный процесс чувственно-практических и теоретических форм отношения человека к миру. Стоит отметить, что успешное применение деятельности как предмета специальных наук во многом определены философской разработкой деятельности как объяснительного принципа. В связи с этим выдвигается на первый план субстанциональная сущность деятельности как философской категории¹⁹. Субстанциональные категории имеют двойственную функцию. Прежде всего, с их помощью «схватываются» фундаментальные признаки действительности, с другой стороны, субстанциональные категории являются исходными при теоретическом воспроизведении исследуемой реальности. Нас будет интересовать первый аспект субстанциональной категории деятельность. Но было бы неверным не дать первоначальное определение понятия деятельность. В отечественной философии это понятие трактуется различно.

Так, Э. Г. Юдин пишет: «Деятельность есть специфическая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет целесообразное изменение и преобразование этого мира на основе освоения и развития наличных форм культуры»²⁰. В этом определении подчеркивается целесообразный характер человеческой деятельности. О. Г. Дробницкий также считает, что целесообразная человеческая деятельность «протекает уже по совершенно иному закону. Начальной точкой отсчета дви-

жения здесь является не природа преобразуемого предмета или организма человека, а задаваемая «извне» цель, становящаяся законом формирования вещи и воли человека...»²¹. Отмеченный момент трудно оспаривать. Вместе с тем не следует забывать, что «законы внешнего мира», природы... суть основы целесообразной деятельности человека». (В.И. Ленин.) В.П. Иванов подчеркивает специфически человеческий характер отношения в деятельности: «Деятельность есть предельная абстракция субъект-объектных отношений, т.е. отношения человека к миру, в которой выражается всеобщий смысл продуктивного превращения естественного в человеческое»²². И с данным аспектом деятельностного отношения трудно не согласиться. Действительно, первым шагом в определении деятельности как философского принципа необходимо указать на то, что это есть специфически «человеческий способ отношения к миру» не случайно К. Маркс в «Экономико-философских рукописях 1844 года» определял человеческую жизнь как деятельность²³.

Суть деятельностного подхода Рубинштейн усматривает в том, что «субъект в своих деяниях, в актах своей творческой самодеятельности не только обнаруживается и проявляется; он в них создается и определяется. Поэтому тем, что он делает, можно определять то, что он есть; направлением его деятельности можно определять и формировать его само»²⁴. Таким образом, по Рубинштейну, человек и его психика формируются, развиваются и проявляются в деятельности.

По мнению Рубинштейна, деятельность характеризуется, прежде всего, следующими особенностями: 1) это всегда деятельность субъекта (т.е. человека, а не животного и не машины), точнее субъектов, осуществляющих совместную деятельность; 2) деятельность есть взаимодействие субъекта с объектом, т.е. она необходимо является предметной, содержательной; 3) она всегда — творческая и 4) самостоятельная. Самостоятельность при этом вовсе не противостоит совместности. Напротив, именно в совместной деятельности реализуется ее самостоятельность²⁵.

В свое время Э.В. Ильенковым была выявлена зависимость развития человека от видов деятельности, им выполняемых, обусловленных культурой. Биологически, как отмечает Э.В. Ильенков, человеческий индивид не предназначен даже к прямохождению. Его принуждают к этому, чтобы освободить передние конечности для труда, для функций, навязываемых условиями культуры, формами предметов, созданных человеком для человека, и необходимостью с этими предметами работать по человечески. Только в процессе деятельности передние конечности новорожденного могут быть развиты в человеческие руки²⁶. «То же самое и с артикулированным аппаратом, и с органами зрения. От рождения они не являются органами человеческой личности, человеческой жизнедеятельности. Они лишь могут стать, сделаться таковыми, и только в процессе их человеческого, социально-исторически (в «теле культуры») запрограммированного способа употребления»²⁷. Согласно Э.В. Ильенкову, функция, заданная извне, создает (формирует) соответствующий себе орган, соответствующие «специфически человеческие» способности, способы деятельности, обусловленные культурой. Личность представляет собой социальное явление, которое возникает только в обществе, в процессе совместной деятельности и общения. «Личность и возникает тогда, когда индивид начинает самостоятельно, как субъект, осуществлять внешнюю де-

ятельность по нормам и эталонам, заданным ему извне — той культурой, в лоне которой он просыпается к человеческой жизни, к человеческой деятельности»²⁸.

В то же время человек является не только продуктом деятельности, но и субъектом ее. Личностные качества формируются в процессе деятельности и преобразуют ее в соответствии со своими целями и интересами. Личность представляет собой способ деятельного, предметно-практического существования человека в обществе посредством освоения и преобразования данной культуры.

В современных условиях существует тенденция возрастания роли и значения индивида в качестве субъекта своей деятельности. В связи с чем личность все более превращается в форму индивидуализации социальной реальности.

Деятельностный подход как общая философско-мировоззренческая позиция у всех его сторонников в отечественной философии был органически связан с культурно-исторической концепцией общества и человека, был четко ориентирован против натурализма, исходил из примата роли и значения социокультурных норм в отношении человека к миру. Согласно деятельностного подхода, деятельность следует рассматривать как специфически человеческий тип отношения к действительности, данный тип определяется не биологически заданными, а исторически выработанными социокультурными программами. Несомненно, что деятельность нельзя рассматривать только направленной на изменение и преобразование внешней среды т.е. вовне человека, она должна предполагать также самоизменение, самосовершенствование человека, его внутреннего мира.

Понимание деятельности как специфически человеческого способа отношения к миру базируется на том непреложном факте, что человеческое бытие представляет собой жизнь в культуре. Формирование людей как человеческих существ предполагает усвоение ими норм культуры, а их жизнедеятельность базируется на владении этими нормами.

Вместе с тем деятельностный взгляд на человека предполагает и творческое изобретение им новых культурных норм и парадигм.

Вот почему под личностью понимают индивида как субъекта деятельности и общения, а также своих собственных сил, способностей, потребностей, интересов, устремлений и т.д. В человеке как субъекте социальной активности снимается противоположность внутренней и внешней сторон жизни человека, она представляет в каждый момент времени определенное соотношение индивидуальной и социальной составляющих человеческого бытия. «... процесс личностного бытия и протекает как постоянное снятие противоположности между внешним и внутренним в самореализации человека»²⁹.

«Центром» внутренней структуры личности, интегрирующим ее активность как динамического целого, выступает мотивационная сфера. Последняя связывает различные слои и горизонты ее социального опыта, соединяет обобщенный в направленности личности опыт ее развития и проблемные ситуации, с которыми она сталкивается, т.е. как бы синтезирует детерминирующие ее поведение внутренние силы и внешние условия. Содержание мотива раскрывается через обнаружение системы ценностей, на которую ориентируется личность³⁰.

Не умаляя значения теории личности, разработанной отечественными философами, в качестве системообразующей мы будем опираться на теорию

личности, разработанную американским философом, социологом и социальным психологом Дж. Мидом (1863-1931). Мид обращает внимание на неоднородность человеческого "Я" и выделяет в нем две составляющие "I" и "me". «I» можно перевести как индивидуальное «Я», а «me» как социальное «Я». «Социальное "Я", представляет собой консервативную ипостась целостного человеческого "Я", поскольку оно есть опыт прошлого со всей присущей ему определенностью. При всем том, что ответы, даваемые индивидуальным "Я", неопределенны, они представляют собой прорыв в будущее.... "I" ... это — нечто такое, чего нет в "me" ... "I" дает чувство свободы, инициативы»³¹.

Абельс Х. — современный немецкий социолог дает свой вариант перевода терминов «I», «me». Под «I» он понимает импульсивное Я, под «me» — рефлексивное Я. Биологической основой импульсивного Я является совокупность влечений, свойственных человеку как биологическому существу. Импульсивное Я досоциально и существует на бессознательном уровне, в нем находят свое стихийное выражение биологические и эмоциональные потребности. Импульсивное Я не поддается полной социализации и всегда устремлено в мечтах, фантазиях и стихийных действиях к тому, чтобы ликвидировать социальный самоконтроль индивида. Конструктивная функция импульсивного Я, выделяемая Мидом, состоит в том, что оно является постоянным источником «новизны и творчества в социальных ситуациях»³².

С.Б. Розентол, анализируя работы Миды, пишет, что происхождение и основа личности, как и мышления, социальны, или интерсубъективны. Воспринимаемая роль другого, личность в процессе развития приходит к пониманию перспективы других как перспективы для всей группы. На основе этого происходит принятие личностью стандартов и авторитета группы, организации или системы отношений и реакций, которые Мид называет "обобщенным другим". Данное измерение личности со стороны "обобщенного другого" С.Б. Розентол трактует как пассивное измерение личности, как "me". Однако отклик на перспективы других людей — это отклик именно этого индивидуума, который выступает в качестве сутубо индивидуального центра активности и представляет творческое "измерение" личности — "I". Таким образом, любая личность объединяет в себе и конформность по отношению к общей перспективе, или обобщенному другому, и создание своей особенной индивидуальной перспективы³³.

Мид понимает личность как непрерывный внутренний диалог между "I" и "me", подчеркивает, что соотношение между "I" и "me" подвижно, а сами "I" и "me" представляют "две различные фазы"³⁴ разумной поведенческой деятельности.

Рефлексивное Я или обобщенный другой содержит систематизированные ценностные установки, которые приобретаются в процессе социализации. "I" же всегда присуще именно данному индивиду, отражающую его перспективу деятельности. Таким образом, понятие "I" обозначает уникальное в индивидуальности, а «me» — множество ожиданий, предъявляемых обществом к человеку, систему установок других людей в отношении индивида, которые им усвоены и через которые осуществляется социальный контроль за его деятельностью.

Нормальной, по Миду, является такая ситуация, в которой индивид реагирует социально детерминированным образом, но в которую он привносит вместе с тем и свои ответы как "I"³⁵.

Мид обращает внимание, что одно и то же свойство человека выглядит по-разному в зависимости от того, действует он в группе или вне ее. Так, индивид, склонный к агрессивному поведению, оказавшись вне какой-либо группы, занимает враждебную позицию, руководствуется инстинктом вредительства. Если же он оказывается в группе, то эта его склонность приводит лишь к соперничеству и соревнованию³⁶.

Следует согласиться с утверждением Миды в равной необходимости для человека этих двух "Я" и их органической связи друг с другом. "I" и "me" разделены в плане процесса, но в плане бытия они принадлежат целому, как части ... Разделенность "I" и "me" не фиктивна. Они не тождественны... Взятые вместе, они составляют личность в том ее виде, в каком она выступает в социальном опыте. "Я" по сути своей есть социальный процесс, проходящий эти две различные фазы. Если у него нет этих двух фаз, то не может быть сознательной ответственности (характерной для социального "Я". — А.Н.), равно как не будет и ничего нового в опыте (а за него отвечает индивидуально "Я". — А.Н.)³⁷.

Таким образом, Мид, с одной стороны, выделяет существование в человеке двух качественно различных "Я", а с другой — подчеркивает их органическую связь.

Деление человеческого "Я" на индивидуальную и социальную составляющие, можно найти также у А. Адлера и К. Ясперса. Адлер, работая с детьми-инвалидами, подтвердил тот факт, что "физический недостаток способствует формированию чувства неполноценности"³⁸. Данное чувство в свою очередь имеет тенденцию переходить в комплекс неполноценности, а затем в стремление к превосходству. В дальнейшем, расширяя область своих исследований, Адлер обнаружил, что чувство неполноценности в той или иной мере присуще каждому человеку, причем именно как индивидуальному существу. Но человек есть также и социальное существо, для которого характерно стремление к общности. По Адлеру, недостаточно развитое чувство общности составляет одну из главных бед человечества. Оно "является эквивалентом ориентации на бесполезную жизнедеятельность. Индивиды с недостаточно развитым чувством общности составляют группы проблемных детей, преступников, душевно больных, алкоголиков"³⁹. Избавиться от этой беды можно путем культивирования у таких людей чувства общности. В целом же Адлер отмечает, что "направление движения человеческого стремления простирается, прежде всего, из сочетания чувства общности и жажды личного превосходства"⁴⁰.

Если для Адлера индивидуальное "Я" — при всей его необходимости — как бы менее ценно, чем социальное "Я", то для Ясперса наоборот. Для Ясперса основную опасность для человека составляет гипертрофированное социальное "Я", которое возникает вследствие давления на него социальной среды. Но главным виновником является все-таки сам человек, который почему-то не сопротивляется этому давлению и даже как бы помогает ему. Человек "напоминает актера, грубо и неумело вжившегося в предложенную роль; его мысли (даже те, которые переживаются как оригинальные) похожи на сценические реплики, заранее написанные кем-то другим, его поступки — всегда отчасти жесты, рассчитанные на восприятие невидимой, но как бы постоянно наблюдающей за ним аудиторией; его чувства непременно содержат в себе элемент самоаффектации"⁴¹. По-

добное бытие Ясперс расценивает как неподлинное. В данном случае, баланс индивидуального и социального «Я» нарушен гипертрофией социального «Я».

Таким образом, под личностью мы понимаем, определенное соотношение индивидуальной и социальной составляющих в каждый данный момент времени, снятие внутренней и внешней противоположностей в процессе деятельности, самореализации.

По нашему мнению, в различные исторические периоды деятельности, для того чтобы быть эффективной, продуктивной, требует актуализации определенных сторон, свойств человека. Так, в традиционном и индустриальном обществах для эффективной, продуктивной деятельности требуется культивирование социальной составляющей индивида, которая предполагает адаптацию, приспособление индивида к существующим условиям, и создание усредненного индивида, думающего и действующего в определенных рамках. В постиндустриальном, информационном обществе требуется культивирование индивидуальной составляющей, предполагающей инаковость, своеобразие индивидов, как необходимого условия успешного развития общества.

Опираясь на мидовское представление о неоднородности человеческого «Я» и выделенную им структуру I и me, обратимся к историческому бытию человека в обществе.

Вопрос о двойственности человека, о соотношении в нем индивидуального и общественного по-разному решался в истории философии. Можно выделить два противоположных полюса в понимании двойственности человека. С одной стороны, человек есть индивидуум — уникальный неповторимый мир; «каждый человеческий индивидуум — носитель неповторимого внутреннего образа, — может и должен развить и выразить себя, прожив ему одному свойственную жизнь»⁴². Древние обозначали это термином «микрокосм», имея в виду, что каждый отдельный человек представляет собой «Вселенную», которая в принципе столь же сложна, что и «макркосм» — собственно Вселенная, а главное — столь же самодостаточна, «замкнута на себя». Доводя эту идею до логического конца и пользуясь более поздней — лейбницевской — терминологией, можно было бы сказать, что каждый отдельный человек есть монада.

Большой вклад в подчеркивание значимости индивидуальной составляющей человека внесла русская религиозная философия «серебряного» века. Один из ее наиболее известных представителей Н. Бердяев особо высоко ценит творческую сущность индивидуальности и отождествляет последнюю с личностью. «Индивидуальное, индивидуальность означает единственное в своем роде, оригинальное, отличающееся от другого и других. В этом смысле индивидуальное присуще именно личности» ... «Личность должна совершать самобытные, оригинальные, творческие акты, и это только и делает ее личностью, составляет ее единственную ценность»⁴³. Онтологическое обоснование творческой природы человека неразрывно связано с его учением о свободе. Творчество, по его мнению, возможно лишь при допущении свободы, не детерминированной бытием, не выводимой из бытия. Русский философ согласен с классическим формальным определением свободы, согласно которому, свобода есть самоопределение изнутри, из глубины, и противоположна она всякому определению извне, которое есть необходимость. По Бердяеву, свобода предшествует бытию, она раскрывается нам как бездонность, безосновность: «Дна,

основы, основы свободы мы не можем ощутить, не можем нигде упереться в твердьню, извне определяющую свободу. Свобода восходит не к природе, а к Божьей идее и к бездне, предшествующей бытию, Свобода коренится в «ничто»⁴⁴. Н. Бердяев различает три вида свободы — иррациональную, рациональную и творческую. Сущность третьего вида заключается в свободном принятии человеком религиозных ценностей, (в наше время моральных норм)⁴⁵.

Таким образом, индивидуальность это внутреннее качество, свойство, сторона человека, фиксирующее его уникальность, своеобразие, инаковость, самодостаточность, несводимость к чему-либо другому, а также являющееся источником нового, источником изменений.

С другой стороны, человек есть социальное (коллективное) существо, т.е. связан многочисленными и многообразными связями с другими людьми. Он всегда включен в качестве элемента в некоторое человеческое сообщество, более того, как правило, одновременно в несколько качественно различных сообществ (например, в семью, трудовой коллектив, партию, народ, нацию и т.д.). Поэтому совершенно ясно, что он никак не может быть представлен в виде монады, ведь она, по Лейбницу, абсолютно автономна и никаких связей с чем-то внешним не имеет. Таким образом, у индивида существует и социальная (коллективная) сторона или свойство, которая детерминирует его деятельность, задает определенные рамки его существованию.

Еще раз отметим, что данная характеристика двойственности человека имеет конкретно-исторический смысл: соотношение между двумя ипостасями человека со временем меняется и меняется очень сложным и непредсказуемым образом. Так, если считать, что социальное начало в человеке возникает в силу внешней необходимости — ввиду плохой технической вооруженности и потому слабости первобытного человека (например, невозможности или бессмысленности в одиночку охотиться на крупных животных), то, видимо логично было бы предположить, что в ходе всего последующего развития должна была возрастать доля индивидуальной составляющей. Однако если история и позволяет сделать такой вывод, то лишь относительно отдельных периодов времени. Расцветом индивидуальности, как известно, характеризуется эпоха Нового времени. Применительно же к XX веку правильнее говорить о преобладании социальной (коллективной) стороны в бытии индивида.

На человека пагубно влияет как разрыв с обществом, что ведет к утрате лучших человеческих свойств; так и подавление индивидуальности, что ведет к обезличиванию человека. Противоречивость, конфликтность человеческой жизни, обусловленную наличием в ней общественной и индивидуальной сторон, подчеркивает Г.Г. Дилигенский. Он пишет⁴⁶ что, будучи общественным существом, человек не может не объединяться с себе подобными в общности разного уровня, в рамках которых организуется совместная деятельность людей, вырабатываются направляющие ее мотивы, цели, знания. Однако реальный живой человек обладает гораздо более богатой гаммой потребностей, внутренних потенций, интересов, большим динамизмом мотивов и знаний, чем тот их обобщенный концентрат, который представляют собой групповое сознание и культура. Конечно, в ходе развития материальной и духовной жизни людей постоянно осуществляется плодотворный взаимобмен между индивидами и общностями. Но в то же

время вновь и вновь воспроизводятся факторы, порождающие их взаимное отчуждение. Стремясь подчинить себе мотивы и действия индивидов, эти групповые образования обладают в то же время собственным бытием, не совпадающим с бытием индивидуальным; к тому же по своей структуре они более статичны и однозначны по сравнению с противоречивым, изменчивым и многообразным индивидуальным опытом. По всем этим причинам индивидуальное сплошь и рядом не в состоянии идеально воплотиться в социальном, но на практике деятельность индивидов часто бывает ограничена и подчинена групповым (внешнесоциальным) структурам.

Следует согласиться со справедливым утверждением Г.Г. Дилигенского, что в советский период в нашей стране в обществоведческих научных дисциплинах существовало пренебрежение к индивидуальной стороне человеческого бытия, ее сложным, далеко не однолинейным отношениям с бытием общественным. Значимость же общественного бытия наоборот всячески подчеркивалась. Существовала методологическая традиция, явно или имплицитно отрицающая самостоятельную роль индивида в детерминации социальных явлений и процессов⁴⁷. На рубеже веков стала очевидной, особая значимость индивидуальных особенностей человеческого бытия. Хотя в советский период в философии и социальных науках всячески подчеркивалась значимость социального бытия человека, обусловленного "внешней причинностью", уже в тот период на значимость индивидуального уровня бытия человека, указывали: В.Е. Кемеров⁴⁸, А.С. Ципко⁴⁹, К.А. Абульханова-Славская⁵⁰, В. Тостых⁵¹.

Разные типы общества предполагают разные типы общественных отношений и соответствующие типы личности. Можно выделить две основные концепции личности, коррелирующие с определенными типами социальных связей.

"Концепция социализации предполагает трактовку личности как человеческого индивида, принимающего формы и стандарты функционирования социальной системы. В этом случае социализация личности — условие устойчивого бытия общества"⁵². В этой концепции акцентируется адаптация личности к структурам социальности и, следовательно, основное значение придается социальной (коллективной) составляющей человека; это приводит к недооценке воздействия личности на социальные институты и на свое собственное бытие.

Концепция самореализации (самоактуализации, самодетерминации) личности подчеркивает общественное значение индивидуальной составляющей человека, его внутренних ресурсов и по "контрасту" определяет недостаточность квазиприродных, квазимеханических, деиндивидуализированных социальных структур, социальной составляющей человека.

Для развития индивидуальной составляющей человека необходимо увеличение его свободы, автономии. На наш взгляд, именно с точки зрения увеличения свободы, а значит, и значимости отдельного индивида, его уникальности, своеобразия, и анализирует развитие европейского общества В.Е. Кемеров и выделяет три типа индивидуальных революций.

Мы предлагаем в качестве интегрального представления о человеке использовать понятие "человеческого потенциала", которое включает в себя, с одной стороны, такие концепции, как "человеческих ресурсов", "человеческого капитала" — то, что потребляется, используется в процессах производственной и социальной практики; с другой — "уровня

жизни", "качества жизни" — то есть, то, что ориентирует на восприятие человека как существа, по преимуществу потребляющего, и рассматривает его в виде ценности. Близкую позицию мы находим в статье Генисаретского О.И., Носова Н.А., Юдина Б.Г. «Концепция человеческого потенциала: исходные соображения».⁵³

На наш взгляд, понятия "самореализация индивида", самореализация "личности" тождественны понятию реализация "человеческого потенциала"; в дальнейшем мы в большей степени будем использовать последнее понятие, достаточно часто употребляемое в современной научной литературе и выносимое в заглавие научных работ⁵⁴.

Примечание

¹ Генисаретский О.И., Носов Н.А., Юдин Б.Г. Концепция человеческого потенциала: Исходные соображения // Человек. 1996. № 4. С. 6.

² Сев Л. Марксизм и теория личности. М., 1972. С. 391. Осмысленное понятие «человек» составляет существенное содержание домарксовской философской мысли. К примеру, И. Г. Фихте писал: «Понятие человек, таким образом, отнюдь не является понятием отдельного, ибо таковое немислимо, напротив, оно тождественно понятию род». — Фихте И.Г. Основы естественнонаучного права согласно принципам наукоучения // Философск. науки. 1973. № 2. С. 125.

³ «Человека» определяют как: производящего орудия труда у К. Маркса, разумное животное у Д. Дэвидсона, символическое животное у Э. Кассирера, человек играющий у Й. Хейзинги, человек странник у Г. Марселя, человек неумель у Х. Ортеги-и-Гассета, человек творящий у Мюльмана и др.

⁴ Мамардашвили М. Философия и личность // Человек. 1994. № 5. С. 8-9.

⁵ Кон И.С. Социология личности, М., 1967. С. 6.

⁶ Тутаринов В.П. Природа, цивилизация, человек. Л., 1978. С.116.

⁷ Баткин Л.М. Итальянское возрождение в поисках индивидуальности, М., 1989. С. 4.

⁸ Там же. С. 6.

⁹ Там же. С. 11.

¹⁰ Цит. по: Кон И.С. Открытие "Я", М., 1978, С. 112.

¹¹ Описание внутреннего мира (субъективных переживаний) индивида в период Нового времени и в современном обществе содержится в работе Элиаса Н. (См.: Элиас Н. Общество индивидов М., 2001. С. 169-214). В это время возникают термины «индивидуальность» и «личность».

¹² Цит. по: Кон И.С. В поисках себя: Личность и ее самопознание. — М., 1984. С. 107-108.

¹³ Там же. С. 109-110.

¹⁴ Резвицкий И.И. Личность. Индивидуальность, Общество: Проблемы индивидуализации и ее соц.-филос. смысл. — М., 1984. С.27.

¹⁵ Резник Ю.М. Смирнов Е.А. Жизненные стратегии личности (Опыт комплексного анализа). М., 2002. С.54.

¹⁶ Третьяков Н.Ф. Личность в философии и гуманитарных науках: Опыт обозрения научных дискуссий 60-х — 80-х годов. — Новосибирск, 1996. С. 149-179.

¹⁷ В отечественной философии и психологии деятельностный подход развивали: Юдин Э.Г., Огурцов А.П., Фофанов В.П., Дробницкий О.Г., Иванов В.П., Буева Л.П., Воронович Б.А., Плетников Ю.К., Швырев В.С., Батищев Г.С., Каган М.С., Кветной М.С., Маркряя Э.С., Момджян К.Х., Абульханова-Славская К.А., Брушлинский А.В., Рубинштейн С.А., Зинченко В.П., Выготский Л.С., Леонтьев А.Н., Ильенков Э.В. и др.

¹⁸ Юдин Э.Г. Деятельность и системность // Системные исследования. М., 1976. С.10. Он же. Системный подход и принцип деятельности. М., 1978. С. 272; Огурцов А.П., Юдин Э.Г.

- Деятельность // *Философский энциклопедический словарь*. М., 1983. С. 151.
- ¹⁹ Верно замечает В.П. Фофанов, что понятие субстанции «выступает как себе тождественность системы». — Фофанов В.П. *Социальная деятельность как система*. Новосибирск, 1981. С. 33.
- ²⁰ Юдин Э.Г. *Системный подход и принцип деятельности*. М., 1978. С. 267-268.
- ²¹ Дробницкий О.Г. *Природа и границы сферы общественного бытия // Проблемы нравственности*. М., 1977. С. 261.
- ²² Иванов В.П. *Человеческая деятельность — познание — искусство*. Киев, 1977. С. 79.
- ²³ Маркс К., Энгельс Ф. // *Соч.* Т. 42. С. 124.
- ²⁴ Цит. по: Абульханова-Славская К.А., Брушлинский А.В. *Послесловие. Исторический контекст и современное звучание фундаментального труда С.Л. Рубинштейна / Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии — СПб., 2001, С.645-646.*
- ²⁵ Брушлинский А.Е. *Субъектно-деятельностная концепция С.Л. Рубинштейна (20-30 годы) / Философия не кончается... Из истории отечественной философии: XX век: В 2-х кн. Издание 2-е / Под ред. В.А. Лекторского. Кн. 1. 20-50-е годы. — М., 1999. С. 617-618.*
- ²⁶ *С чего начинается личность*. М., 1984. С. 334-335.
- ²⁷ Там же. С. 335.
- ²⁸ Там же. С. 336.
- ²⁹ *Социальная философия: Словарь*. М., 2003. С. 219.
- ³⁰ Кемеров В.Е. *Проблема личности: методология исследования и жизненный смысл*. М., 1977. С. 150, 152-153.
- ³¹ Цит. по: Никитина А.Г. *Глобальный социально-политический конфликт // ВФ. 2002. № 6. С. 40-41.*
- ³² Цит. по: Абельс Х. *Интеракция, идентичность, презентация*. СПб. 2000. С. 38.
- ³³ Розентол С.Б. *Этическое измерение человеческого существования: прагматический путь Мида за пределами абсолютизма и релятивизма // ВФ. 1995. № 5. С. 138.*
- ³⁴ Mead G.H. *Mind, Self and Society*. Chicago: University of Chicago Press, 1934. P. 177.
- ³⁵ Mead G.H. *Mind, Self and Society*. Chicago: University of Chicago Press, 1934. P. 211.
- ³⁶ Mead G.H. *The Individual and the Social Self*. Chicago — L.: University of Chicago Press, 1982. P. 104-105.
- ³⁷ Цит. по Никитина А.Г. *Глобальный социально-политический конфликт // ВФ. 2002. № 6. С. 41.*
- ³⁸ Адлер А. *О нервическом характере*. СПб., 1997. С. 26.
- ³⁹ Адлер А. *Наука жить*. Киев, 1997. С. 34.
- ⁴⁰ Адлер А. *Практика и теория индивидуальной психологии*. М., 1995. С. 17.
- ⁴¹ Цит. по: Никитина А.Г. *Глобальный социально-политический конфликт // ВФ. 2002. № 6. С. 43.*
- ⁴² Гвардини Р. *Конец нового времени // Вопросы философии*. 1990. № 4. С. 144.
- ⁴³ Бердяев Н.А. *Царство Духа и царство Кесаря*, М., 1995. С. 22, 14.
- ⁴⁴ Бердяев Н. *Философия свободного духа*. М., 1994. С. 91.
- ⁴⁵ Подробней об этом см.: Смирнова Е.Н. *Очерк 14. Н.А. Бердяев о свободе и творчестве / Очерки истории русской социальной философии XVIII-XX веков. Монография — Омск, 1999. С. 299-315.*
- ⁴⁶ Дилигенский Г.Г. *В защиту человеческой индивидуальности // ВФ. 1990. № 3. С. 35.*
- ⁴⁷ Дилигенский Г.Г. *В защиту человеческой индивидуальности // ВФ. 1990. № 3. С. 36-37.*
- ⁴⁸ Кемеров В.Е. *Проблема личности: методология исследования и жизненный смысл*. — М., 1977. С. 155-175.
- ⁴⁹ Ципко А.С. *Социализм: жизнь общества и человека (Полемиические заметки)*. — М., 1980. С. 46, 52-53.
- ⁵⁰ Абульханова-Славская К.А. *Деятельность и психология личности*, М., 1980. С. 29, 52.
- ⁵¹ *Социалистическая коллективность и индивидуальность // Правда*. 19.03. 1987.
- ⁵² *Социальная философия: Словарь* М., 2003, С.220.
- ⁵³ Генисаретский О.И., Носов Н.А., Юдин Б.Г. *Концепция человеческого потенциала: исходные соображения // Человек*. 1996. № 4. С. 6.
- ⁵⁴ См.: Юдин Б.Г. *Человеческий потенциал российской глублинки // Человек*. 2003. № 2. С.5-15.; Генисаретский О.И., Носов Н.А., Юдин Б.Г. *Концепция человеческого потенциала: исходные соображения // Человек*. 1996. № 4. С. 5-21.; Авдеева Н.Н., Ашмарин И.И., Степанова Г.Б. *Человеческий потенциал России: факторы риска // Человек*. 1997. № 1. С. 19-33.; Келле В.Ж. *Человеческий потенциал и человеческая деятельность // Человек*. 1997. № 6. С. 5-14.; Келле В.Ж. *Человеческий потенциал: концепции и показатели // Человек*. 1998. № 4. С. 112-118.

СМИРНОВА Елена Николаевна, преподаватель отделения социологии.

Книжная полка

Мясищев В.Н. *Психология отношений: Избранные психологические труды: [Научное издание] / В.Н. Мясищев; Под ред. А.А. Бодаленова. — М.: Московский психолого-социальный институт, Воронеж: МОДЭК, 2004. — (Психологи России).*

Уилбер К. *Интегральная психология: Сознание, дух, психология, терапия: Пер. с англ. / К. Уилбер. — М.: АСТ, 2004. — (Тексты трансперсональной психологии).*

Фельдштейн Д.И. *Психология взросления: структурно-содержательные характеристики процесса развития личности: Избранные труды / Д.И. Фельдштейн. — 2-е изд. — М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2004.*

Шаповаленко И.В. *Возрастная психология: (Психология развития и возрастная психология): Учебник для вузов / И.В. Шаповаленко. — М.: Гардарики, 2004.*

ГАРАНТИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ

В статье рассматривается система гарантий прав муниципального служащего. Делается вывод о том, что акты законодательства субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы муниципальной службы, подлежат обязательному применению, если они одновременно соответствуют актам федерального законодательства о муниципальной службе и не нарушают компетенции органов местного самоуправления по самостоятельному решению вопросов местного значения.

Конституция РФ, федеральные законодательные акты, законодательные и иные правовые акты субъектов Федерации, устанавливая гарантии муниципальным служащим, обеспечивают и систему правовых мер, направленных как на защиту нарушенных прав местного самоуправления, так и на предупреждение подобных нарушений.

В законодательстве Российской Федерации гарантии муниципальным служащим обеспечиваются правом на судебную защиту, на компенсацию дополнительных расходов, возникших в результате решений, принятых органами государственной власти, запретом на ограничение прав местного самоуправления, установленных Конституцией Российской Федерации¹ и федеральными законами.

В Федеральном законе «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» говорится, что финансирование муниципальной службы осуществляется за счет средств местного бюджета². Статья 4 регулирует основы муниципальной службы. Обеспечение гарантий финансовой самостоятельности местного самоуправления закрепляется в статье 5. В уставах муниципальных образований утверждаются гарантии прав должностных лиц местного самоуправления. В статье 21 записано, что время работы на должностях в органах местного самоуправления засчитывается в стаж, исчисляемый для предоставления льгот и гарантий, в соответствии с законодательством о государственной службе.

Касаясь проблемы предоставления льгот и гарантий, следует иметь в виду, что ряд вопросов напрямую регулируется федеральным законодательством, так Федеральный закон «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации»³ от 8 января 1998 г. устанавливает гарантии для муниципальных служащих. В этом случае субъекты РФ в своих законах не вправе ограничивать прямое действие норм Конституции РФ или федерального законодательства, и могут лишь усилить правовые или иные гарантии тех прав, которые предусмотрены федеральным законодательством⁴. Статья 15 закрепляет для муниципального служащего следующие гарантии:

- 1) условия работы, обеспечивающие исполнение им должностных обязанностей;
- 2) денежное содержание и иные выплаты;
- 3) ежегодный оплачиваемый отпуск;
- 4) медицинское обслуживание его и членов его семьи, в том числе после выхода его на пенсию;

5) пенсионное обеспечение за выслугу лет и пенсионное обеспечение членов семьи муниципального служащего в случае его смерти, наступившей в связи с исполнением им должностных обязанностей;

6) обязательное государственное страхование на случай причинения вреда здоровью и имуществу в связи с исполнением им должностных обязанностей;

7) обязательное государственное социальное страхование на случай заболевания или потери трудоспособности в период прохождения им муниципальной службы или после ее прекращения, но наступивших в связи с исполнением им должностных обязанностей;

8) защита его и членов его семьи в порядке, установленном законами, от насилия, угроз, других неправомерных действий в связи с исполнением им должностных обязанностей.

В случае ликвидации местного самоуправления, сокращения штата работников данного органа муниципальному служащему предоставляются гарантии, установленные законодательством Российской Федерации о труде для работников в случае увольнения в связи с ликвидацией предприятий, учреждений, организаций, сокращений штата работников. Практически во всех субъектах Российской Федерации предусматриваются законами о муниципальной службе дополнительные гарантии для муниципального служащего.

С введением с 1 февраля 2002 года нового Трудового кодекса РФ⁵ создается новая ситуация в вопросах правового регулирования труда муниципальных служащих и роли органов местного самоуправления в регулировании трудовых отношений на территории муниципального образования. Помимо общих гарантий и компенсаций, предусмотренных Трудовым кодексом (гарантии при приеме на работу, переводе на другую работу, по оплате труда и другие), работникам муниципальных учреждений предоставляются и другие гарантии и компенсации в следующих случаях:

- 1) при направлении в служебные командировки;
- 2) при переезде на работу в другую местность;
- 3) при исполнении государственных или общественных обязанностей;
- 4) при совмещении работы с обучением;
- 5) при вынужденном прекращении работы не по вине работника;
- 6) при представлении ежегодного оплачиваемого отпуска;
- 7) в некоторых случаях прекращения трудового договора;

8) в связи с задержкой по вине работодателя выдачи трудовой книжки при увольнении работника;

9) в других случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.

Законодательство большинства субъектов Российской Федерации гарантирует муниципальному служащему при направлении в служебную командировку сохранение места работы (должности) и среднего заработка, а также возмещение командировочных расходов.

В случае переезда работника по предварительной договоренности с работодателем на работу в другую местность работодатель обязан возместить работнику: расходы по переезду работника, членов его семьи и провозу имущества (за исключением случаев, когда работодатель представляет работнику соответствующие средства передвижения); расходы по обустройству на новом месте жительства.

В случае расторжения трудового договора с руководителем организации, его заместителями и главным бухгалтером в связи со сменой собственника организации новый собственник обязан выплатить указанным работникам компенсацию в размере не ниже трех средних месячных заработков работника.

В систему основных государственных гарантий по оплате труда работников включаются:

1) величина минимального размера оплаты труда в Российской Федерации;

2) величина минимального размера тарифной ставки (оклада) работников организаций бюджетной сферы в Российской Федерации;

3) меры, обеспечивающие повышение уровня реального содержания заработной платы;

4) ограничения перечня оснований и размеров удержания из заработной платы по распоряжению работодателя, а также размеров налогообложения доходов от заработной платы;

5) ограничения оплаты труда в натуральной форме;

6) обеспечение получения работником заработной платы в случае прекращения деятельности работодателя и его неплатежеспособности в соответствии с федеральными законами;

7) государственный надзор и контроль за полной и своевременной выплатой заработной платы и реализацией государственных гарантий по оплате труда;

8) ответственность работодателей за нарушение требований, установленных Трудовым кодексом, законами, иными нормативными правовыми актами, коллективными договорами, соглашениями;

9) сроки и очередность выплаты заработной платы.

Выплата заработной платы производится в денежной форме в валюте Российской Федерации (в рублях). Заработная плата каждого работника зависит от его квалификации, сложности выполняемой работы, количества и качества затраченного труда и максимальным размером не ограничивается.

По нашему мнению, особую роль в системе гарантий, обеспечивающих правовую защиту муниципальных служащих, играет конституционное право местного самоуправления. Гарантией судебной защиты прав муниципальных служащих является порядок признания недействительными решений органов и должностных лиц местного самоуправления, предполагающий соответствующее решение по этому вопросу. Гарантией правовой защиты муниципальных служащих является обязательность решений, принятых путем прямого волеизъявления граждан, решений органов местного самоуправления и должностных лиц местного самоуправления.

По мнению автора, важным средством правовой защиты интересов муниципальных служащих, его правам являются обращения органов местного самоуправления в органы государственной власти и к государственным должностным лицам.

Для организации постоянного взаимодействия федеральных органов исполнительной власти с органами местного самоуправления Правительством принято постановление⁶, которое способствует решению вопросов местного значения в экономически эффективных формах, с учетом конкретных условий каждого отдельно взятого муниципального образования.

Таким образом, в целях большего учета интересов муниципальных образований при законодательном регулировании субъектами Федерации разнообразных вопросов регионального и местного значения Закон об общих принципах организации местного самоуправления⁷ (ст.45) наделяет представительные органы местного самоуправления правом законодательной инициативы в законодательном органе субъекта Федерации. Статья 46 этого закона устанавливает, что суд или арбитражный суд рассматривает иски о признании недействительными акты, нарушающие права местного самоуправления. С такими исками в суд или арбитражный суд вправе обращаться не только органы и должностные лица местного самоуправления, но и граждане, проживающие на территории муниципального образования.

В законодательстве субъектов Российской Федерации Белгородской, Московской, Томской, Тюменской, Смоленской областей записано, что гарантии для муниципальных служащих устанавливаются в целях обеспечения профессионализма и авторитета муниципальной службы, повышения компетентности муниципальных служащих, их экономической, социальной и правовой защищенности.

В числе гарантий для муниципального служащего определены условия работы, обеспечивающие исполнение ими должностных обязанностей, в первую очередь:

1) безопасные и здоровые условия труда (соблюдения правил и норм по технике безопасности; необходимое освещение, отопление, вентиляция; устранение вредных последствий: шума, излучений, вибрации и других факторов, отрицательно влияющих на здоровье муниципальных служащих).

2) полное и своевременное обеспечение документацией и информацией, необходимой для исполнения муниципальными служащими своих функций;

3) надлежащее качество техники и материалов;

4) своевременное обеспечение рабочих мест электроэнергией.

Если по вине администрации такие условия не созданы, то на виновных налагаются дисциплинарные взыскания по правилам ст. 14 федерального Закона «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации». В настоящее время отсутствуют нормативные акты, которые бы регламентировали гарантии условий работы муниципальных служащих, поэтому реальные и необходимые условия работы муниципального служащего должны устанавливаться в правилах, принимаемых в органах местного самоуправления.

В системе гарантий для муниципального служащего одно из важных мест занимает денежное содержание, а также иные выплаты муниципальным служащим, предусмотренные законами субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления. В новом Тру-

довом кодексе РФ вопросы оплаты и нормирования труда работников урегулированы в разделе 6. Если говорить о системе заработной платы, размеров окладов и различного рода выплат работникам, то в ст. 135 Трудового кодекса РФ вводится общее правило установления заработной платы для работников организаций, финансируемых из бюджета, а именно, конкретная система устанавливается соответствующими законами и иными нормативными правовыми актами, что в принципе можно понимать как подтверждение норм ст. 16 Федерального закона «Об основах муниципальной службы в РФ». Например, законом Приморского края муниципальная служба понимается как «профессиональная деятельность по обеспечению исполнения полномочий муниципальных органов. Муниципальная должность муниципальной службы — штатная должность в муниципальных органах с установленным кругом обязанностей, денежным содержанием и ответственностью за выполнение этих обязанностей»⁸.

Структура денежного содержания муниципального служащего определена в ст. 16 федерального Закона «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации»: «Размер должностного оклада, размеры и порядок установления надбавок и иных выплат к должностному окладу муниципального служащего определяются нормативными актами органов местного самоуправления в соответствии с законами субъекта Российской Федерации».

Расходы, связанные с предоставлением гарантий, производятся за счет средств бюджетов субъектов соответствующих муниципальных образований. Эти представления и виды гарантий зависят от конкретного финансирования. Например, Закон Вологодской области «О денежном содержании лиц, замещающих государственные должности и должности государственных служащих органов законодательной и исполнительной власти, контрольно-счетной палаты области, избирательной комиссии области, выборных должностных лиц и муниципальных служащих органов местного самоуправления Вологодской области» определяет денежное содержание лица, замещающего государственную должность, должность государственного служащего, состоит из должностного оклада, надбавок к должностному окладу за квалифицированный разряд, особые условия государственной службы, выслугу лет, районного коэффициента, а также премий по результатам работы.

Если и дальше рассматривать законодательную практику субъектов Российской Федерации, то необходимо отметить, что денежное содержание выборного должностного лица, муниципального служащего органов местного самоуправления состоит из должностного оклада, надбавок к должностному за квалифицированный разряд, особые условия муниципальной службы, выслугу лет, районного коэффициента, а также премий по результатам работы»⁹.

Законодательства большинства субъектов Российской Федерации к компенсационным выплатам относят надбавки к должностному окладу, связанные с особыми условиями труда и режимом работы: за особые условия труда, за выслугу лет лицам, допущенным к работе со сведениями, составляющими государственную тайну.

По мнению автора, под особыми условиями труда понимается выполнение работы в условиях, отклоняющихся от установленных нормативными правовыми актами муниципальных образований (в соответствующих положениях, должностных инструкциях и иных актах). Надбавка за особые условия

труда может дифференцироваться в зависимости от группы должностей муниципальной службы. Критериями для установления ее размера могут являться компетентность в принятии решений, привлечение к особо важным и ответственным работам и др. Автор полагает, что размеры должностных окладов муниципальных служащих субъектов Российской Федерации определяются в зависимости от муниципальной должности муниципальной службы.

Размер должностного оклада муниципального служащего не может превышать размера должностного оклада государственного служащего Омской области, замещающего соответствующую государственную должность государственной службы Омской области.

Надбавки к должностному окладу за *квалификационный разряд* в настоящее время установлены в республике Бурятия, Алтайском крае, Амурской, Воронежской, Кировской, Липецкой, Пермской областях, Ханты-Мансийском автономном округе в размере:

- 1) до 10 процентов от установленного должностного оклада - муниципальному служащему, имеющему квалификационный разряд третьего класса по замещаемой им муниципальной должности;
- 2) до 20 процентов от установленного должностного оклада - муниципальному служащему, имеющему квалификационный разряд второго класса по замещаемой им муниципальной должности;
- 3) до 30 процентов от установленного должностного оклада - муниципальному служащему, имеющему квалификационный разряд первого класса по замещаемой им муниципальной должности.

Надбавки к должностному окладу за *выслугу лет* устанавливаются в размере:

- 1) до 10 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему стаж замещения муниципальных должностей от 1 года до 5 лет;
- 2) до 20 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему стаж замещения муниципальных должностей от 5 до 10 лет;
- 3) до 30 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему стаж замещения муниципальных должностей от 10 лет до 15 лет;
- 4) до 40 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему стаж замещения муниципальных должностей от 15 лет и выше.

Надбавка к должностному окладу за *особые условия муниципальной службы* устанавливается:

- 1) за сложность, напряженность работы;
- 2) за высокие достижения в труде;
- 3) за специальный режим работы;
- 4) за ненормированный рабочий день.

Законы субъектов Российской Федерации предусматривают, чтобы размер надбавки за особые условия муниципальной службы в общей сложности не мог превышать 50 процентов от установленного должностного оклада.

В законодательстве субъектов Российской Федерации муниципальным служащим дополнительно устанавливаются единовременные премии, выплачиваемые за *выполнение специальных заданий*, за продолжительную службу к юбилейным датам службы (5, 10, 15 лет службы и т.д.), а также по иным основаниям в соответствии с нормативными правовыми актами органов местного самоуправления. Размер единовременной премии не может превышать размера денежного содержания муниципального служащего за один месяц, так как это предусмотрено в соответствии с нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Однако необходимо учитывать, что муниципальные образования, в отличие от субъектов РФ, не могут самостоятельно определять круг своих полномочий, поскольку последние устанавливаются вышестоящими органами.

Законодательства некоторых субъектов Федерации, например, Свердловской, Тверской, Томской, Тюменской областей, предусматривают надбавки к должностному окладу за почетное звание:

- 1) до 10 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему почетное звание муниципального образования;
- 2) до 15 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему почетное звание Омской области;
- 3) до 25 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему почетное звание Российской Федерации.

Законы Нижегородской и Тверской области, например, устанавливают надбавки к должностному окладу за ученую степень:

- 1) до 15 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему ученую степень кандидата наук;
- 2) до 25 процентов от установленного должностного оклада - лицу, имеющему ученую степень доктора наук.

В соответствии с федеральным законом муниципальному служащему гарантируется ежегодный оплачиваемый отпуск. В статье 17 закона «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации» конкретизировано право муниципального служащего на ежегодный отпуск и определена его продолжительность — не менее 30 календарных дней.

Дополнительный оплачиваемый отпуск муниципальному служащему за стаж муниципальной службы в Республике Бурятия, Алтайском крае, Волгоградской, Вологодской, Воронежской, Липецкой, Московской, Ленинградской, Орловской, Пермской, Рязанской, Тюменской областях предоставляется:

- 1) при стаже муниципальной службы свыше 5 лет - 5 календарных дней;
- 2) при стаже муниципальной службы свыше 10 лет - 10 календарных дней;
- 3) при стаже муниципальной службы свыше 15 лет - 15 календарных дней.

Ежегодный оплачиваемый отпуск и дополнительные оплачиваемые отпуска суммируются и по желанию муниципальному служащему могут предоставляться по частям. При этом продолжительность одной части предоставляемого отпуска не может быть менее 14 календарных дней.

Муниципальному служащему может быть предоставлен отпуск без сохранения заработной платы на срок не более одного года, если иное не предусмотрено федеральным законом. Порядок предоставления муниципальным служащим отпусков, в том числе дополнительных отпусков и отпусков без сохранения заработной платы, определяется нормативными правовыми актами органов местного самоуправления в соответствии с федеральным законодательством. Как правило, продолжительность дополнительного отпуска исчисляется в календарных днях и праздничные, другие нерабочие дни, приходящиеся на период дополнительного отпуска, в число календарных дней не включаются и не оплачиваются.

Муниципальному служащим и членам их семей в законодательстве таких субъектов Федерации, как Алтайский край, Брянская, Владимирская, Иркутская, Курская, Московская, Нижегородская, Ом-

ская, Томская области гарантируется медицинское обслуживание, в том числе и после выхода на пенсию. Порядок его предоставления определяется нормативными правовыми актами муниципального органа и представляет собой дополнительные услуги к объему бесплатной медицинской помощи, гарантируемой всем гражданам.

Законами субъектов Российской Федерации Алтайского, Красноярского, Приморского краев, Амурской, Владимирской, Иркутской, Курской, Ленинградской, Московской, Свердловской, Томской, Тюменской областей, Ханты-Мансийского автономного округа и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления могут устанавливаться и иные гарантии для муниципальных служащих, в том числе и в области медицинского обслуживания. Так, в законе г. Москвы «О муниципальной службе в районах города Москвы» муниципальному служащему и членам его семьи гарантируется бесплатный отпуск всех лекарственных средств по рецептам врачей, бесплатное изготовление и ремонт зубных протезов (за исключением протезов из драгоценных металлов), оказание другой протезно-ортопедической помощи».

В законодательстве группы субъектов Российской Федерации, например, Московской, Свердловской и Челябинской областей муниципальному служащему гарантируется пенсионное обеспечение за выслугу лет и пенсионное обеспечение членов семьи служащего в случае его смерти, наступившей в связи с исполнением им должностных обязанностей. Специальное пенсионное обеспечение муниципального служащего служит дополнительным стимулом для граждан, поступающих на муниципальную службу, и гарантирует более высокое материальное обеспечение членам их семей. Эти гарантии представляются членам семьи и в тех случаях, когда смерть, связанная с исполнением служебных обязанностей, наступила после увольнения со службы.

Вопрос об установлении дополнительных гарантий для муниципальных служащих в законе субъекта РФ требует более детального рассмотрения. С одной стороны, в ст. 6 Кодекса предусматривается право органов государственной власти субъекта РФ устанавливать более высокий уровень трудовых прав и гарантий работникам по сравнению с установленными федеральным законодательством, а с другой стороны, в ст. 165 перечисляется закрытый перечень случаев предоставления работникам гарантий и компенсаций, при этом другие случаи предоставления гарантий и компенсаций могут быть предусмотрены только Кодексом и федеральными законами. Учитывая то обстоятельство, что федеральный Закон «Об основах муниципальной службы в РФ» не установил перечня дополнительных гарантий и случаев их предоставления, а переадресовал это полномочие законодательству субъектов РФ, можно сделать вывод о том, что законами субъектов РФ могут быть установлены дополнительные гарантии для муниципальных служащих, но при условии финансирования из бюджета субъекта РФ.

В соответствии со ст. 969 ГК РФ законодательством Российской Федерации может быть установлено обязательное государственное страхование жизни, здоровья и имущества государственных служащих определенных категорий. Страхование муниципальных служащих осуществляется на основе законов субъектов Российской Федерации, таких, как Иркутская, Новгородская, Томская области и нормативных правовых актов органов местного самоуправле-

ния за счет средств местного бюджета, выделяемых на эти цели органами исполнительной власти. Так, в соответствии со ст. 15 Закона Омской области «О муниципальной службе в Омской области» муниципальному служащему гарантируется обязательное государственное социальное страхование на случай заболевания или потери трудоспособности в период прохождения им муниципальной службы или после ее прекращения, наступивших в связи с исполнением им должностных обязанностей.

В статье 24 Закона Приморского края «О муниципальной службе в Приморском крае» муниципальным служащим гарантируется обязательное государственное страхование на случай причинения вреда имуществу, заболевания, смерти или потери трудоспособности, наступившими в связи с исполнением ими должностных обязанностей в период прохождения муниципальной службы или после ее прекращения.

Гарантированное муниципальным служащим обязательное государственное страхование на случай заболевания или потери трудоспособности в период прохождения ими муниципальной службы или после ее прекращения, но связанных с исполнением ими должностных обязанностей, регламентируется Положением о порядке обеспечения пособиями по государственному социальному страхованию, утвержденным постановлением Президиума ВЦСПС от 12 ноября 1984 № 13-6¹⁰.

Муниципальному служащему и членам его семей обеспечивается государственная защита от насилия, угроз, других неправомерных действий в связи с исполнением им своих должностных обязанностей.

Нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, например, Брянская, Воронежская, Ленинградская, Иркутская области устанавливают для муниципальных служащих и иные гарантии, позволяющие им более эффективно исполнять свои обязанности. Так, закон о муниципальной службе Псковской области определяет право на установление доплаты к государственной пенсии лицам, замещавшим муниципальные должности муниципальной службы, предусмотренные Реестром муниципальных должностей муниципальной службы.

Ежемесячная доплата к государственной пенсии устанавливается при наличии следующих условий:

- а) стаж муниципальной службы не менее 15 лет;
- б) увольнение с муниципальной службы по одному из следующих оснований:

ликвидация органов местного самоуправления, сокращение численности или штата муниципальных служащих в органах местного самоуправления;

в связи с истечением срока трудового договора для муниципальных служащих категории "Б";

достижение предельного возраста, установленного для замещения муниципальной должности муниципальной службы;

обнаружившегося несоответствия занимаемой должности муниципальной службы области вследствие состояния здоровья, препятствующего продолжению муниципальной службы;

по собственному желанию в связи с выходом на государственную пенсию.

в) увольнение с замещаемой муниципальной должности муниципальной службы имело место после 1 января 1997 года.

Следует учитывать тот факт, что ежемесячная доплата устанавливается к государственным пенсиям, назначенным по Закону Российской Федерации "О государственных пенсиях в Российской Федерации"

(за исключением государственных пенсий за выслугу лет), либо к пенсии, досрочно оформленной в соответствии с Законом Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации".

Законодательство субъектов Российской Федерации определяет порядок получения государственной пенсии в соответствии с другими законодательными актами Российской Федерации, доплата может быть установлена после перехода на государственную пенсию по Закону Российской Федерации "О государственных пенсиях в Российской Федерации".

Ежемесячная доплата к государственной пенсии при наличии стажа муниципальной службы 15 лет устанавливается в законодательстве Республики Бурятия, Алтайского края, Амурской, Воронежской областей, Ханты-Мансийского автономного округа в таком размере, чтобы сумма пенсии и ежемесячной доплаты к ней составляла 45 процентов месячного денежного содержания муниципального служащего.

Вышеуказанное законодательство субъектов Российской Федерации предусматривает увеличение размера ежемесячной доплаты на 3 процента месячного денежного содержания муниципального служащего за каждый полный год стажа муниципальной службы свыше 15 лет. При этом сумма пенсии и ежемесячной доплаты к ней не может превышать 75 процентов месячного денежного содержания муниципального служащего.

Лицу, получающему две государственные пенсии, при определении размера доплаты учитывается их общая сумма с учетом надбавок и компенсационных выплат, установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В стаж же муниципальной службы муниципального служащего, дающий право на установление доплаты к государственной пенсии, включаются только периоды работы, предусмотренные статьей 27 Закона области "О муниципальной службе в Псковской области".

Стаж, дающий право на установление доплаты к государственной пенсии, устанавливается на момент обращения за доплатой к пенсии в соответствии с действующим на этот момент законодательством.

Размер ежемесячной доплаты к пенсии лицам, замещавшим муниципальные должности муниципальной службы, исчисляется по их выбору, исходя из месячного денежного содержания по должности муниципальной службы, замещаемой на день прекращения муниципальной службы, либо по должности муниципальной службы на день достижения ими возраста, дающего право на пенсию по старости.

Размер месячного денежного содержания, исходя из которого исчисляется ежемесячная доплата к пенсии, не должен превышать 1,8 должностного оклада по замещавшейся муниципальной должности муниципальной службы. В состав месячного денежного содержания, учитываемого при определении размера ежемесячной доплаты к пенсии в законодательстве Московской, Свердловской и Челябинской областей, включаются:

должностной оклад;

ежемесячная надбавка к должностному окладу за особые условия муниципальной службы (за сложность, напряженность, специальный режим работы муниципального служащего);

ежемесячная надбавка к должностному окладу за высокую профессиональную подготовку муниципальным служащим, имеющим ученые степени и почетные звания Российской Федерации;

ежемесячная надбавка к должностному окладу за квалификационный разряд;

ежемесячная надбавка к должностному окладу за выслугу лет;

премии по результатам работы.

Выплата доплаты к государственной пенсии лицам, замещавшим муниципальные должности муниципальной службы Вологодской, Воронежской, Липецкой, Томской, Тюменской областей, Ханты-Мансийского округа, осуществляется органом местного самоуправления. Выплата ежемесячной доплаты к пенсии прекращается лицу, которому в соответствии с законодательством Российской Федерации, с законодательством субъектов Российской Федерации Вологодской, Воронежской, Липецкой, Томской, Тюменской областей, Ханты-Мансийского округа назначена пенсия за выслугу лет или ежемесячное пожизненное содержание или установлено дополнительное пожизненное ежемесячное материальное обеспечение. На лиц, которым установлена ежемесячная доплата к государственной пенсии за выслугу лет, действие федерального Закона распространяется в полном объеме.

Статья 15 Закона «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации»¹¹ определяет гарантии муниципальных служащих в случае ликвидации органа местного самоуправления или сокращения штата работников данного органа.

При сокращении численности или штата работников органа местного самоуправления преимущественное право на оставление на работе имеют муниципальные служащие с более высокой производительностью труда и квалификацией.

Муниципальным служащим, имеющим стаж работы, дающий право выхода на полную пенсию по старости (включая пенсию на льготных условиях), и уволенным в связи с ликвидацией органа местного самоуправления или сокращением его штата, может быть досрочно назначена государственная пенсия (если служба занятасть населения не в состоянии их трудоустроить), но не ранее чем за два года до установленного пенсионного возраста.

Кроме того, муниципальным служащим, высвобожденным в связи с ликвидацией органа местного самоуправления или в связи с сокращением его штата, предоставляется ежегодный отпуск (при наличии непрерывного трудового стажа) независимо от времени работы на новом месте.

Подводя итог, можно сделать вывод, что важнейшим и необходимым условием полного и эффективного осуществления задач и функций местного самоуправления является гарантированность прав муниципального служащего.

Система гарантий прав муниципального служащего, закрепляемая муниципальным правом, охватывает всю совокупность условий и средств, обеспечивающих их реализацию и правовую защиту.

Однако в настоящее время в региональном законодательстве не в полной мере используются предоставленные гарантии муниципальным служащим. Зачастую с трудным финансовым положением муниципального образования соответствующие гарантии не предоставляются. Это, в свою очередь, позволяет недобросовестным чиновникам получать на стороне дополнительные льготы и гарантии и тем самым влиять на принятие качественного решения, находящегося в его компетенции.

Общий принцип установления специальных гарантий, дополнительных прав и льгот связан с необходимостью компенсации тех ограничений, которые

закрепляются законодательством для граждан в связи с муниципальной должностью муниципальной службы.

Дополнительные гарантии, закрепленные в законодательстве субъекта Российской Федерации, должны быть в основном рекомендательными, а не императивными.

Порядок и условия предоставления дополнительных гарантий муниципальным служащим должен устанавливаться в нормативных правовых актах муниципальных образований.

Важным условием предоставления соответствующих дополнительных гарантий является включение расходов по их финансированию в местный бюджет. В случае если представительный орган муниципального утвердил бюджет в текущем году без учета дополнительных гарантий, предусмотренных областными законодательством, то такие льготы предоставляться не будут.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что акты законодательства субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы муниципальной службы, подлежат обязательному применению когда они одновременно отвечают следующим требованиям:

- соответствуют актам федерального законодательства о муниципальной службе;
- в случае если они не нарушают компетенции органов местного самоуправления по самостоятельному решению вопросов местного значения.

Законодательные нормы, содержащие дополнительные гарантии и компенсации для муниципальных служащих, подлежат применению только при условии включения расходов по их финансированию в бюджет муниципального образования либо в бюджет субъекта РФ.

Примечания

¹ Конституция Российской Федерации 12 декабря 1993 года. Ст. 133.

² Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Постатейный комментарий к Федеральному закону / Отв. ред. Ю.А.Тихомиров. — М.: Изд-во «Норма», 1996.

³ Об основах муниципальной службы в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации // Собр. законодательства РФ. — 1998. — № 2. — Ст. 15.

⁴ Конституционное право / Под ред. проф. А.Е. Козлова. — М.: Изд-во БЕК, 1996. — С. 52.

⁵ Кодекс Законов о труде Российской Федерации. — Екатеринбург: Изд-во юрид. литер., 1999. — Ст. 100.

⁶ Постановление Правительства РФ «О некоторых мерах по организации взаимодействия федеральных органов исполнительной власти с органами местного самоуправления» от 27 июня 1996 г. № 143.

⁷ Федеральный закон «Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации» от 28 августа 1995 г. № 154-ФЗ. Ст. 2.

⁸ Закон Приморского края «О муниципальной службе в Приморском крае» от 20.01.2001 г. № 69 — КЗ. Ст. 11. (ред. Законов Приморского края от 16.05.1997 № 80 — КЗ, от 14.11.1997 № 101-КЗ, от 10.06.1998 № 7-КЗ). Ст. 24.

⁹ Закон Вологодской области «О денежном содержании лиц, замещающих государственные должности и должности государственных служащих органов законодательной и исполнительной власти, контрольно-счетной палаты области, избирательной комиссии области, выборных должностных лиц и муниципальных служащих органов местного самоуправления Вологодской области» от 17 июня 1997 г. № 162-ОЗ.

¹⁰ Постановлением Президиума ВЦСПС от 12 ноября 1984. - № 13-6.

¹¹ Об основах муниципальной службы в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации // Собр. законодательства РФ. - 1998. - № 2. - Ст. 15.

МУРАВЧЕНКО Виктор Борисович, аспирант заочного отделения Омского государственного университета.

УДК 342

Е. В. КОШЕЛЕВ

Омская академия МВД России

ПРИНЦИПЫ КОНСТИТУЦИОННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

В статье рассматриваются принципы конституционной ответственности. Предлагается трехзвенная классификация с выделением универсальных, основных и специфических принципов конституционной ответственности. Акцентируется внимание на специфических принципах детерминирующих институт конституционной ответственности от смежных правовых категорий.

Ответственность по законодательству, как и любой другой правовой институт, основывается на системе определенных принципов. В принципах юридической ответственности отражаются глубинные, устойчивые закономерные связи, благодаря которым институт юридической ответственности является самостоятельным компонентом в системе права.

Изучение принципов конституционной ответственности позволяет не только охарактеризовать социальную, политическую и нравственную стороны ответственности, но и понять ее фактическое содержание, смысл отдельных норм и институтов конституционного права. Все это крайне необходимо для правильного решения практических вопросов. Выявление и классификация принципов необходимы в целях правильного их применения, обеспечения конституционной законности. Знание принципов конституционно-правовой ответственности оказывает помощь практику-юристу в уяснении их социальной и юридической природы.

Принципы конституционной ответственности выступают как основополагающие начала, выражающие сущность, природу и назначение института конституционно-правовой ответственности, содержащихся в законодательстве норм, определяющих характер правового регулирования конституционных деликтных отношений. Их можно разделить на три группы. Первую группу составляют универсальные принципы, во вторую входят основные принципы и третья группа состоит из специфических принципов конституционной ответственности.

Универсальными принципами конституционной ответственности можно считать следующие: принцип гуманизма, принцип справедливости, принцип конституционной законности.

Основными принципами, на наш взгляд, являются: принцип неотвратимости наказания, принцип ответственности за неприемлемое поведение, проступки участников общественных отношений.

К специфическим принципам следует отнести следующие принципы: принцип процедурности,

принцип обеспечительности ответственности, принцип коллегиальности и индивидуализации, принцип подотчетности. Такая классификация является относительной. Она может быть представлена в иной трактовке, иной интерпретации в зависимости от того, что берется в основу деления принципов на группы. Так, например, можно выделить из всей группы принципов юридической ответственности — основные: справедливость, законность, обеспечительность, процедурность, принцип необязывания. Их, в свою очередь, можно разделить на отдельные группы. Все зависит от того, какие задачи перед собой ставит исследователь.

Анализ принципов конституционной ответственности представляется важным потому, что, имея общие черты с принципами юридической ответственности, они в то же время имеют свои особенности, которые обусловлены характером конституционной ответственности.

Принципы конституционной ответственности образуют многоэлементную систему. Во-первых, это универсальная группа принципов, выступающих универсальным выражением требований общеправовых начал справедливости, гуманизма. По сути, это те же общие принципы права, о чем пишет Р.А. Иванов, но в особом их проявлении¹. Во-вторых, надо выделить общие принципы, определяющие основания и пределы конституционной ответственности. В-третьих, это специфические принципы конституционно-правовой ответственности. Они отражают своеобразные качества этого вида ответственности, отличающиеся по основанию ее возникновения, проявлению вины субъектов, особенностям процессуальных норм.

Универсальность принципов гуманизма, справедливости и конституционной законности не означает, что ими руководствуется любое государство. Даже недемократическое государство может записать в конституции, законах принципы гуманизма, справедливости и законности, а на деле не руководствоваться ими при осуществлении своих функций. Госу-

дарства, стремящиеся стать демократическими, правовыми, могут записать весь комплекс или отдельные из указанных принципов в своих законах и стараться придерживаться их.

Универсальность указанных принципов мы понимаем в том смысле, что демократические государства могут исходить из них при осуществлении руководства обществом в целом, при регулировании всех сторон общественных отношений. Принципы гуманизма, справедливости применимы ко всем областям жизнедеятельности человека, общества. На сегодня к тому же сформировалась целая отрасль международного права — международное гуманитарное право, главной задачей которого является защита прав и свобод человека. Известно, что многие государства мира признали приоритет международного права над внутригосударственным. Принципы справедливости, гуманизма должны соблюдаться на протяжении всего процесса создания и развития национальной правовой системы. Они содержатся в положениях конституции, закрепляющие такие конституционные основы государства, как признание его демократическим, правовым или ориентированным на таковое.

Если государство признает себя правовым, то это значит, что оно, даже не употребляя понятие конституционная законность, признает принцип конституционной законности обязательным для органов государственной власти любого уровня в рамках их компетенции. Поэтому принцип конституционной законности мы относим также к универсальным принципам конституционной ответственности.

Нужно отметить следующие черты конституционной законности:

1. конституция занимает высшее место в иерархии нормативных правовых актов: она устанавливает конституционную законность;
2. нарушение конституционной законности ведет к подрыву устоев конституционного строя;
3. соблюдение конституционной законности приводит к формированию в общественном сознании идеи конституционной законности и общей законности.

Таким образом, конституционная законность отражает единые политические и государственно-юридические закономерности развития общества.

Соблюдение конституционной законности означает реальность свободных отношений и правопорядка. Государство через обеспечение соблюдения конституционной законности создает благоприятные условия для формирования гражданского общества, общественного согласия, политической стабильности основ государственного устройства.

Обеспечение конституционной законности требует точного и неукоснительного соблюдения и единообразного применения на территории государства конституционных норм и положений всеми государственными органами, должностными лицами, гражданами и их объединениями, иностранными физическими и юридическими лицами.

Принцип конституционной законности предполагает, что конституционная ответственность наступает лишь в случаях, предусмотренных правовыми предписаниями Конституции. Точное и неуклонное исполнение требований закона, не противоречащего Конституции, есть необходимое условие достижения целей ответственности.

Принцип гуманизма является общим, универсальным принципом конституционной ответственности. В Конституции РФ записано: "Человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Признание,

соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина - обязанность государства" (ст. 2 Конституции РФ). В Конституции закреплены нормы, касающиеся прав человека, принадлежащие ему от рождения, признающиеся абсолютными и неотчуждаемыми. Конституция РФ закрепила конституционные права, представляющие классические элементы личной свободы человека и гражданина: на личную неприкосновенность, личную и семейную тайну, защиту своей чести и достоинства и др. Речь идет об одном из основных правовых свойств Конституции.

Принцип справедливости имеет всеобщее назначение. Он выражается в том, что мера конституционно-правовой ответственности должна быть соразмерна совершенному правонарушению, его тяжести. Определение мер ответственности, за нарушение конституционной нормы исходя из справедливости, является главным назначением данного принципа в обеспечении конституционной законности. Принцип справедливости конституционной ответственности означает не просто стремление к соразмерному наказанию за действие или бездействие, причиняющее вред государству, населению, гражданину, а также восстановление нарушенных прав, нанесенного или возможного ущерба, исправление создавшейся негативной ситуации. Порой не поддается оценке причиненный (возможный) вред в результате несвоевременного принятия решения, принятия неэффективного решения субъектами конституционного права, наделенными определенными полномочиями для успешного выполнения ими своих функций. И все же надо стремиться к тому, чтобы круг санкций, предусмотренный конституционно-правовыми нормами, мог учесть все нюансы негативного отклонения в поведении субъектов конституционного права от требований Конституции. Поэтому, чтобы назначить справедливое наказание, законодатель должен установить справедливую санкцию за деяние, которое им запрещается.

Принцип справедливости имеет и другую сторону. Субъекты конституционной ответственности — это, прежде всего, государственные органы, должностные лица. Их противоправное поведение может причинить вред народу, государству. Поэтому данный принцип ответственности означает, что мера ответственности должна быть соразмерна не только совершенному правонарушению, но быть справедливой и по отношению к пострадавшему, т.е. народу, государству, что в большинстве случаев просто законом не конкретизируется. Во многих случаях причиняемый правонарушением субъекта конституционной ответственности вред порой имеет необратимый характер. Конечно, в идеале будет лучше, если подобные отрицательные действия не будут допущены, остановлены до их совершения.

В конституционном праве принципами, определяющими основания и пределы юридической ответственности, являются ответственность за противоправное поведение (а не за мысли), ее неотвратимость.

Принцип ответственности за поведение, поступки участников общественных отношений - один из основных принципов юридической ответственности. Он означает, что лицо может быть наказано лишь в том случае, если мысли, противоречащие закону, получили внешнее выражение. Данный принцип ответственности в праве требует от законодателя установления мер наказания лишь за деяния, которые по своим объективным свойствам являются общественно опасными, ставят под угрозу стабильность развития общества.

Ответственность наступает лишь при наличии вины в деяниях правонарушителя. Без нее беспредметно было бы говорить о правонарушении.

Принцип неотвратимости ответственности следует понимать в том смысле, что правонарушение не должно остаться без применения мер принудительного воздействия, предусмотренных нормами конституционного права. Содержание принципа неотвратимости ответственности, как правильно отмечается в литературе, включает две одинаково важных с точки зрения законности стороны. Во-первых, положение о том, что каждое правонарушение должно неминуемо влечь ответственность виновного лица, и, во-вторых, что ни один невиновный не должен быть привлечен к ответственности². Если второе условие будет нарушено, о неотвратимости ответственности не может быть и речи. Следовательно, в принципе неотвратимости проявляются признаки принципа справедливости.

Принцип неотвратимости ответственности в конституционном праве должен обязательно соблюдаться, поскольку нормы конституции несут верховенствующий характер. Кроме того, правовые и политические решения государственных органов затрагивают законные интересы, права и свободы человека, организаций, да и самого государства. Непривлечение правонарушителя к ответственности в конституционном праве способно создать представление о формальности основополагающих юридических норм, их неэффективности и даже бесполезности, вызвать чувство неуверенности в надежности правового регулирования наиболее существенных общественных отношений и возможности попустительства со стороны соответствующих органов государства, поскольку конституция является основой правовой системы. Практика показывает, что безнаказанность высших должностных лиц, являющихся субъектами конституционной ответственности, оказывает большое отрицательное влияние на сознание населения, ведет к снижению общего уровня моральных требований в обществе, к ослаблению нетерпимости к правонарушениям и правонарушителям.

В конституционной ответственности есть принципы, которые отражают своеобразные качества вида ответственности, отличающие ее от других видов юридической ответственности по основанию, наличию вины.

Принцип процедурности в конституционном праве носит специфический характер.

В частности, в уголовном праве выделяется уголовно-процессуальная ответственность. Многие ее вопросы уже анализировались в ряде работ³. В конституционной ответственности мы выделяем принцип процедурности. Он еще пока мало исследован. Немало остается вопросов, которые не нашли разрешения, хотя важность их для изучения механизма регулирования не вызывает сомнения. Так, О. В. Лучин выступал за выделение процессуальных норм государственного права. Он считает, что одна из причин целесообразности обособления процессуальных норм государственного права заключена в том, что особое ведущее положение государственного права в правовой системе делает невозможным его реализацию с помощью процессуальных норм других отраслей. Важнейший довод в пользу выделения процессуальных норм состоит в том, что они позволяют усилить юридические гарантии эффективного осуществления государственно-правовых норм⁴. И с этим нельзя не согласиться, особенно когда заходит

речь о механизме конституционно-правовой ответственности.

Конституция РФ установила конституционную процедуру вопроса об отрешении Президента от должности. Вопрос об отрешении от должности решается Федеральным Собранием, в частности, при наличии заключения Конституционного суда о соблюдении установленных конституционных процедур.

Принцип процедурности конституционно-правовой ответственности имеет несколько сторон. Во-первых, только выполнение определенных процедур может стать необходимым условием привлечения к ответственности. Во-вторых, за нарушение процедурных правил несет ответственность виновная сторона на основе закона.

Процедурность конституционно-правовой ответственности существует только в интересах дела и нельзя ее воспринимать как нагромождение разного рода искусственных препятствий. Стабильность государства во многом зависит от точного выполнения своих обязанностей органами государственной власти, должностными лицами. Однако не следует меры конституционно-правовой ответственности, призванные гарантировать соблюдение правопорядка высшими органами власти, должностными лицами, превращать в инструмент в руках соперников. Например, в Польше непомерное число дел, представленных на рассмотрение Парламента в Комитет по конституционной ответственности, свидетельствовало о неправильном в своей основе подходе. Так, в начале 1993 г. Парламент Польши внес поправки в Закон "О Государственном Трибунале" отчасти для того, чтобы разрешить эту проблему. Число членов Парламента, необходимое для возбуждения дела, было увеличено с 46 (10%) до 115 (25%). Очевидно, что эта поправка способствовала улучшению ситуации, так как с момента ее принятия не было внесено ни одного ходатайства⁵. Отсюда принцип процедурности конституционно-правовой ответственности не сводится лишь к одним процессуальным нормам. Это целая система организационно-правовых мер, объединяемых понятием процессуальной формы, которая служит гарантией соблюдения процедуры и получения должного юридического результата.

Следовательно, в соответствии с двумя аспектами конституционно-правовой ответственности (ретроспективной и позитивной) существует два направления реализации этого принципа. Позитивно он реализуется в правомерных действиях всех субъектов конституционного производства, соблюдающих, исполняющих, использующих и применяющих предписания норм конституции и других источников конституционного права. В негативной форме принцип процедурности реализуется через необходимость претерпевать осуждение и применение определенных отрицательных мер за конституционно-процессуальное правонарушение, в чем и проявляется особенность принципа процедурности конституционно-правовой ответственности.

Таким образом, принцип процедурности — это юридическая гарантия, установление особого порядка привлечения к ответственности. Процессуальные нормы регулируют реализацию этого вида ответственности.

В процессе привлечения к ответственности могут применяться предусмотренные законодательством принудительные меры. Эти принудительные меры носят вспомогательный характер. Их применение зависит от характера правонарушения, но не содержат

его итоговой правовой оценки. Их применением не исчерпывается и не решается вопрос об ответственности. При применении санкций процессуальные нормы в механизме ответственности реализуются путем применения конкретной меры ответственности, а в необходимых случаях и принудительным исполнением.

Процедура привлечения к конституционно-правовой ответственности в основном носит сложный характер из-за особого статуса субъектов. Эта процедура многоступенчата и требует подключения разных субъектов на разных стадиях процедуры. Субъекты, выступающие в роли инициаторов привлечения к ответственности, могут быть разными. Степень сложности процедуры зависит от формы правления, от того, кем было назначено, выбрано лицо, перед кем несет оно ответственность. Поэтому субъекты, участвующие в процедуре определения ответственности, играют в ней различную роль. В определенных случаях принцип процедурности конституционно-правовой ответственности может проявляться в подотчетности субъектов уполномоченным государственным органам и должностным лицам, наделенным соответствующими контрольными полномочиями.

Принцип обеспечительности ответственности является специфическим принципом конституционной ответственности. При исследовании механизма конституционной ответственности большое значение имеет вопрос о способах и формах ее реализации. Его важность в том, что нужны своеобразные правовые рычаги, приводящие предписания конституционной ответственности в действие. Если принцип процедурности требует точного выполнения процедурных правил субъектами правоотношений, то принцип обеспечительности обращен, прежде всего, к законодателю. Законодатель должен предусмотреть определенный механизм, систему средств и мер, направленных на претворение в жизнь норм конституционного права, на достижение предусмотренных в них восстановительных, воспитательных и других целей. Отсюда проблема принципа обеспечительности ответственности имеет две стороны: против кого направлена санкция, т.е. применение мер к нарушителю норм конституционного права; на кого возложена правоприменительная деятельность по вопросам юридической ответственности, т.е. кто имеет право применения санкций.

Принцип обеспечительности конституционной ответственности требует от норм права внутренней целостности, непротиворечивости и последовательности совершения действий всеми участвующими субъектами конституционно-правовых отношений. В этом процессе немаловажным фактором выступает объективная сторона конституционной ответственности. Объективная сторона представляет собой совершение проступка определенными средствами, в известной последовательности, в конкретные сроки и в определенном месте, предусмотренных нормами. Субъективная же сторона при соблюдении принципа обеспечительности ответственности проявляется в реализации субъективных прав и юридических обязанностей субъектов конкретных правовых отношений.

Таким образом, вышеуказанные случаи и ряд других определяют способ реализации конституционно-правовых предписаний в области ответственности. И если эти положения не содержатся в том или ином нормативном правовом акте, конституционная ответственность теряет свое значение, не выполняет полезных функций.

Принцип коллективности и индивидуализации ответственности также проявляется своеобразно в конституционно-правовой ответственности. Вопрос о коллективной ответственности высших органов власти в государстве поднимает много проблем. Одна из причин - это отсутствие коллективной ответственности государственных органов в законодательстве.

Понятия «коллективность» и «коллегиальность» не всегда идентичны. Коллективная ответственность по своему содержанию шире, чем коллегиальная ответственность. Коллегиальная ответственность — это ответственность коллегиального органа, где решение принимаются коллегиально, члены органа действуют совместно. Коллективная ответственность - это ответственность за совместную деятельность не только органа в целом, но и его части.

Коллективная ответственность органов власти отличается от уголовной, гражданской ответственности юридических лиц (организации, предприятия), которая предусмотрена во многих государствах. В принципе коллективности меры конституционной ответственности не многообразны, но эти меры имеют государственное значение. Это роспуск, досрочное прекращение полномочий.

Коллективная ответственность государственных органов обязательно предусматривает или предполагает персональную ответственность. Поэтому при рассмотрении принципа коллективности надо указать и на личную персональную ответственность работника, выполняющего определенные обязанности.

Принцип персональной ответственности государственных служащих, членов коллегиальных органов направлен на обеспечение эффективности деятельности органов власти.

Уместно привести здесь утвердившееся в юридической литературе определение, согласно которому содержание принципа индивидуализации ответственности включает три одинаково важных с точки зрения законности стороны. Во-первых, этот принцип означает, что правонарушением признается акт поведения, совершенный конкретным физическим лицом - индивидом, а не коллективом или иной социальной общностью. Во-вторых, лицо отвечает лишь за то, что было причинено его собственными деяниями. В-третьих, мера ответственности имеет личный характер, т.е. должна распространяться только на лицо, совершившее правонарушение⁶. Если неотвратимость ответственности призвана установить неразрывную связь правонарушения с ответственностью, то принцип индивидуализации служит средством обеспечения соразмерности этой связи⁷. А она возможна, когда применяются различные меры ответственности. Конституционная ответственность не имеет большого арсенала в этом плане. Индивидуализация конституционной ответственности и само ее существование зависит от социально-политического содержания меры ответственности. Этот принцип является гарантией применения меры взыскания в соответствии с его предназначением.

Персональная ответственность невозможна без ясного определения обязанностей. Для привлечения к ответственности за невыполнение или нарушение обязанностей необходимо четкое определение обязанностей. Вместе с тем главное заключается именно в позитивном, активном содержании персональной ответственности, в необходимости умело, инициативно, оперативно, квалифицированно и самостоятельно выполнять порученное дело. Активность будет выше, если за выполнение полномочий лицо будет отвечать полностью самостоятельно. Поэтому принцип

индивидуализации является важным моментом в содержании ответственности. Персональная ответственность - это ответственность за виновные деяния. В то время как коллективная ответственность в конституционном праве - это ответственность за общую работу органа, организации, объединения. Принцип коллективности и индивидуализации конституционной ответственности затрагивает все ветви государственной власти, а также вертикальные и горизонтальные структуры государственных органов должностных лиц.

Принцип подотчетности является самым малоисследованным в юридической науке. Его считают специфическим признаком позитивной ответственности⁸. Позитивная ответственность включает такой обязательный элемент, как подотчетность. О.Е. Лэйст считает, что позитивную правовую ответственность от ответственности за правонарушение существенным образом отличает наличие в первой элемента подотчетности. Признавая за последней качество основного признака позитивной ответственности, О.Е. Лэйст отрицает наличие элемента подотчетности в содержании негативной правовой ответственности⁹. Если принцип коллективности и индивидуализации ответственности реализуется как на вертикальном, так и на горизонтальном уровне государственных органов, то принцип подотчетности, прежде всего, отражает вертикальную подконтрольность нижестоящего перед вышестоящим. Это характерно для исполнительной ветви власти. Правительство осуществляет - исполнительную власть, возглавляет единую систему исполнительных органов и осуществляет руководство их деятельностью. В этой системе нижестоящие органы и должностные лица подотчетны вышестоящим органам и должностным лицам.

В то же время принцип подотчетности распространяется и на отношения между ветвями государственной власти, и в этом, по нашему мнению, состоит одна из особенностей позитивной конституционной ответственности. В сфере отношений между ветвями власти, как уже отмечалось, имеет место как

коллективная, так и персональная ответственность. Из вышесказанного следует, что конституционная ответственность не может быть построена на каком-либо одном принципе, сколь бы важен он ни был.

На принципах ответственности можно проследить связь конституционной ответственности с социально-политическими отношениями. Только в этом случае конституционная ответственность как инструмент государственной политики может выполнять комплекс важнейших задач, которые на нее возлагаются.

Примечания

¹ Иванов Р.А. О принципах юридической ответственности // Юридическая ответственность: общие проблемы и отраслевые особенности. — Владивосток, 1990. — С. 8.

² Заднепровская М.А. Законность и принципы юридической ответственности // Укрепление правовой основы — закономерность развития советского государства. — Куйбышев, 1990. — С. 57.

³ Ветров Г.Е. Уголовно-процессуальная ответственность. — М., 1987.

⁴ Лучин В.О. Процессуальные нормы советского государственного права. — М., 1976. — С. 99-100.

⁵ Ежи Дж. Виатр. Конституционная ответственность в Польше после 1989 года // Конституционное право: восточно-европейское обозрение. — 1996. — №2(15). — С. 15.

⁶ Келина С.Г., Кудрявцев В.Н. Принципы советского уголовного права. — М., 1988. — С. 100.

⁷ Кожевников С.Н. Юридическая ответственность // Общая теория права / Под общ. ред. проф. В.К. Бабаева. — Нижн. Новгород, 1993. — С. 467.

⁸ Боброва Н.А. Зражевская Т.Д. Ответственность в системе гарантий конституционных норм. — Воронеж, 1985. — С. 44.

⁹ Лэйст О.Е. Санкции и ответственность по советскому праву. — М., 1981. — С. 227-223.

КОШЕЛЕВ Евгений Викторович, преподаватель кафедры конституционного и международного права.

Книжная полка

Багандов А.Б. Лицензионное право РФ: Учебник / А.Б. Багандов; Под общ. ред. Ю.А. Дмитриева. — М.: Эксмо, 2004.

Бентли Л. Право интеллектуальной собственности. Авторское право: Пер. с англ. В.Л. Волфсон / Л. Бентли. — СПб.: Юридический центр Пресс, 2004. — (Теория и практика гражданского права и гражданского процесса).

Волков А.М. Основы экологического права. Особенная часть: Учеб. пособие / А.М. Волков, С.Д. Ганова. — М.: Щит-М, 2004.

Стрекозов В.Г. Конституционное право России: Учебник / В.Г. Стрекозов. — М.: Изд-во "СПАРК", 2002.

Стахов А.И. Административная ответственность: Учеб. пособие для вузов / А.И. Стахов; Мос. ун-т МВД России. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.

Черданцев В.А. Теория государства и права: Учебник для вузов / А.Ф. Черданцев. — М.: Юрист, 2003.

Правоведение: Учебник для вузов / Государственный университет управления; Под общ. ред. В.А. Козбаненко. — М.: Дашков и Ко, 2004.

УДК 33:378.6 (571.13)

ОМСКОЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО. СТРАНИЦЫ ЛЕТОПИСИ

Глава из книги "Шаги к признанию" (Омск, изд-во ОмГУ, 2002. Автор-составитель Л.М. Флаум). Публикуется в сокращении.

Август 1941 года. Из Москвы в Омск срочно перебазируются часть серийного агрегатного завода и филиал опытного конструкторского бюро (ОКБ), возглавляемого Главным конструктором П.Н. Тарасовым. Прибывшие в Омск немедленно приступают к организации производства на заводе В.Куйбышева, ранее выпускавшем сельхозинвентарь.

В документах военных лет находим: не хватает рабочих, станков. Реконструкция цехов отстает. Цех такой-то намечалось ввести 8 августа. Ввели на двое суток позже. На учете буквально каждый день, а фактически счет идет на часы. Приезжих размещали в домах омичей, уплотняя, иногда переселяя тех, кто не трудится на заводе, в сельскую местность. Наскоро строили бараки.

Не хватало самого необходимого. В одном из документов речь идет о возвращении из утиля для использования бывшего в употреблении электрического провода. Кадры набирали, обучали не только из числа горожан, но и сельских жителей, тех, кто не го-

ден к армейской службе, из молодых женщин, подростков. Несмотря на все трудности, на авиамоторные предприятия поступало все больше омских агрегатов. И хотя через два года основная часть москвичей вернулась в столицу, завод им. В.Куйбышева продолжал выпускать авиационную продукцию, а филиал ОКБ готовил опытные образцы насосов и фильтров, прежде всего для авиадвигателей АШ-62 и АШ-82, которые собирали, в частности, на заводе им. П.Баранова.

В 1947 году филиал преобразуется в самостоятельное Опытно-конструкторское бюро (руководитель А.Н. Мельников). В 3-х группах — маслонасосов, бензонасосов и фильтров — трудилось около 60 человек.

За 1947-1951 гг. ОКБ подготовлены опытные образцы 9 — маслонасосов, 4 — гидронасосов, 2 — топливных насосов, 16 — масляных и топливных фильтров, 1 — вакуумнасоса. Возрастали объем и сложность проектирования, создавались новые типы изделий, такие, как комбинированные насосы, плунжерные



Производственная база до 1963 г.



Коллектив ОКБ, 1951 г.



Конструкторский отдел, 1951 г.



Главный конструктор
А.Н.Мельников.



Главный конструктор
Н.И.Серяков



Главный конструктор
М.М.Тимофеев.

высокого давления и т.д. В 1951 г. руководителем ОКБ становится Н.И. Серяков, а в 1952 г. — М.М. Тимофеев, проработавший на этой должности 18 лет и внесший решающий вклад в становление предприятия.

К середине пятидесятых годов были изготовлены опытные образцы 45 масляных и топливных насосов, различных фильтров, немало было сделано для усовершенствования подпятников шестеренных топливных насосов высокого давления.

Тогда же ОКБ поручается создание систем автоматического управления и топливоснабжения газотурбинных двигателей (САУ ГТД). Еще отсутствовал опыт в разработке принципиальных схем таких систем, выборе законов регулирования, расчетах основных элементов конструкций. Не хватало соответствующего испытательного оборудования и методик испытаний.

Не меньшие трудности встали перед производством и его техническими службами при изготовлении сложных деталей и узлов высокой точности, освоении новых технологических процессов. Возникла острая необходимость в повышении квалификации рабочих и инженерно-технических работников.

В 1957-1961 гг. целый отряд выпускников авиационных вузов страны, политехнического и автодорожного институтов Омска вливается в конструкторский и технический отделы, на испытательную станцию, в производство.

Проектирование первых систем топливо-регулирования велось во многом по опыту родственных предприятий. Некоторые первые агрегаты (712, 718, 720) не нашли дальнейшего применения. Хотя, например, агр. 720 уже отличался определенной новизной, т.к. обеспечивал дозирование топлива с помощью одной дозирующей иглы на два двигателя, работающих на общий привод винта вертолета Ка-25.

Более удачно сложилась судьба агр. 745 двигателя РУ-19-300 моторного ОКБ С.К. Туманского (г. Москва) и агр. 750 двигателя ВД-19 моторного ОКБ В.А. Добрынина (г. Рыбинск). Они создавались на базе конструкций московского ОКБ "Темп". Опыт коллег стал школой для конструкторов, испытателей и производственных служб. Важную роль в изучении специфики систем автоматического регулирования сыграли совместные с моторостроителями доводочные работы на двигателях и самолетах. Доброжелательное отношение коллег из моторных КБ способствовало становлению молодых специалистов.

Реализуются первые, достаточно сложные разработки. Например, агр. 745А после доводки был принят для двигателя РУ-19-300, который использовался на учебно-тренировочных самолетах Як-30, затем Як-32. На них летчик-испытатель Марина Попович установила ряд мировых рекордов. Эксплуатируется агр. 745А по настоящее время на Ан-24.

В 1960 г. формируется расчетная бригада. В 1965 г. она преобразуется в расчетный отдел в составе двух бригад - статических и динамических расчетов.

Шаг за шагом, на основе изучения отечественного и зарубежного опыта, складывался собственный подход к созданию оптимальных схем и конструкций систем регулирования газотурбинных двигателей. Реализацией такого подхода явилось внедрение в последующие разработки единого регулятора запуска, разгона и сброса по величине абсолютного давления воздуха за компрессором с коррекцией частоты вращения роторов по тому же параметру (положительная обратная связь по P_2). На этой основе сконструированы и испытаны на ТВД-117 агрегаты 746, 747, а вместо агрегата 720 спроектирована САУ двигателя

ЗФ для вертолета Ка-25, которая явилась первой омской системой, внедренной в серийное производство. Агрегаты эксплуатируются более 30 лет, но и сегодня по своим параметрам, в первую очередь по точности оборотов в "спарке", не уступают более поздним образцам, несмотря на то, что точность обеспечивается довольно простым статическим регулятором частоты вращения.

Создатели агр. 850, 851, 852, 853, несмотря на молодость, добились высокого профессионального уровня. Коллектив трудился заинтересованно, увлеченно, внес в конструкцию немало новинок, заложил основу для создания других систем регулирования. В процессе доводки возникали многочисленные проблемы. В преодолении их мужали и росли люди.

В 1963 г. ОКБ поручается разработка системы регулирования подъемного двигателя моторного КБ П.А. Колесова (г. Рыбинск), для самолетов Су и МиГ с укороченными взлетом и посадкой. Данное направление получило развитие в системе регулирования (агр. 915, 926) подъемных двигателей самолета Як-38 вертикального взлета и посадки и на много лет стало одним из главных в работе коллектива.

Необычность задачи состояла в том, что вес агрегатов должен был быть в 2-3 раза меньше, чем у аналогичных для маршевых двигателей, и чтобы они были, практически, безотказными. По оригинальной компоновке и весовым характеристикам система и сейчас не уступает самым современным требованиям.

В данной САУ было использовано двухканальное регулирование расхода топлива. Принцип двухканальности нашел широкое применение во многих последующих разработках.

В 1963 г. впервые в отрасли совместно с КБ Н.К. Чекунова удалось создать дозатор (агр. 895) с электронным регулятором.

Рост объема производства, увеличение трудоемкости агрегатов, повышение требований к надежности и ресурсу потребовали строительства новой производственной базы. В 1959 г. на отдельной от агрегатного завода территории начинается возведение комплекса, первая очередь которого вступает в строй в 1962 г., вторая — в 1967 г.

В 1966 г. ОКБ присваивается наименование "Машиностроительное конструкторское бюро" ("МКБ").

В 1967 г. после ввода второй очереди промышленного комплекса, производственные площади увеличились в 2 раза, парк оборудования - на 50 процентов.

Создание систем топливоснабжения и регулирования газотурбинных двигателей потребовало коренного изменения методов испытаний агрегатов. Испытательное оборудование не обеспечивало проверку параметров в условиях, приближенных к реальным.



Начальник предприятия, главный инженер Б.Я. Соснин.



Один из производственных корпусов на новой территории.

Принимается решение о разработке соответствующих стендов. После изучения мирового и отечественного опыта первый такой стенд был изготовлен и вступил в эксплуатацию. Он позволял исследовать агрегаты с моделью двигателя на всех режимах, а также при изменении температур рабочей жидкости и окружающей среды. В последующие годы монтируется более совершенное мощное оборудование, дающее возможность проводить испытания агрегатов для двигателей с форсажным контуром и агрегатов, обеспечивающих регулирование входных направляющих аппаратов, сопла, клапанов перепуска воздуха. В схеме реализована возможность имитации высотных условий эксплуатации объекта.

В течение 1959-1969 гг. разработаны 12 систем. Из них 6 переданы в серийное производство, 2 поставлялись малой серией. Спроектированы 22 отдельных агрегата. 11 из них стали серийными. Увеличились ресурсы агрегатов, их надежность. Ранее ресурсы изделий не превышали 100 часов. Сейчас, несмотря на усложнение конструкций, ресурсы доведены, в ряде случаев, до 5000, а назначенные до 20000 часов.

Коллектив продолжал расти количественно и качественно, окончательно перешел от учебы к самостоятельному творчеству, постоянно добивался внедрения разработок в серийное производство и эксплуатацию, стал неизменно пользоваться поддержкой Министерства авиационной промышленности и предприятий-партнеров.

Накопленный на предыдущем этапе потенциал в полной мере раскрылся во время руководства главным конструктором Павлом Николаевичем Мощенко.

Впечатляет выполненный в тот период объем работ по системам автоматического регулирования основных (маршевых) двигателей для Як-40, Як-42, Ан-124, Ми-26, Бе-30, подъемных двигателей Як-38 и его модификаций, по системам и агрегатам для МиГ-23, МиГ-25, МиГ-31, Ан-26, турбостартерам для МиГ-29, Су-27, для судов с газотурбинными двигателями, в том числе, судна на воздушной подушке "СКАТ" и наземных подвижных ракетных установок 2П-24, 2П-25 и т.д.

Достижению успешных результатов способствовал рост квалификации и профессионализма. Сло-



Главный конструктор П.Н.Мощенко.

жилась обстановка сплоченности и самоотверженности. В серийное производство внедрялась система регулирования и топливопитания двигателя АИ-25 самолета Як-40. Доводка давалась с большим трудом. Значительные изменения вносились даже на стадии освоения серийного выпуска. Но молодой коллектив (средний возраст до 30 лет) с задачей справился. Атмосфера сотрудничества всех служб МКБ и серийного завода умножала силы. Участвовавшие в совершенствовании системы, ее внедрении в серийное производство не считались (без преувеличения) с личным временем.

Использование предшествующих конструкторских решений значительно сокращало затраты на создание новых систем. На базе агр. 762МА и 760Б рождаются агр. 4000 и 4001 для однодвигательного учебно-тренировочного чехословацкого самолета Л-39. В 1972 году они успешно выдержали государственные испытания. В лабораториях ЦИАМ и ЛИИ завершалась доводка автоматики для подъемных двигателей (агр. 915, 926).

Оригинальные задачи решены в агр. 937 и 937.500, предназначенных для системы дозаправки самолетов в воздухе. В серийное производство переданы регулятор сопла агр. 923 и агр. 896 (несколько модификаций) для танковых двигателей.

Принципы построения систем топливопитания двигателей ЗФ, АИ-25 и РД-38 оказались перспективными, использованы в последующих разработках как для маршевых двигателей, так и для вспомогательных силовых установок.

Двухканальное управление подачей топлива позволило создавать достаточно простые конструкции без сложных кинематических схем с пространственными кулачками, которые обычно применяются. При этом обеспечивалось выполнение необходимых законов топливо-регулирования такого сложного объекта, каким является авиационный двигатель с его характеристиками, меняющимися в зависимости от окружающих условий и режимов полета. Дальнейшее развитие новых систем обеспечивалось за счет введения дополнительных корректирующих звеньев.

Агрегат 908 двигателя ТВД-10 в серию не пошел, т.к. самолет Бе-30 после проведения испытаний не выпускался. Однако достигнутые результаты позволили при минимальных затратах создать гамму агрегатов для малоразмерных двигателей типа ТВД-10 и ТВД-20. В частности, агр. 908Б и его модификации нашли применение для ГТД первых в стране судов на воздушной подушке. На той же основе создавалась топливная автоматика для вспомогательной силовой установки (ВСУ-10) самолетов Ил-86, Ил-96 и для двигателей ТВД-10Б, ТВД-20 самолетов Ан-28, Ан-38, Ан-3. Успешно прошли государственные испытания агр. 745А, 745.500, 857 и 857.500 для двигателей генерального конструктора С.К. Туманского. Технические решения, в том числе, связанные с жесткими температурными условиями (агр. 857 и 857.500), требовали квалифицированных подходов на самом современном уровне. Их удалось найти и воплотить.

Дальнейшим развитием этого направления стали агрегаты семейства 850А, имеющие очень важную функцию автоматического перевода в чрезвычайный режим в случае отказа работавшего с ним "в паре" второго двигателя. Новшество позволило значительно повысить безопасность вертолета Ка-25.

Большая группа изделий создана на базе агр. 892. "МКБ" уверенно становится основным "поставщиком" топливной аппаратуры для всех вспомогательных силовых установок (ТА-4ФА, ТА-6А, ТА-8 и их модификаций).

Передаются в серийное производство агр. 911А, 911.100А, обеспечивающие топливопитание и регулирование вспомогательных двигателей- энергоузелов ГТД-5, ГТД-5М для передвижных зенитных ракетных установок 2П-24, 2П-25. Учитывая специфику применения, пришлось и тут много потрудиться на стадии серийного изготовления и эксплуатации.

Выполнялись "особые задания", например, агр. 918 для подачи хладагента в радиолокационную станцию самолетов и работающий на морской воде агр. 907 для регулирования тяги двигателя противолодочной торпеды.

Важнейшее значение для всей последующей жизни коллектива имело создание систем автоматического управления для гаммы трехвалвных двигателей с высокой степенью двухконтурности Генерального конструктора В.А. Лотарева. Сначала ЗМКБ "Прогресс" выдало задание на САУ двигателя Д-36. Конструкция двигателя, его новизна, формирование тяги в основном и вентиляторном контурах не позволяли использовать традиционные параметры регулирования (частоту вращения), требовали оригинальных решений. Совместно с ЦИАМ удалось предложить принципиально новую систему двухканального регулирования расхода топлива по степени сжатия воз-

духа в компрессоре на установившихся режимах и по внутривалвным параметрам при запуске и разгоне. В сочетании с электронной системой регулирования температуры газов этим обеспечивается поддержание оптимальных параметров, а при отказе электроники - автоматический перевод на безопасный режим.

Новизна схемы, некоторая осторожность со стороны Министерства в отношении возможности ее реализации привели к тому, что потребовалось не только заключение ЦИАМ, но и техсовета при 4-м главном управлении. Разработка агр. 934, 935, 936, их последующие модификации для двигателей Д-36, Д-136, Д-18Т во многом определили дальнейшее развитие предприятия.

Изготовление первой партии агр. 935, 934 и 936 выявило неоправданное усложнение отдельных функций и технических требований, а отсюда большие габариты и избыточный вес. Проведенный совместно с ОКБ генерального конструктора В.А. Лотарева и ЦИАМ дополнительный анализ позволил внести упрощения и приступить к проектированию новых агрегатов (935МА), с использованием пневмоники для механизации компрессора, что открыло выход в серийное производство и эксплуатацию. Агрегат 935МА в последующем стал прототипом для гаммы изделий (935Т, 935ТМ, 4015Т, 4018).

Испытания первых образцов агр. 935МА и 4017 двигателя Д-36, подтвердили правильность выбранного пути. На базе системы регулирования двигателя Д-36 были созданы агр. 4015Т, 4016Т для самого большого в мире двигателя Д-18Т. Параллельно с доводкой систем для Д-36 велось проектирование САУ для двигателей Д-136 и Д-18Т. Разрабатывались современные полноразмерные САУ для двигателей, созданных в КБ генеральных конструкторов А.М. Люлька, С.П. Изотова, О.Н. Фаворского. По не зависящим от коллектива причинам найденные решения не нашли серийного применения, но в дальнейшем были использованы. Ведущие моторные ОКБ и ЦИАМ высоко оценили схему электронногидравлических регуляторов. МКБ получило ряд новых заказов на подобную аппаратуру для изделий военной техники.

Коллектив дерзает и находит достаточно оригинальные решения. Скажем, агр. 4013А положил начало розжигу форсажных камер "огневой дорожкой". На его базе для двигателей РД-33 (генеральный конструктор С.П. Изотов) и АЛ-31Ф (генеральный конструктор А.М. Люлька) самолетов МиГ-29 и Су-27 разработаны агр. 4033 и агр. 4099 с гидромеханическим резервом.

Специалисты "ОМКБ" всегда достаточно критически оценивали свою деятельность, не боялись, если требовала ситуация, пересмотра ранее найденных решений. В связи с тем, что разработанная для вспомогательных силовых установок аппаратура имела системный дефект (обмерзание конденсата), а все усилия по его устранению не дали желаемого результата, было принято решение перейти на гидромеханические агрегаты. В короткие сроки на базе серийных узлов такие агрегаты были спроектированы, прошли цикл испытаний, поступили в серийное производство и эксплуатацию.

Интересная работа по регулированию двигателя беспилотного аппарата выполнялась с применением всережимного регулятора с дистанционным гидромеханическим управлением (агр. 4025) для маршевого двигателя МД-46. Начался серийный выпуск агрегатов 4000, 4001, 923.

Эффективные решения, использованные при создании топливомасляного агрегата 4030 для стартера

энергоузла ГТДЭ-117 (главные конструкторы В.С. Пашенко, С.П. Изотов), самолетов МиГ-29 и Су-27, позволили в сочетании с миниатюризацией деталей и узлов, при совмещении функций и высокооборотности (свыше 15 тыс. об/мин) насосов и регуляторов, получить минимальный вес агрегатов (менее 5 кг) при большом количестве выполняемых функций по топливпитанию и регулированию двигателя, смазки его подшипников и т.д. (всего до 24-х параметров). По показателю "вес агрегата, приходящийся на одну функцию" удалось значительно превзойти зарубежные аналоги.

Важным фактором роста квалификации являлось доброжелательное и заинтересованное отношение основных заказчиков систем и агрегатов. Их помощь в принятии решений по схемам, поиске и устранении дефектов, в испытаниях на двигателях и самолетах имела огромное значение для совершенствования изделий, профессионального роста конструкторов, исследователей, экспериментаторов и эксплуатационников.

Совершенно новым направлением явилось применение пневмоники, которая особенно успешно использовалась в контурах регулирования геометрии компрессора и сопла.

На первых порах формировалась собственная элементная база, так как известные общепромышленные пневмомодули не могли работать в условиях эксплуатации авиационной техники, таких, как высокая температура, большой диапазон изменения рабочих давлений и давления окружающего воздуха, значительного содержания в нем твердых частиц. Потребовались эксперименты, исследования, внедрение новых технологических процессов.

Создавались оригинальные стенды для проверки элементов и узлов при температурах до +850°С, динамических испытаний струйных термодатчиков, очень простой, но обладающий широкими универсальными возможностями стенд визуализации течений газа, служащий для отработки конструкций и исследования физических характеристик пневмомодулей и пневмодатчиков. Создается отдел струйной техники. Растет объем разработок. Опытные образцы передаются в серийное производство. Наряду с авиационной тематикой проектируются дозаторы газообразного топлива для двигателей, используемых в системах газоперекачки и энергоустановках.

Начиная с 1967 г. разработано 26 пневмоагрегатов. 12 из них приняты для серийного выпуска и эксплуатации на различных типах самолетов от мощного "Руслана" до легкого Ан-3.

В конце 1974 года предприятие возглавил Владимир Федорович Березкин. Он сменил рано ушедшего из жизни из-за тяжелого недуга Павла Николаевича Мощенко.

К середине семидесятых годов молодые специалисты, пришедшие в период активного численного роста коллектива, приобретя десяти-двадцатилетний опыт, заняли ведущее положение. Высокого профессионального уровня достигли службы сборочно-испытательного комплекса, отделов главного технолога и главного металлурга. Заметно укрепилось производство.

В указанный период изделиями "МКБ", комплектовались самолеты Як-42, Як-36ВМ, Як-40, МиГ-25, МиГ-23, МиГ-29, МиГ-31, Су-27, Ил-62, Ту-134, Ту-134А, Ту-114, Ту-144, Ту-104, Ан-24, Ан-124, Ан-3, Ан-28, Ан-22, вертолеты Ка-25, Ми-26 и объекты специального назначения (агр.4053, 4054, 4074 и др.). В течение 1974-1979 годов успешно прошли госиспытания в



Главный конструктор В.Ф.Березкин.

составе двигателей агрегаты 937.500, 923С6, 934, 935МА, 4017.5, 4017.11, 4018, 4019, 4017-6, 4017-12, 4013А, 924С.

Интенсивность загрузки всех подразделений достигла наиболее высокого уровня. Наряду с основными работами предприятие вело поставки большого количества и номенклатуры агрегатов, деталей к ним, помогая серийному производству.

	Изготовлено, шт	
	1975	1977
новых агрегатов	1307	1960
ремонтных агрегатов	825	999

Поставлялись агрегаты: 892 (несколько модификаций), 914С2, 726, 726.100, 749А, 725А, 725А.500, 915, 926.500, 4030. Все это составляло весьма значительный объем загрузки производства, технических служб и конструкторского отдела.

Специфические требования к гидромеханической части агрегатов для двигателей объектов спецназначения, применение электронных регуляторов потребовали дополнительных знаний, тесных контактов с предприятиями нового профиля. Агрегаты 4043, 4044, 4053, 4054, 4074, 4063, 4064 и др. стали базой для приобретения опыта по совмещению функций гидромеханики и электроники в решении единых задач обеспечения технических параметров головного объекта.

Решались сложные задачи по интегрированию гидромеханики с электроникой для малоразмерных маршевых двигателей объектов спецназначения, где чрезвычайно малые габариты размещения САУ исключали использование традиционных регуляторов. Конструирование таких систем требовало новых подходов, применения малоразмерных дозаторов и насосов.

Первая электронно-гидромеханическая система с полной ответственностью (агр.4043, 4044, в дальнейшем - 4063, 4064) конструировалась для "ОмМотор-КБ" (гл. конструктор В.С. Пашенко) совместно с саратовским КБ "Электроприбор". Создание системы, ее доводка совместно с двигателем (изд. 36), в силу обострения противостояния в мире, осуществлялись в очень короткие сроки, в обстановке жесткого контроля со стороны Министерства авиационной промышленности, руководства ВПК и ЦК КПСС.

Агрегаты успешно прошли все виды испытаний и были переданы в серию. Аналогичные изделия (насос 4053 и дозаторы 4054, 4074) сконструированы по

техзаданию МНПО "Союз" (гл. конструктор О.Н. Фаворский). Опыт создания первых электронно-гидромеханических САУ-36, САУ-95 дал возможность, добиться хороших результатов в последующих аналогичных системах, например, при проектировании агр.4076. Успешно выдержали все виды испытаний и пошли в серию агр. 4060А, 4067А, 4068 и 4104. Ими комплектуются авиационная ракета Х-31 и противокорабельная ракета "Москит", которые на международных выставках вооружения признаются лучшими в своих классах.

В 1980 году главным конструктором становится Андрей Александрович Кульков. Наряду с продолжением и развитием традиций и принципов предшественников время потребовало от руководителя и всего коллектива разрешения новых сложных задач и проблем.

В конце 1970-х — начале 1980-х годов предприятие быстрыми темпами наращивало объемы разработок и производства. В связи с переходом в мировом и отечественном авиадвигателестроении к электронно-гидромеханическим системам управления двигателями, в 1982 г. в конструкторском отделе образован сектор комплексированных систем регулирования (СКСР).

Серьезным испытанием оказалось задание на разработку агрегатов 4094 и 4095 для ответственного оборонного заказа. Сложность заключалась в том, что агрегаты эксплуатировались в диапазоне температур топлива от - 60° до + 300°С и при отношении максимального дозированного расхода к минимальному, примерно, 60. Создатели сумели найти оригинальные пути решения проблем. Для испытаний был спроектирован и построен специальный стенд. Условия их отличались чрезвычайной сложностью. В процессе "горячих прогонов" рядом дежурили пожарные машины. Хотя работы по основному объекту прекратились вынужденно до их окончания, полученные результаты являются ценным достоянием и, несомненно, будут использованы.

Необычным оказалось задание на насос-регулятор (агр.4083) вспомогательной силовой установки воздушно-космического самолета "Буран". Агрессивное топливо потребовало применения насоса с металлической мембраной. Предложено оригинальное решение, защищенное свидетельствами на изобретение. Специальные испытания в Омске и Ленинграде подтвердили правильность выбранного пути.

В 1988 г. по регулятору топливопитания для двигателя 52ПМ (агр.4117, 4117А), совместно с ЦИАМ проведена большая работа по выбору схемы, позволившей вести управление непосредственно от ком-

пьютера объекта. Найденные подходы, увеличившие высотность и дальность полета, защищены несколькими свидетельствами на изобретения.

В 1990-е годы тематика продолжает расширяться. Конструируются подкачивающие и флюгерные насосы для самолетов Ил-114 и Ан-38 (совершенно новая для предприятия разработка), модифицированная система 4056С1 для самолета Ан-38, системы вспомогательного двигателя Калужского ОКБ моторостроения для самолетов Ту-334 и "Динго" с шасси на воздушной подушке, САУ двигателя ВД-100 для самолета Ил-114, системы изделий 83 и 25Т конструкторского бюро "Гранит", агрегаты для вспомогательной силовой установки ТА-14 и др.

Этапными стали агр.4108, 4109, 4819, 4820, созданные совместно с УНПП "Молния" для первого российско-украинского винтовентиляторного двигателя Д-27. Они включают электронно-пневмогидравлическую систему с полным резервом в гидромеханике и пневмонике.

Бездозаторная схема со слаботочными исполнительными механизмами большересурсных систем регулирования двигателей транспортной авиации и шестеренный качающий узел на подшипниках скольжения позволили уменьшить вес и трудоемкость, примерно, в 2,5 раза по сравнению с аналогичными предыдущими разработками.

Всего за прошедшие 55 лет в серийное изготовление передано порядка 200 систем, агрегатов и их модификаций. Выпуск осуществляли агрегатные заводы в Перми, Волчанске (Украина), Павлово на Оке, но, главным образом, в Омске. В 2002 году партнером впервые стали московские агрегатчики.

С 1991 г. начинается проектирование электронно-пневмомеханической САУ-336 двигателя АИ-336 (ЗМКБ "Прогресс"), действующего на газообразном топливе и используемого в качестве привода газоперекачивающего агрегата. В 1992-1993 годах проводится ряд моторных испытаний на стенде разработчика в городе Сумы. В декабре 1993 г. поставлены заказчику два первых комплекта штатных агрегатов системы. На начало 1997 года заказчиком было отгружено пятнадцать комплектов САУ-336.

Еще одно перспективное направление - малая энергетика. "ОМКБ" совместно с Уфимскими моторостроителями приняло участие в конверсионной программе использования двигателя самолета МиГ-21 для получения электроэнергии. Экспериментальный образец электронного регулятора (агр.Э4606) для САУ-95Э с газотурбинным приводом энергоустановки ГТЭ-10/95Щ успешно прошел демонстрационные испытания в г. Ишимбае.

По заявке Минсельхоза создана лукоочистительная установка РЗ-КЮВ. Она удостоена диплома международной выставки "Интерпродмаш". Конструкторский отдел товаров народного потребления спроектировал цех-автомат по очистке лука с шестью машинами РЗ-КЮВ для Арзамасского консервного завода. Предприятие изготовило необходимое оборудование и выполнило пусконаладку. Цех вступил в строй действующих.

По заказу Омского нефтеперерабатывающего завода с перспективой выйти на рынок для других предприятий разработан широкий набор гидроинструментов: ручные плунжерные насосы, ударные гайковерты и гидросъемники, гидроцилиндры-подъемники, гидростяжки, переносные гидропрессы с усилием от 10 до 50 тонн, гидравлические кусачки.

В 1998 году по предложению управления "Водоканал" принято решение о проектировании гаммы



Генеральный директор-главный конструктор А.А.Кульков.

герметичных электроприводных насосов для коммунального хозяйства. Методы разработки и доводки авиационных агрегатов позволили создать изделия, которые используются вместо импортных.

В 1990-е гг. объем разработок снизился, но благодаря настойчивости руководства и коллектива, даже в условиях ограниченного финансирования, зачастую, при почти полном его отсутствии, они все-таки продолжались. В 1995-1996 гг. положено начало созданию принципиально нового типа топливного дозатора, где функции топливоподачи и дозирования совмещены в одном устройстве — шестеренном топливном насосе с управляемым электроприводом.

В настоящее время наблюдается рост опытно-конструкторских работ по всей перспективной авиационной тематике. Прошли в составе двигателей сертификацию агрегаты 934ТМ, 935ТМ, 4017-5Н, 4017-11В. Это системы автоматического управления двигателями Д-436Т1 и Д-436ТП самолетов Ту-334 и Бе-200. Создаются САУ для двигателей АИ-22 самолета Ту-324, АИ-222-25 самолета Як-130. Впервые отдельно от двигателя сертифицирована САУ ТВД-20 самолетов Ан-3 и Ан-38.

Проектируются агрегаты двигателей НК-123-ВР и ВК-800, для летательных аппаратов ближайших десятилетий, в частности, самолета Ил-100. Модифицируется система автоматического управления и топливорегулирования моторов самолета Ан-70 (агр. 4199, 4200, 4108М). Ведутся разработки по неавиационной тематике.

Такова, в целом, история разработок агрегатов и систем автоматического управления топливопитания и регулирования авиадвигателей в "Омском машиностроительном конструкторском бюро". Однако она была бы не полна, если хотя бы кратко не сказать, что еще в конце 1950-х годов основным фактором, сдерживающим дальнейшее развитие предприятия, являлась слабость промышленной базы. Три небольших цеха - механические (24, 25) сборки и испытаний (26) не имели необходимых площадей. Отсутствовали собственные литье, термообработка, гальваника, пайка, сварка, производство резинотехнических изделий и т.д. Все приходилось делать в кооперации с заводом им. В.Куйбышева, что создавало большие трудности, которые остро проявились при выпуске агрегатов 745 и 720, освоении агр. 850 и других, по тем временам, довольно сложных изделий.

Механические цеха имели численность в пределах 40-45 человек, работали в 2 смены, использовали устаревшее оборудование. За цехом 24 закрепили корпусные изделия, детали из цветных металлов, штуцера, футорки, крепеж. Цех 25 специализировался на продукции, требующей шлифовки и доводки - золотниковые пары, шестерни, обоймы, центробежные датчики, маятники, клапаны и т.д.

Зубообработка, фрезеровка выполнялись на доменных станках американского и немецкого производства. Токарные станки типа ИК-62 или ТВ-320 считались лучшими, на них выполнялись самые сложные и ответственные операции. Упрощенный вид имели техпроцессы. Выручало лишь высокое мастерство производственников.

В 1961-1962 годах впервые получили задание на детали и узлы для ракетной техники (изделие 40). Продукция полностью принималась военпредами. По особо ответственным деталям осуществлялся предварительный контроль. Жесткие требования дали важный опыт работы с заказчиком, который пригодился, когда продукция стала широко применяться в эксплуатации.

С целью оказания помощи селу в начале 1960 года пришлось изготовить большое количество валов для комбайнов. Основная нагрузка легла на небольшой инструментальный цех 27, где делали кондукторы, планшайбы, угольники для обработки корпусных деталей. Массовый инструмент (резцы, сверла, притиры) получали по поставкам.

В 1963 г., когда завершилось строительство на новой территории в корпус № 1 перевели с завода им. В.Куйбышева цеха 24, 25, 27, отдел главного технолога, производственно-диспетчерскую службу. Приспустили к организации лабораторий отдела главного металлурга.

С освоением в цехе 70 гальваники, термообработки, литья, резинотехнических изделий (РТИ), мембран, манжет всех видов, уплотнительных колец (в том числе с разъемом под 45°) производство деталей было доведено до 25 тысяч штук в месяц.

Были внедрены многоместные пресс-формы для РТИ, вакуумная пайка, сильфоны, твердое анодирование, закалка нержавеющей стали в вакуумных установках, литье по выплавляемым моделям, в т.ч. упрощенные кокили, а к концу шестидесятых годов освоено изготовление пружин всех видов по полному циклу.

Под новые производственные площади удалось получить дополнительные фонды на металлорежущее оборудование. Поступили токарные станки ИК62, ИК62Б повышенной точности, ТВ-320, "TOS" (чешские) и др., что дало возможность самостоятельно изготавливать агрегаты 745А, 911А, 911.100А, систему 850, освоить изготовление агр. 762, 892А, 914, 891, 893, обеспечить постоянные поставки агр. 726, 725А, 725А-100, 749А.

Цехам 24, 25, 26, 27, присвоили номера (соответственно) 71, 72, 80, 85. В механических цехах (71, 72) появилось по два производственных участка, за которыми закрепили определенную номенклатуру деталей. Для усиления контроля за движением деталей, ввели должность заместителя начальника цеха по производству.

В 1964 году Минавиапром принял решение об объединении "ОмМоторКБ" и "ОмМашКБ". Ожидаемого результата не получилось. Большая номенклатура, множество технических и организационных вопросов, другие факторы резко снижали управляемость, контроль за движением деталей по операциям, конечные результаты. Объединение просуществовало немногим более года.

Продолжались опытные работы, передача изделий в серийное производство, поставка заводу отдельных узлов и деталей (как правило, самых сложных и трудоемких) до освоения их серийного изготовления.

Площадью под дополнительное оборудование не было, средств на новое строительство не выделялось, набор квалифицированных кадров ограничивался. Рост обеспечивался за счет внутренних резервов - перепланировки, рациональной расстановки, уплотнения рабочих мест, сокращения площадей за счет проходов и расстояний между станками, сооружения антресолей в корпусе № 1. Но, в первую очередь, за счет повышения производительности при сокращении затрат.

В 1970 г. удалось создать новый цех - 73, за которым закрепили часть номенклатуры цеха 72 (детали качающих узлов и им подобные) и часть изделий цеха 71 (стальные крышки, штуцера, дроссельные пакеты и др.). Цех 73 быстро вошел в ритм основного производства. Удалось разрешить многие проблемы повы-

шения качества, прежде всего, высоконапряженных деталей качающих узлов. Были сняты вопросы прижогов при шлифовке зубьев шестерен, цапф, освоена шлифовка скосов на цапфах.

В 1972 г., по опыту цеха 73, организовали механический цеха 74, за которым закреплялись относительно простые детали крепежа, жиклеры, переходные втулки и т.д. Чтобы дать представление о масштабах номенклатуры таких деталей, отметим, что в семидесятые годы только здесь их делали 20 тысяч наименований.

Освоение в 1972 г. выпуска системы 935 показало, что созданная структура производства и профессиональный уровень инженерно-технических и рабочих кадров позволяют успешно выполнять самые сложные задания.

В 1960-е, 1970-е годы многие, в том числе рабочие, учились в вечерних школах, техникумах, институтах, школе мастеров. Руководство предприятия способствовало этому. Создавался резерв кадров - мастеров, начальников участков, руководителей более высокого ранга.

Большая нагрузка по составлению сменных заданий, ведению графиков движения деталей, контролю за запуском, выполнением плана по номенклатуре выпала на распредбюро механических цехов. Без их добросовестного отношения трудно представить успешную работу в том интенсивном ритме, который сложился на предприятии.

Производство, имея в своей структуре 4 механических цеха с численностью по 200-230 человек и цехов 70, 80 с численностью по 90-100 человек, обеспечивало объем отгрузки на уровне 700 тыс. нормо-часов. На долю механических цехов приходилось 450-500 тыс. нормо-часов. В физических единицах это более 100 агрегатов средней сложности в месяц при запуске по 10 штук в партии.

С ростом поставок возникла проблема чистоты промывки деталей, особенно внутренних полостей корпусов. В цехе 71 смонтировали промывочные стелды с всасыванием воздуха высокого давления, ультразвуковые ванны и другое оборудование.

С целью решения проблем стабильности изготовления дозирующих пазов золотниковых пар, их проливки и снятия характеристик до постановки в агрегат, приобрели оборудование с программным управлением для электроискрового прожига проволокой, построили стелды для снятия проливочных характеристик. В цехе 72 организовали специальный участок проливки и доводки золотниковых пар.

При освоении агрегатов семейства 935-х затруднения вызывала стыковка основных корпусных деталей между собой. Решил проблему участок координатно-расточных станков цеха 71. Для малогабаритных многофункциональных изделий, таких, как 4030, 4064 требовалось обеспечить точность замеров внутренних диаметров малых сечений, например, диаметра под ось грузика и вилки центробежного датчика (агр. 762, 4030). Для этого приобрели ротаметры, «выбилы» фонды на поставку индикаторов с микронной головкой. Для внутренних замеров и обеспечения прямолинейности изготовили наборы оправок.

Осуществлялось все больше конструкторских проектов, модификаций, шли большие работы по доводке, повышению ресурса и т.п. Цехам требовалось значительное количество трудоемкой оснастки: угольников, планшайб, кондукторов, специального режущего и мерительного инструмента. Цех 85к началу 1970-х смог обеспечить эти потребности. Имея численность рабочих 60-70 человек, производствен-

ную мощность на 12-15 тыс. нормо-часов, здесь выпускали несколько сот шифров оснастки в месяц.

Возрастала роль производственно-диспетчерского отдела (ПДО). Его коллективу, наряду с прямыми обязанностями планирования и диспетчирования, приходилось брать на себя дополнительные функции. Первоочередным явилось обеспечение оптимальной загрузки механических цехов. Требовались новые подходы к планированию подготовки производства. Повседневно велась работа с отделами главного технолога и главного металлурга. Максимально учитывались интересы производства при изменениях в документации. Обращалось внимание на унификацию деталей и узлов. Определялись рациональные партии запуска. Чтобы сократить номенклатуру, относительно нетрудоемкие изделия (если годовой план по ним не очень велик) запускались одной партией. Все, что изготовлялось на серийном заводе и применялось у нас, старались приобретать. Совершенствовалась система кооперационных связей.

Не менее важную роль играли жесткие требования к рациональному использованию мощностей, обеспечению номенклатуры деталей и узлов. Интенсивно использовали меры морального и материального поощрения, стремились создать "климат" взаимопонимания, доверия, деловых отношений, пресекались попытки "переложить" вину на других.

В первой половине 1990-х годов объемы производства упали, пришлось самостоятельно искать заказы, производить неавиационную продукцию и т.п. Только к концу 1990-х начинается постепенный рост выпуска продукции. Занялись анализом работы цехов, их управляемости, состава кадров, состояния оборудования и прочих факторов. По результатам анализа разделили цех 75 на два - 71 и 75.

В последующие 5 лет объем производства ежегодно увеличивался на 20-25 процентов. Велась интенсивная подготовка к изготовлению целого ряда новых агрегатов. Но давалось это с большим трудом.

В кризисный период предприятия, как и весь омский военно-промышленный комплекс, находилось в крайне сложной ситуации. Долги перед бюджетом, внебюджетными фондами, поставщиками энергоресурсов, многомесячная задолженность по заработной плате. Не обновлялись основные фонды. Не хватало оборотных средств. Вдвое сократилась численность персонала. Средний возраст достиг 49 лет.

И все-таки руководство, генеральный директор-главный конструктор А.А. Кульков имели основания рассчитывать, что трудности преодолит. В наличии - высокий профессиональный потенциал, собственное производство, где используются современные техпроцессы и оборудование, располагающая широкими возможностями мощная испытательная база. Среди тех, кто не покинул коллектив, люди, имеющие солидный производственный и жизненный опыт, умеющие преодолевать трудности. Обнадеживало и то, что сложился задел по разработкам для двигателей, которые должны составить более половины самых необходимых для гражданской авиации в ближайшие годы, а именно, Д-436 и Д-27 для самолетов Як-42М, Ту-334, Ан-70, Бе-200 и ТВД-20 для самолетов Ан-3 и Ан-38.

Основное состояло в том, чтобы занять нишу на рынке авиационных и неавиационных изделий, организоваться так, чтобы полнее использовать интеллектуальный и производственный потенциал. Словом и делом, настойчиво, требовательно добивались этого, старались поддержать каждую семью, используя даже крайне незначительные финансовые возможности.



Советские моторостроители на стажировке в США, 1937 г.
 Будущие руководители Омского агрегатостроительного КБ: 1. М.М. Тимофеев, 2. Б.Я. Соснин, 3. А.Н. Мельников.



Вручение знамени за трудовые и творческие успехи, 1969 г.

В 1997 году, в канун 50-летия предприятия, руководство докладывало: «Проведены межведомственные испытания пневмоэлектронной системы для двигателей Д-336 газоперекачивающих станций. Система совершенствуется. На ее базе проектируется новая, с высокой степенью модификации, для уфимского двигателя 10/95 в качестве привода автономной электростанции. Продолжаются разработки систем для новых объектов спецтехники, нескольких типов топливо-регулирующей аппаратуры дизельных двигателей как для самолетов (ТДА-450 НПО "Мотор" г.Уфа; ДН-200 г. Рыбинск), так и для автомобиля (406Д10, Заволжский моторный завод). По договорам с нефтяным заводом изготавливаются около 20 типов изделий, в том числе импортозамещающих. Предприятие, оставаясь разрабатывающим, одно-

временно стало поставщиком четырех крупнейших моторных заводов в Запорожье, Омске, Перми и Тюмени.

С учетом того, что ситуация и в будущем останется сложной как по заказам авиационной техники, так и по возможной структурной перестройке в промышленности (сокращение числа предприятий и КБ) широта тематики, подготовленной к серийному производству, значимость конкретных изделий (президентская программа), планируемая масштабность их выпуска позволяют иметь уверенность в будущем коллектива.

Справедливость такого прогноза подтвердил возрастающий объем реализации:

- 95 год - 12,4 млн. рублей
- 96 год - 15,143 млн. рублей

Удалось сохранить уровень творческого потенциала, производственной базы, новых разработок, увеличить выпуск и сбыт неавиационной продукции современного уровня.

Реализация год за годом росла.

- 98 год — 21,2 млн. рублей
- 2000 год — 92,7 млн. рублей

Осваивались жесткие правила рыночных отношений, росло производство (со временем оно достигло доперестроечного уровня), поднимались экономические показатели, по мере возможностей расширялись меры по социальной поддержке как ветеранов, так и молодежи.

Многое менялось в жизни, но сохранялись самые насущные традиции. Каждый год в канун Дня Победы ветеранов войны и труда приглашают на мероприятие, тем, кто не может прийти, вручают подарки. А 9 Мая группа ветеранов обязательно отправляется на Северное кладбище, чтобы возложить венок погибшим фронтовикам и почтить могилы некоторых из тех, кто трудился на предприятии.

Не забыто и подрастающее поколение. Работает детский летний лагерь. Из года в год в нем льготным 10-процентным путевкам отдыхают до 300 ребят работников предприятия.

Высококвалифицированным инструктором проводятся ежедневные занятия производственной гимнастикой. Начинают возобновляться спортивные состязания.

Сохраняется музей предприятия — Комната трудовой славы. Интерес к истории страны, области, города и своего родного коллектива, в целом, пожалуй, повышается. В 2002 году с незнакомым ранее настроением и размахом было отмечено 55-летие со времени официального образования ОАО "ОМКБ".

Но праздники минуют, а будничные заботы остаются. В настоящее время генеральным директором-главным конструктором является Леонид Геннадьевич Штеренберг. Предприятие продолжает изготовление аппаратуры для новых самолетов, ремонт автоматики, поступившей из эксплуатации, производит



Генеральный директор-главный конструктор
А.Г.Штеренберг.

продукцию неавиационного назначения, а главное, продолжает проектирование агрегатов и САУ для самолетов ближайшего будущего.

В апреле впервые поднялся в воздух новейший учебно-боевой самолет Як-130. В этом году должен состояться первый полет нового гражданского самолета Ан-148. Двигатели этих машин оснащены топливной аппаратурой, созданной в Омске.

Продолжает расти объем реализации.

В 2002 г. она составила — 150,5 млн.руб.,

в 2003 г. — 206,8 млн.руб.

Коллектив ОАО "ОМКБ" имеет веские основания надеяться, что сумеет преодолеть сегодняшние трудности и послужит дальнейшему развитию российского воздухоплавания. Недаром здесь считают своей песню "Мы учим летать самолеты". Действительно, у нас в городе, на нашей омской земле создается автоматика, которая обеспечивает работу авиадвигателей и вспомогательных силовых установок десятков типов самолетов.

Защита диссертаций

В региональном диссертационном совете ДМ 212.178.08 защищена кандидатская диссертация Кузнецовой Марины Николаевны «Религиозный фанатизм: понятие, сущность и пути преодоления» по специальности 09.00.11. — «Социальная философия».

Автором сформулированы четыре смысловых модели понятия «религиозный фанатизм», предложена авторская классификация видов, форм и функций религиозного фанатизма, даны рекомендации по преодолению разрушительных тенденций религиозного фанатизма в современном обществе. Религиозный фанатизм рассмотрен как неявный метод религиозной практики, нацеленный на достижение максимальной эффективности религиозной деятельности в процессе достижения Спасения.

Диссертация вносит существенный вклад в решение ряда важнейших социально-философских проблем, связанных с исследованием феномена религиозного фанатизма и религиозного сознания в целом. Намечены пути преодоления не только религиозного фанатизма, но и религиозного экстремизма.

Идеи, основные обобщения, выводы диссертации могут быть использованы при составлении программ и чтении учебных курсов по философии, политологии, культурологии, религиоведению; при разработке специальных курсов по ряду философско-правовых дисциплин, а также при создании учебных программ для тех учебных заведений, в которых ведется подготовка богословских кадров. Материалы диссертации являются основанием для оформления самостоятельных спецкурсов религиоведческой тематики. Некоторые положения диссертации могут быть учтены при разработке научно выверенной концепции государственно-церковной политики.

ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

УДК 17:929 + 1

В. Е. ОСИПОВ

Омский государственный
технический университет

СВЯТОСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ РЕРИХ К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Сведения из биографии

Святослав Николаевич Рерих родился 23 октября 1904 года в Петербурге в семье уже тогда знаменитого русского художника, ученого, писателя и поэта Николая Константиновича Рериха и Елены Ивановны (урожденной Шапошниковой) Рерих, правнучки М. И. Кутузова. Родители Святослава Николаевича были широко образованными людьми, обладали многосторонними познаниями во многих областях культуры России.

С 1914-го по 1916 год Святослав Николаевич учился в гимназии К. И. Мая, именно там он получил первые уроки рисования. Отец часто брал его с собой в археологические поездки по древнерусским городам, где он изучал историю и культуру Руси. Как правило, выезды сопровождались сбором коллекций, зарисовками с натуры. В конце 1916 года из-за болезни главы семейства Рерихи переехали на северо-западное побережье Ладоги и в 1918 году оказались отрезанными от родины новой государственной границей. В Финляндии Святослав приступил к систематическим занятиям живописью под руководством

отца. Весной 1919 года Рерихи выехали в Лондон, где Святослав готовится поступать в Академию архитектуры. Там он продолжает и занятия живописью, а также и участвует вместе с отцом в создании декораций к постановкам опер «Снегурочка», «Садко», «Князь Игорь».

С 1920 г. С. Н. Рерих живет в США, поступает учиться в Колумбийский университет на архитектурное отделение. По окончании курса получает степень бакалавра и становится аспирантом Гарвардского университета. В это же время он пишет много картин, занимается книжной иллюстрацией и графикой. В 1923 году Рерихи покинули Америку и прибыли в Бомбей. Святослав Николаевич участвует в научно-исследовательских экспедициях отца по Сиккиму, Бутану и Непалу, углубленно изучает и коллекционирует предметы искусства народов Востока, большое внимание уделяет изучению местной народной медицины и фармакопеи. В конце 1924 года все Н.К., Е.И. и Ю.Н. Рерихи уходят в длительную экспедицию, а С.Н. Рерих временно возвращается в Америку. Здесь он продолжает свое художественное образование и обширную общественную деятельность, начатую от-

цом. Благодаря блестящим организаторским способностям и основательным познаниям в области изобразительного искусства Святослав Рерих находится на постах директора Международного центра искусств «Корона Мунди» в Нью-Йорке, который основал его отец Н. К. Рерих, и вице-президента Музея Н.К. Рериха. Наряду с выполнением многочисленных обязанностей директора центра он продолжает занятия живописью, и критики отмечают быстрый расцвет его художественного таланта. Весной 1928 года, когда центральная азиатская экспедиция была закончена, Святослав Рерих едет в Индию, чтобы встретить отца, мать и старшего брата. Вскоре вся семья перебирается на склоны Западных Гималаев, в долину Кулу, и Святослав Николаевич помогает родителям и брату в организации научно-исследовательского института «Урусвати». Чтобы наладить международное сотрудничество, Святослав Николаевич некоторое время проводит в США и в поездках по другим западным странам.

Через четыре года художник окончательно поселяется в Индии. В институте «Урусвати» он осуществляет руководство теми секторами отдела естественных наук, которые близки его научным интересам: ботаники, орнитологии, фармакопеи, кристаллографии, народной медицины. Он продолжает также работу по изучению истории культуры и искусства народов Востока, принимает участие в научных экспедициях, разводит опытные плантации лекарственных растений. Кроме того, на Святослава Николаевича возлагается забота и о «внешних сношениях» в области обширной общественно-культурной деятельности его отца, в частности, по продвижению в жизнь Пакта Рериха — идеи правовой охраны культурных ценностей в международном масштабе. Все больше и больше времени он отдает живописи. Творчески восприняв многие художественные идеи и убеждения своего отца, Святослав Николаевич превращается в самобытного, оригинального художника.

Откликаясь на трагические события, приведшие ко всемирной катастрофе, Святослав Рерих в 1939 году приступает к работе над циклом социально-значимых произведений. Он открывается триптихом, сюжет которого подсказали события Второй мировой войны. Это большое панно «Куда идет человечество», «Распятое человечество» и «Освобождение».

С началом Великой Отечественной войны Советского Союза с фашистской Германией Святослав Николаевич и Юрий Николаевич неоднократно обращаются к советскому послу в Лондоне с просьбой принять их в ряды Красной Армии. В эти годы Николай Константинович и Святослав Николаевич проводят в Индии совместные выставки с продажей картин в пользу Советского Красного Креста и Красной Армии. С этой же целью они организуют сборы пожертвований, выступления по радио, издают книги. [См.: 2; 4, с. 188].

«Как и все Рерихи, Святослав Николаевич горячо ратовал за самостоятельность Индии и поддерживал деятелей индийского освободительного движения. В начале 1942 года он познакомился с Джавахарлалом Неру, который не раз впоследствии бывал у Рерихов в Кулу и всегда высоко ценил их участие в культурной жизни Индии. Любовь и уважение к талантливому народу этой страны принесли Рерихам искреннее признание и широкую известность» [2].

В 1945 году Святослав Николаевич женится на знаменитой индийской киноактрисе, деятельнице индийского художественного просвещения Девике Рани. Супруги поселились в пригороде Бангалора

(Индия. — В.О.). Здесь располагается окруженное зеленью, живописным озером и грандиозной плантацией ланалоз, редчайших эфирноносных деревьев, имение Татагуни. [См.: 2, 5].

Изучая культуру, искусство и философию Индии, художник создает множество замечательных полотен. Наряду с пейзажами пишет много портретов, из которых хочется отметить портреты отца Н. К. Рериха, премьер-министра Индии Джавахарлала Неру, жены Святослава Николаевича Девике Рани Рерих и его матушки Елены Ивановны Рерих. Его персональные выставки, проходившие в Советском Союзе в 1960-м и в 1974 годах, пользовались громадным успехом. Вторую выставку, показанную в пяти городах Советского Союза, посетило свыше восьмисот тысяч человек.

«Благодаря усилиям Святослава Николаевича Рериха в Бангалоре была создана и до сих пор успешно действует Академия художеств "Карнатака Читракала Паришат" — крупнейший на юге страны научно-исследовательский центр искусств и учебное заведение. Здесь имеется художественная галерея, в которой постоянно экспонируются картины С.Н. и Н.К. Рерихов» [5]. «В Бангалоре есть еще одно уникальное учебное заведение, хранящее светлую память о С.Н. Рерихе, это школа имени Шри Ауробиндо. ... Начиная с 1977 года, великий художник часто бывал в школе, с большой любовью, заботой и тактом помогал духовному и этическому воспитанию детей, вдохновлял учителей и учеников любить все прекрасное» [5]. «Наша экспериментальная школа имени Шри Ауробиндо, — говорит Святослав Николаевич, — дает детям возможность с самого начала проявлять себя, стараться стать лучше. Они окружены атмосферой любви, они действительно чувствуют, что их любят. И в этой атмосфере, конечно, воспитывается потребность в самосовершенствовании» [3].

Летом 1989 года по инициативе С.Н.Рериха в Москве был создан общественный музей Н.К. Рериха, а для его содержания — специальный фонд — Советский Фонд Рерихов (ныне — Международный Центр Рерихов), куда в 1990 году Рерих передал уникальное наследие своих родителей — архив, личные вещи, реликвии, библиотеку, картины (всего — 4,5 тонны груза). [См.: 6, 7].

30 января 1993 года Святослав Николаевич Рерих ушел из жизни.

Святослав Николаевич Рерих — выдающийся общественный деятель. Его многосторонняя деятельность была высоко оценена в СССР и в других странах. Он почетный академик Академии художеств СССР, лауреат Международной премии им. Джавахарлала Неру, почетный член Болгарской академии художеств, кавалер ордена «Дружбы народов» в 1984 году. В Индии он награжден высшей наградой этой страны — орденом «Падша-Бхушан».

Торжества в Индии, посвященные юбилею С.Н.Рериха [См.: 5]

«23 октября 2003 г., ровно за год до столетнего юбилея Святослава Николаевича Рериха, в Бангалоре, в Академии художеств "Карнатака Читракала Паришат" торжественно начались мероприятия, посвященные этой знаменательной дате.

Весьма обширная годовая программа подготовки к кульминационным празднествам, которые пройдут в столице южного индийского штата Карнатака».

«К 100-летию великого художника и общественного деятеля намечено установить памятник художнику в одном из районов Бангалора, выпустить почтовую марку и памятную медаль. Не исключено, что ЮНЕСКО окажет содействие в организации между-

народной конференции, посвященной жизненному пути и творчеству С.Н.Рериха. Министр культуры штата г-жа Рашкумари Сатиш высказала просьбу о передаче комитету видео- и фотокопий картин, рукописей, книг, документов, хранящихся в государственных музеях и частных коллекциях, так как все это потребуется для планируемого издания каталога всех самых известных работ живописца, ученого-востоковеда и просветителя».

«...В качестве почетных гостей на основные торжества ожидаются Президент Индии Абдул Калам и Премьер-министр Атал Бихари Ваджапай. Можно надеяться, что будут приглашены и руководители российского государства, ибо имя С.Н.Рериха навечно вписано в славные страницы истории как Индии, так и России».

Летом 2002 года на базе имения Татагуни начались работы по созданию мемориала и международного культурного центра. Во время празднования 99-й годовщины С.Н.Рериха в Бангалоре Посол России в Индии А.М.Кадакин выразил признательность правительству Карнатаки и отметил, «что присутствовавший на торжествах главный министр штата С.М.Кришна, "не взирая на разного рода препятствия, искусственно создаваемые людьми препоны, искренне старается вернуть первоначальный блеск дому художника в имении Татагуни и превратить его в культурный центр и перворазрядный музей, который будет стоять на одном уровне с расположенным в центральной России всемирно известным имением А.Н.Толстого Ясная Поляна"».

«Посол также высоко оценил усилия двух стран по возрождению музейного комплекса имения Рерихов в Кулу, заботу о котором взял на себя Международный мемориальный трест Рерихов, работающий под верховным попечительством Премьер-министра Индии А.Б. Ваджапай. Гималайскому имению Рерихов недавно был присвоен статус охраняемого памятника историко-культурного наследия. Там успешно работает музей, проводятся выставки, открылась Международная школа искусства для детей. Отстранирована художественная мастерская С.Н.Рериха». «Премьер-министр Индии уже дважды за время руководства страной посещал это имение и оказал большую финансовую помощь на ремонтно-восстановительные работы и культурные программы, общей суммой около 500 тыс. долларов».

Отрадно, что большие усилия для восстановления имения Рерихов в долине Кулу (в Наггаре) прикладывает и находящийся там куратор от России, представитель Международного Центра Рерихов Алена Адамкова.

Министр туризма и культуры Индии Джагмохан, открывая 1 ноября в Нью-Дели Дни российской культуры в Индии, в качестве примера успешного развития культурных отношений отметил заботу двух стран по сохранению культурного наследия семьи Рерихов. Он констатировал, что музей-усадебный комплекс Рерихов в Наггаре в Гималаях, которая превращается сейчас в крупный научно-культурный центр, стала символом индийско-российского сотрудничества».

«На торжествах в Бангалоре прошла презентация новых книг, посвященных С.Н.Рериху, — "Ослепительные оттенки" и "Варна Виджаянихи"».

Главный министр штата Карнатака С.М. Кришна сообщил, что готовится к выпуску специальная почтовая марка, посвященная 100-летию С.Н. Рериха. Он также объявил, что планируется издать книги о Рерихе на местном языке каннада и на английском, «чтобы люди, особенно дети, были осведомлены о его

жизни, деятельности и послании миру, которые являются идеалом, достойным подражания».

Свою речь на открытии торжеств Посол России в Индии А.М. Кадакин завершил словами самого Святослава Николаевича: «Давайте стремиться найти достойную цель в жизни, а не думать только о дне насущном. Давайте обратим свой взор вдаль, и жизнь тогда обретет новые грани, наполненные смысла и значимости. Новые и прекрасные идеи вдохнут силу в нашу повседневную жизнь, наш интерес и терпимость возрастут по мере расширения горизонтов, устремления нашего брата возымеют больший смысл и атмосфере понимания и сотрудничества. Давайте украсим нашу жизнь и принесем послание красоты в каждое сердце и каждый дом. Так давайте сделаем стремление к красоте нашей каждодневной молитвой».

О философских воззрениях

Наверное, всем великим деятелям присуще философское осмысление жизни. И результатом этого не обязательно будет философский трактат. Они все свои действия, всю жизнь подчиняют великой идее. Эту характеристику в полной мере можно отнести к личности Святослава Рериха.

Можно сказать, что Святослав Рерих, в основном, художник и литературных произведений у него гораздо меньше, чем живописных. Но то немногое, что мы услышали из уст этого мудреца, привлекает нас своей актуальностью и демократичностью.

• *Необходимо найти смысл жизни.*

«Понимаете, мы живем столько, сколько живем, — не более того. Рано или поздно нам придется уйти. И туда, куда мы уйдем, ничего нельзя будет взять с собой из того, что окружало нас при жизни. Рокфеллер, например, нажив миллионы на нефти, заболел тяжелой болезнью и медленно умирал. Состояние его было самое плачевное, он раздал почти все деньги, основал различные организации, фонды... Деньги уже были ему не нужны, он умер в своем поместье недалеко от Нью-Йорка».

Затем — Кодак, знаменитый Кодак, мы с ним встречались, Николай Константинович и я. Он был большой меценат, любил музыку. Он много сделал, широко жил, но нечто, что дает удовлетворение и счастье, ускользнуло от него. Он покончил жизнь самоубийством. То есть все, что он имел, — было не то. Он потратил всю жизнь, чтобы собрать то, что так и не могло дать ему удовлетворения. Не дало спасения.

Значит, давайте попробуем устроить свою жизнь так, чтобы к концу ее сказать: да, я счастлив. Есть, конечно, люди, умеющие удовлетворяться физическими благами, но если человек интеллектуален, развит и пойдет по неверному пути, он будет вполне несчастлив» [3].

• *Смысл жизни состоит в самоусовершенствовании.*

«...При желании быть счастливым просто. Это ведь похоже на "возлюби ближнего своего, как самого себя"... То есть будь добр к нему, попытайся его понять и сделать так, чтоб ему было хорошо» [3].

«Помните притчу, когда Александр Великий пришел к Диогену и спросил: чем он может его одарить, что ему дать? А нищий Диоген ответил: посторонись, не заслоняй солнце. То есть, другими словами, то, что нужно было Диогену, Александр не мог ему дать. А то, что он мог дать, Диогену не было нужно».

... Таким образом то, что нужно человеку, никто не может ему дать. Он может найти это в самом себе.

А ищет почему-то на стороне. Стараются схватить что-то, что якобы может обогатить, что-нибудь осязаемое» [3].

«Я бы сказал так: смысл человеческой жизни — в достижении красоты, гармонии, в самовыражении. Самая большая задача — это самосовершенствование во всем. Если каждый из нас каждый день будет делать что-то более совершенно, чем вчера, и делать это сознательно, это его устремление неизбежно отпечатается в его сознании, а сумма устремлений изменит его поведение в лучшую сторону. Видите ли, когда Лейбниц посетил Рембрандта, Рембрандт сказал ему, что каждый мазок, который он кладет на картину, не просто отражает его чувства и мысли, но и запечатлевает (Курсив мой. — О.В.) их на полотне, а значит, через поверхность картины они будут воздействовать на других. Эта мысль так поразила Лейбница, что он записал ее в своем дневнике. Я хочу сказать, что все наши поступки несут отпечаток наших мыслей, поэтому мы ответственны в своих мыслях — не только перед собой, но и перед людьми. Поэтому надо стараться избегать дурных мыслей, не допускать их и, напротив, стремиться к положительным. Попробуйте — в сущности, это очень просто» [3].

«Возьмем самые малые наши проблемы: наш день, работу. Надо осознать их как задачу, понять и постараться решить лучше. Вот и все. Это почти невидимые ступени, но если по ним подниматься каждый день, постоянно, можно достигнуть цели» [3]. Это переключается с мыслью Конфуция, отмеченной Николаем Рерихом: «Нет ничего такого, чего не могло бы достигнуть постоянство. Могу всякий день приносить корзину земаи, и если я продолжаю, то наконец воздвигну гору» [8].

В качестве другого примера реализации указанной идеи приведем слова Святослава Рериха об отце. «...Хотя вся его общественная деятельность отнимала у него много времени, которое он мог бы уделять искусству, это не сказалось на творчестве. Где бы он ни был, в каких бы условиях не находился, он всегда писал картины. И не только картины — писал свои книги, свои дневники. И это было возможно только благодаря строгой самодисциплине. Николай Константинович всегда верил, что труд очищает нашу жизнь, что человек должен трудиться и через труд он разрешит свои насущные проблемы и поднимется на следующую ступень эволюции. Сам Николай Константинович был как бы олицетворением этой мысли, потому что всю свою жизнь он трудился. День его начинался очень рано — он вставал в пять часов утра и сразу приступал к работе над картинами и записями. Николай Константинович никогда не торопился, не суетился, никогда не повторялся. Это мы видим по его картинам. Он всегда работал в размеренном темпе, я бы сказал, в небыстром темпе. Когда он писал (у него был ясный крупный почерк), то писал медленно. Но его мысль была сгармонизирована со скоростью писания, так что он мог дать законченное выражение без каких-либо поправок. Когда он писал картины, у него был определенный план. План был основательно разработан, и он ему следовал, никогда не торопясь. Но в результате успевал сделать гораздо больше, чем другие» [10].

• *А где нам найти образы совершенного и вдохновенные, как не в великих творениях искусства?*

Об этом много и вдохновенно пишет Святослав Рерих.

«С древнейших времен мы знаем о живительной силе Искусства. Прекрасное окружение оказывает воздействие на женщину, готовящуюся стать матерью, а через нее и не ребенка. Прекрасная музыка и песни могут успокоить человека и укротить зверя. Инстинктивно даже первобытные люди всегда стремились украсить себя и свои жилища и делали это иногда очень тщательно. Это тяготение исходит из самой жизни, стремящейся к эволюционному развитию в более совершенные формы, к более прекрасным и совершенным сочетаниям». «Искусство оказывает такое огромное влияние, которое невозможно вычислить. Ведь помимо чисто физического восхищения и наслаждения, которое оно доставляет людям, оттачивая и утончая их вкусы, искусство приносит славу стране, дань восхищения и уважения обществу и народу, который создал великие произведения. Искусство также содержит неосознанные духовные аспекты, которые направляют нашу жизнь». Святослав Николаевич цитирует Леонардо да Винчи: «Тот, кто не признает искусство живописи, тот отрицает философское и чувственное созерцание мира, так как живопись — это законная дочь или, точнее, внучка природы. Все существующее принадлежит природе, а природа, в свою очередь, породила науку живописи. По этой причине я утверждаю, что искусство живописи является внучкой природы и ведет родство от самого Бога». [9].

Библиографический список

1. Рерих Н.К. // Мир через Культуру: Сборник. — М.: Советский писатель, 1990. — С. 178—179.
2. Беликов П. «Принадлежит моей Родине» // Мир через Культуру: Сборник. — М.: Советский писатель, 1990. — С. 180—184.
3. Рерих С. «Мы ответственны в своих мыслях...» (Интервью С.Н. Рериха, данное журналистке Ирме Мамаладзе и опубликованное в «Литературной газете» № 23 от 3 июня 1987 г.) // Мир через Культуру: Сборник. — М.: Советский писатель, 1990. — С. 185—192.
4. Беликов П.Ф., Князева В.П. Николай Константинович Рерих. — Самара: АГНИ, 1996. — 200 с.
5. Чирятов М.Н. Торжества в Индии, посвященные 100-летию юбилею со дня рождения С.Н. Рериха // Содружество. — № 12, ноябрь 2003 г. — январь 2004 г.
6. Защитим имя и наследие Рерихов. Том 1. Документы. Публикации в прессе. Очерки. — М.: Международный Центр Рерихов, 2001. — 720 с.
7. Наследие Рерихов грозит уничтожением: Президенту Российской Федерации Владимиру Владимировичу Путину в канун 100-летнего юбилея Святослава Николаевича Рериха // Комсомольская правда (г. Москва). — 2003. — 10 декабря. Online version: <http://www.roerichs.com/Publications/Centre-Museum/Letter_President1.htm>.
8. Рерих Н. Алтай — Гималаи: Путевой дневник / Предисл. К. Брэйдона. — Рига: Виеда, 1992. — С. 80—81.
9. Рерих С.Н. Гуманизм — состояние ума и сердца // С.Н. Рерих. Стремиться к Прекрасному. — М.: Международный Центр Рерихов, 1993. — С. 23—35.
10. Рерих С.Н. Слово об отце // С.Н. Рерих. Стремиться к Прекрасному. — М.: Международный Центр Рерихов, 1993. — С. 77—78.

ОСИПОВ Вадим Евгеньевич, ассистент кафедры «Конструирование и производство радиоаппаратуры».

ТВОРЕЦ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ СИБИРИ К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА Г.И. НЕЦКОГО (1904-1976)

1 августа 2004 года исполнилось бы 100 лет известному сибирскому ученому в области природноочаговых инфекций, медицинскому паразитологу и эпидемиологу, доктору биологических наук, профессору Георгию Иосифовичу Нецкому. Г.И. Нецкий родился 1 августа 1904 г. в Белоруссии, в г. Гродно, в семье учителя гимназии. Из школьных дисциплин наибольший интерес он проявлял к естественным наукам, истории и литературе, которые преподавал писатель и драматург К.А. Тренев.

С 1921 по 1925 гг. обучался на биологическом факультете Таврического университета (г. Симферополь). В этот период он с увлечением выполнял научную работу в лаборатории известного биолога, профессора А.Г. Гурвича. По окончании университета Г.И. Нецкий разрабатывал некоторые аспекты физиологии и гигиены труда в НИИ Москвы, Свердловска и Ленинграда. В 1938 г. был репрессирован и выслан в г. Барнаул. С Западной Сибирью связано начало целенаправленной работы Г.И. Нецкого по проблеме заболеваний, передающихся кровососущими насекомыми и клещами. Из этой группы болезней основное неблагополучие отмечалось по малярии. В этот период Г.И. Нецкий участвует в организации Алтайской краевой противомалерийной станции, работает в ней сначала в должности энтомолога, а затем заведующего. В 1940 г. — заместитель, а в дальнейшем заведующий Омской областной противомалерийной станцией.

Будучи пытливым исследователем, Г.И. Нецкий общался с виднейшим отечественным медицинским паразитологом, академиком АМН СССР В.Н. Беклемишевым, у которого перенял опыт проведения масштабных противомалерийных мероприятий. Г.И. Нецкий исследовал фенологию малярийных комаров, изучил степень риска заражения населения на различных территориях. С началом Великой Отечественной войны Г.И. Нецкий подает заявление с просьбой отправить его добровольцем на фронт, но был оставлен в тылу с целью организации борьбы с актуальными эпидемическими заболеваниями. В тяжелые военные годы он продолжает проведение противомалерийных мероприятий, работает в очагах сыпного и возвратного тифов и других опасных инфекций. Результаты своих наблюдений Г.И. Нецкий постоянно анализирует и обобщает, а в 1945 г. он защищает кандидатскую диссертацию «Материалы к экологии обыкновенного малярийного комара в г. Омске» и ему присуждается ученая степень кандидата биологических наук. Из-за дефицита бумаги рукопись диссертации писалась на старых газетных листах.

В 1947 г. он, не оставляя руководство Омской областной малярийной станцией, заведует лабораторией медицинской зоологии и паразитологии Омс-



кого НИИ эпидемиологии и микробиологии и гигиены, сначала по совместительству, а с 1953 г. — постоянно.

В послевоенные годы малярия была ликвидирована в Омской области как массовое заболевание. В это важное дело внес вклад и Г.И. Нецкий. Возглавляя противомалерийную службу Омской и Тюменской областей, он организовал сеть районных станций, которые были методическими центрами борьбы с малярией. Успеху дела способствовали разработанные им научно обоснованные комплексные планы ликвидации малярии, опирающиеся на ландшафтно-экологический подход.

Свой многолетний труд Г.И. Нецкий обобщил в докторской диссертации «Основные природные факторы в эпидемиологии малярии в Западно-Сибирской низменности», которую успешно защитил в 1957 г. в Ученом совете Отделения гигиены, микробиологии и эпидемиологии АМН СССР.

В этом капитальном двухтомном труде Г.И. Нецкий определил основные маляриологические компоненты: температурный режим и анофелогенные водоемы; провел районирование Западной Сибири на температурно-обусловленные малярийные зоны и классификацию очаговых территорий с учетом анофелогенной водной площади в разные сезоны. Им установлено эпидемиологическое значение природно-климатических факторов и миграций населения при низкой заболеваемости малярией, а также сравнительная эффективность мероприятий по ликвидации массового распространения малярии, конкретизированы показания к проведению противомалерийных мероприятий в условиях низкой заболеваемости, направленные на обеспечение стойкого эпи-

демиологического благополучия и полную ликвидацию малярии.

В последующем научные интересы Г.И. Нецкого сконцентрировались на арбовирусных инфекциях. Своего рода стартовым сигналом для начала углубленной работы по этой группе инфекций послужила эпидемическая вспышка неизвестного острого инфекционного заболевания, отмечавшаяся с 1945 г. в ряде районов Омской области. Как большой специалист по членистоногим, Г.И. Нецкий направляет поиск возбудителя заболевания в природные очаги. Под его руководством организируются экспедиции, в которые, кроме омских ученых, приглашается московский вирусолог профессор М.П. Чумаков — один из первооткрывателей клещевого энцефалита на Дальнем Востоке и крымской геморрагической лихорадки. Объединенными усилиями были успешно решены основные вопросы: определена нозологическая самостоятельность новой инфекции, получившей название «омская геморрагическая лихорадка» (ОГЛ), полностью установлена природа и вирусная этиология этой инфекции, изучена роль клеща *Dermacentor pictus* Neim. как основного переносчика и резервуара возбудителя в природе. Были разработаны также меры профилактики ОГЛ. В последующие годы были выявлены новые закономерности эпидемического процесса ОГЛ., представляющие интерес для проблемы арбовирусных инфекций в целом: установлены два типа эпидемических вспышек ОГЛ — трансмиссивные и нетрансмиссивные («ондатровые»).

Развитию интереса к природноочаговым инфекциям способствовали многолетние дружеские и творческие контакты с академиком Е.Н. Павловским — основоположником учения о природной очаговости болезней.

В 1954-1970 гг. Г.И. Нецкий работает в должности заместителя директора по научной работе Омского ИЭМ. Для этого периода характерно углубление исследований по вирусным и бактериальным природноочаговым инфекциям. С 1958 г. под руководством Г.И. Нецкого начато изучение природных очагов клещевого энцефалита (КЭ) — сначала в Омской области, а затем и за её пределами. Существенное место в научных изысканиях института заняли также работы по другим арбовирусным инфекциям, лептоспирозам, клещевому риккетсиозу, лихорадке Ку, бешенству, токсоплазмозу и другим болезням. Г.И. Нецкий последовательно развивает основные направления НИР по эпидемиологии КЭ, включая ландшафтную эпидемиологию, предложенные В.Н. Беклимищевым и Е.Н. Павловским. Основное внимание было сосредоточено на вопросах современной эпидемиологии и профилактики этой инфекции в сельской местности, на разработке тактики комплексной защиты городского и сельского населения. Особое место заняли исследования по ландшафтно-эпидемиологическому районированию территорий по КЭ.

По инициативе Г.И. Нецкого в институте осуществлялся комплексный подход к эпидемиологической разведке территорий, предусматривающий исследования на несколько инфекций. Это позволило обосновать понятие о сочетанности природных очагов инфекций. В свою очередь такой подход служил залогом участия в экспедиционных и лабораторных условиях специалистов различного профиля — эпидемиологов, вирусологов, бактериологов, зоологов, клиницистов. Были разработаны принципы стационарных наблюдений в ключевых точках очаговых территорий.

Как признание заслуг института в разработке актуальной проблемы следует рассматривать профи-

лирование его в 1960 г. в НИИ природноочаговых инфекций и придание ему функций головного научного учреждения в этой сфере в России.

Г.И. Нецкий является основоположником межинститутских исследований по изучению роли перелетных птиц в трансконтинентальном переносе арбовирусов. В этих целях были налажены многолетние контакты с Биологическим институтом СО АН СССР, Институтом вирусологии АМН СССР, с учеными Индии и Ирака. По его инициативе проведен ряд симпозиумов по экологии арбовирусов в Омске и Новосибирске.

Развиваемые им направления НИР не утратили своей актуальности и в современный период. Он активно включал в исследования специалистов практического здравоохранения, что способствовало развитию совместных работ. Особенно результативной являлась систематическая работа в очагах КЭ Новосибирской области (Тогучинский район). В 1970-1973 гг. под его руководством проведены экспедиционные исследования в районах развития нефтегазодобывающей промышленности Томской и Тюменской областей.

Г.И. Нецкий возглавил большую работу по инвентаризации фауны иксодовых клещей и мелких млекопитающих Западной Сибири, в итоге чего были выделены комплексы, соответствующие определенным ландшафтам. При этом получены новые данные, необходимые для прогнозирования природноочаговых инфекций в малоизученных районах.

Необходимо отметить ведущую роль Г.И. Нецкого в организации научных исследований института с Сибирским филиалом АМН СССР в Новосибирске. Он был избран председателем Научно-исследовательского совета (НКС) по природноочаговым инфекциям. С 1970 по 1974 гг. Г.И. Нецкий — научный консультант Омского НИИПИ, а в 1974-1976 гг. — научный консультант Сибирского отделения АМН СССР. Комплексные экспедиции на Таймыр, организованные им в 1972-1976 гг. по программе «Север», обогатили отечественную науку новыми достижениями.

Были выявлены ранее неизвестные в Заполярье очаги туляремии, лептоспироза, паразитарных и других болезней. Г.И. Нецкий разработал для НКС «Программу изучения экологии возбудителей зоонозов, патогенных для человека в районах нового освоения Сибири, Дальнего Востока, особенно Крайнего Севера».

Он неоднократно участвовал в работе международных конгрессов по тропической медицине, малярии, энтомологии (Лиссабон, Рио-де-Жанейро, Вена, Токио, Москва). Трижды выезжал в Индию (1962, 1969, 1971).

Г.И. Нецкий был настоящим тружеником науки. Им опубликовано более 180 научных работ. Он был требовательным, строгим учителем.

Под его руководством выполнено и защищено 6 докторских и 16 кандидатских диссертаций. Он был членом двух научных обществ — энтомологического и эпидемиологического, микробиологов и паразитологов, членом редакционного совета журнала «Медицинская паразитология и паразитарные болезни».

Вся деятельность Г.И. Нецкого — яркий пример беззаветного служения своему делу, науке и здравоохранению.

ЯСТРЕБОВ Владимир Константинович, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе.

КЛИНЫШКОВ АЛЕКСАНДР СЕМЕНОВИЧ — ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР, УЧЕНЫЙ, СОЗДАТЕЛЬ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Клинышков Александр Семенович родился 14 марта 1929 года в селе Исакове Похвистневского района Куйбышевской области.

В 1947 году после окончания Исаковской средней школы поступил на самолетостроительный факультет Куйбышевского авиационного института. Получив диплом инженера-механика, в 1953 году направлен на Омский авиационный завод, где работал технологом, конструктором, начальником конструкторской бригады.

В 1960 году переведен на должность заместителя главного конструктора Омского филиала Днепропетровского опытно-конструкторского бюро № 586, которое в 1966 году было преобразовано в КБ авиационного оборудования, а в 1969 году в КБ Омского авиационного завода. В декабре 1974 года А.С. Клинышков назначен на должность начальника и Главного конструктора Омского авиационного завода. С октября 1976-го по январь 1992 года он работал в должности главного конструктора - заместителя генерального директора производственного объединения «Полет».

А.С. Клинышков внес значительный вклад в развитие Омского конструкторского бюро «Полет» как проектной организации. Под его руководством КБ «Полет» выполнен ряд проектно-конструкторских разработок, позволивших получить большой объем полезной научной информации о Земле и космосе, расширить области освоения и использования космического пространства в интересах науки, народного хозяйства и обороны, пополнить арсенал отечественной ракетно-космической техники.

Разработан научный ракетный комплекс «Мир», созданы ракета «Вертикаль» и серия атмосферных и астрофизических научных зондов, с использованием которых успешно реализована международная программа изучения верхних слоев атмосферы, околоземного космического пространства и Солнца.

Разработан экспериментальный спецноситель с уникальными летно-техническими характеристиками. Осуществлено более 370 пусков спецносителя по баллистическим траекториям с целью испытаний и отработки в натурных условиях крупноразмерных моделей орбитальных кораблей, перспективных образцов и элементов ракетно-космической техники.

В сотрудничестве с Красноярским НПО Прикладной механики разработана конструкторская документация на низкоорбитальные космические аппараты «Парус», «Цикада» и «Надежда». Производственным объединением «Полет» изготовлено более сотни таких аппаратов. Орбитальные группировки КА «Парус» и «Цикада» предполагается использовать для обеспечения навигации судов военно-морского флота до 2010 года. КА «Надежда» в составе

международной космической системы спасения должны обеспечить функционирование российского сегмента КОСПАС до 2015 года. За 21 год эксплуатации системы КОСПАС-САРАТ спасено более 14 тысяч человеческих жизней.

С 1982 года и до настоящего времени в составе орбитальной группировки отечественной глобальной навигационной системы ГЛОНАСС используются космические аппараты «Ураган», конструкторская документация на которые также разработана КБ «Полет» под руководством А.С.Клинышкова по проектным исходным данным НПО ПМ.

В конце 80-х начале 90-х годов разрабатывались проекты перспективного носителя легкого класса, космических систем и аппаратов оборонного и двойного назначения, которые не были реализованы из-за прекращения финансирования.

А.С. Клинышков внес большой личный вклад в развитие методов проектирования космических летательных аппаратов, он являлся автором 86 научных статей, публикаций, методических и учебных пособий, имел 28 авторских свидетельств на изобретения.

В процессе выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ под руководством А.С. Клинышкова в КБ были найдены и внедрены новые эффективные решения инженерных и научных задач в области динамики, ориентации и стабилизации космических объектов, обеспечения прочности и тепловых режимов аппаратуры и элементов конструкции космических аппаратов, защиты от статического электричества и радиационных факторов космического пространства.

Основными направлениями научной деятельности А.С. Клинышкова были вопросы создания исследователей ракетно-космических комплексов на базе снимаемых с вооружения боевых баллистических ракет, разработка средств выведения и комплексов для летных испытаний моделей, элементов и оснащения перспективных образцов ракетно-космической техники.

В 1980 году он защитил кандидатскую, а в 1988-м — докторскую диссертации.

Он поддерживал и поощрял научные исследования, благодаря чему в конструкторском бюро сформировался коллектив ученых-специалистов, способных воплотить свои научные достижения в практику проектирования, отработки и эксплуатации изделий ракетно-космической техники. Это кандидаты технических наук Пенцак И.Н., Чиркова Л.Г., Курилов В.В., Филей Г.П., Овсянкин К.Я., Морозов В.Н., Ильин В.И., Яцелко А.М., доктора технических наук Трушляков В.И., Ильин А.И., Комаревич Л.В.

В 1983 году в КБ был создан научно-технический совет, который наряду с оперативно-техническим со-

ветом стал одним из официальных органов управления КБ. Руководил работой НТС А.С.Клинышков. На заседаниях НТС обсуждались и принимались решения по наиболее важным, принципиальным вопросам проектирования, проводились защиты эскизных и технических проектов, научных работ и диссертаций сотрудников КБ.

А.С.Клинышков уделял большое внимание развитию конструкторского бюро. В связи с увеличением объемов проектных и опытно-конструкторских работ, расширением номенклатуры и количества изготавливаемых производством изделий РКТ численный состав КБ был доведен до 1300 человек в основном за счет молодых специалистов – выпускников сибирских вузов.

С целью совершенствования организационной структуры и повышения эффективности управления разработками в КБ были созданы проектный, конструкторский, приборно-системный и испытательно-эксплуатационный комплексы, которые возглавили заместители главного конструктора Курилов В.В., Алле Ю.В., Федотов Ю.М., Абазов Г.Г.

Конструкторскими отделами руководили опытные и авторитетные специалисты Пенцак И.Н., Непоклоннов Б.А., Разумов Н.Н., Александров А.А., Слесарев А.Ф., Шевырев Г.П., Абушенко Н.И., Комаревич Л.В., Овсянкин К.Я.

На базе группы ведущих конструкторов был создан отдел координации и анализа разработок, который возглавил Назаренко А.В. В поддержку опытным ведущим конструкторам Малышкову Г.А., Шахову А.И., Коноплеву Г.М., Коденцеву Э.Я., Горбунову А.С., Усову М., Малееву И.Т., были приданы молодые энергичные организаторы разработок Коваленко Ю.С., Игнатов И.А., Куденцов Ю.П., Ильин В.И.

Укреплялась материально-техническая база КБ. Был создан информационно-вычислительный центр, укомплектованный высокопроизводительными по тому времени вычислительными средствами. Для основных проектных и конструкторских подразделений были организованы автоматизированные рабочие места, на основе которых внедрялась система автоматизированного проектирования изделий РКТ.

К основному зданию КБ были пристроены два корпуса 46 и 46А, что позволило существенно улучшить условия труда конструкторов.

Для обеспечения летно-конструкторских испытаний разрабатываемых и изготавливаемых ПО «Полет» изделий на космодромах «Плесецк», «Байконур» и полигоне Капустин Яр были организованы экспедиции.

Александр Семенович пользовался заслуженным авторитетом и уважением в коллективе КБ, на производстве ПО «Полет», в Министерстве общего машиностроения, в управлениях Военно-Космических сил и РВСН, на полигонах и космодромах. Вклад А.С.Клинышкова в развитие отечественной ракетно-космической техники получил достойную оценку. Он награжден медалью «За трудовое отличие» (1957 г.), двумя орденами Трудового Красного знамени (1961, 1974 гг.), орденом «Знак почета» (1971г.). В 1981 году ему в составе коллектива специалистов присуждена Государственная премия СССР.

Последние годы существования Советского Союза стали для конструкторского бюро «Полет» печальным периодом сворачивания проектных работ. Прекратилось финансирование ОКР по созданию высокоорбитального КА связи «Меридиан», остановлена наземная экспериментальная отработка спроектированного КА «Ураган» с пятилетним сроком ак-

тивного существования, положен на полку готовый к защите эскизный проект унифицированного носителя легкого класса 11К55, свернуты работы по модернизации спецносителя «Взлет».

В этот период не востребованости специфического конструкторского потенциала, на фоне разгорающихся дебатов о необходимости конверсии оборонного производства А.С.Клинышков поддержал идею возрождения авиационного производства на ПО «Полет», но это уже была не его стихия.

Привыкший работать над серьезными проектами, он не смог поверить и в многочисленные легкие предположения по созданию коммерчески низкоорбитальных спутниковых систем связи, обещавшие заманчивые перспективы и дивиденды, но так и нереализованные до настоящего времени.

Поэтому его решение перейти в 1992 году на преподавательскую работу в Омский государственный университет было осознанным и осмысленным шагом. Имея опыт преподавательской деятельности и звание профессора, А.С.Клинышков возглавил кафедру «Производство летательных аппаратов», затем длительное время работал в должности декана аэрокосмического факультета.

После ухода Клинышкова А.С. с должности главного конструктора конструкторское бюро «Полет» понесло серьезные потери. Негативные процессы в экономике страны и в космической отрасли, связанные с распадом СССР, ликвидацией Министерства общего машиностроения и Военно-Космических сил, разрушением кооперационных связей с предприятиями отрасли, оказавшимися за пределами России, не обошли стороной и КБ «Полет». Объем государственного заказа на поставку ракетно-космической техники сократился почти в 10 раз, а финансирование опытно-конструкторских работ, которыми занималось КБ, прекратилось полностью. Численность персонала КБ сократилась на 1000 человек и к концу 1997 года составляла 315 человек. КБ фактически было превращено в серийный конструкторский отдел. Из-за большой задолженности перед налоговыми органами и перед коллективом по заработной плате финансовые счета КБ были заблокированы. Вычислительные средства и оргтехника морально и физически устарели, отопительная система разморожена, помещения требовали ремонта. В коллективе царил упаднический дух.

Но, к счастью, сохранился костяк коллектива, который сумел сплотиться в единую команду и переломить деграционные процессы. Благодаря целенаправленным действиям Горлова В.И., Иванова Н.Н., Касаткина Г.М., Алле А.Ю., Петровского Г.Я., Загороднева Д.А., Чернобровина А.Н., Беляка В.Ф., Банкета В.Н., Василенко В.А., Волгарева В.Г., Полевко Е.Н., Дубоносова А.П. и многих других руководителей и специалистов к концу 90-х годов удалось найти и осуществить ряд коммерческих проектов, позволивших поправить финансовое состояние КБ, оснастить новыми вычислительными средствами и оргтехникой, возродить в коллективе деловой настрой.

Однако проблема обеспечения загрузки КБ финансируемыми проектными работами на сегодняшний день остается достаточно острой. Резко обострившаяся конкуренция как за исполнение мизерного оборонного заказа, так и на мировом рынке космических услуг привела к тому, что ведущие проектные организации отрасли, такие как ГКНПЦ им. Хруничева, НПО прикладной механики, НПО «Энергия», НПО машиностроения, ЦСКБ «Про-

гресс» с численностью конструкторского персонала более 3 тысяч человек, стали монополистами по основным направлениям космической деятельности и создания ракетно-космической техники и оттеснили на задний план средние и мелкие КБ. Совершенно очевидно, что КБ «Полет», не имея достаточного научно-технического потенциала, опыта и авторитета, не может достойно конкурировать в области проектирования высокоорбитальных космических аппаратов связи и координатно-временного обеспечения с НПО Прикладной механики, которое занимается этим направлением не один десяток лет. И если в прежние времена НПО ПМ привлекало КБ «Полет» к разработке конструкторской документации на высокоорбитальные аппараты, то теперь в условиях конкуренции проектирование, отработку и серийное изготовление этих КА осуществляет собственными силами на своих производственных мощностях.

В такой ситуации КБ «Полет» вынуждено было искать свое место в новой структуре отрасли в том направлении, где имело собственный научно-технический задел, свои проектные наработки и опыт практической деятельности, а именно в области проектирования малых космических аппаратов и на международном рынке услуг по выведению КА на низкие орбиты.

Концентрация усилий по этим направлениям позволила нашим конструкторам в жесткой конкурентной борьбе завоевать право на разработку проектов двух типов малых космических аппаратов, запустить на РН «Космос-3М» на коммерческой основе 16 зарубежных спутников и занять определенные позиции на мировом космическом рынке. Для продолжения и развития деятельности в этих направлениях необходимо решить задачу модернизации и восстановления производства ракеты-носителя «Космос-3М».

Успешная реализация этих проектов позволит создать основу для специализации в дальнейшем научно-технического и технологического потенциала конструкторского бюро производства ПО «Полет» на создании средств выведения легкого класса и адаптированных к ним низкоорбитальных космических аппаратов различного назначения.

И это будет достойным продолжением дела, которому посвятил свою жизнь главный конструктор Клинышков Александр Семенович.

МАРКЕЛОВ Виктор Викторович, главный конструктор КБ «Полет».

Кафедре

«Оборудование и технология сварочного производства» ОмГТУ 40 лет!

Развитие промышленности Сибири в послевоенный период обусловило необходимость в подготовке самых различных специальностей, и в том числе, в области сварочного производства. В связи с этим в 1960 году было принято решение открыть в Омском машиностроительном институте набор на специальность «Оборудование и технология сварочного производства». Приказ о создании выпускающей кафедры был подписан в конце 1963 года, а в 1964 году началась ее научно-педагогическая деятельность. Инициатором создания и организатором кафедры, а также ее первым заведующим стал проректор по учебной работе института Евгений Константинович Орленков (1963-1973 гг.). В последующие годы кафедрой руководили Б.А. Ибатуллин (1973-1977 гг.), И.В. Мозговой (1977-1984 гг.), а с 1984 года по настоящее время — Е.Н. Еремин.

Свою деятельность кафедра начала в лабораторном корпусе на ул. Долгирева, где занимала комнату площадью 60 м², представленную кафедрой «Технология металлов». Материальная база ее была очень слаба. В первое время для обучения студентов имелось всего три единицы оборудования — самоходная головка АБС, сварочный трансформатор СТАН и машина контактной сварки МТП-75.

При организации кафедры руководством института было принято решение о направлении нескольких студентов старших курсов для обучения по специальности 0504 на ведущую в стране кафедру сварки МВТУ им. Баумана, с тем, чтобы, после ее окончания и защиты диссертаций они вернулись в ОмПИ. В 1964 году вернулся первый из направленных — Смирнов А.И., а также выпускник МВТУ — Б.А. Ибатуллин. В 1965 году на кафедру после окончания аспирантуры в УПИ был принят Б.Е. Лопаев. В этом же году кафедра сделала первый выпуск инженеров-сварщиков по дневной форме обучения, отобранных с других специальностей факультета на последних курсах. В 1967 году, защитив в МВТУ кандидатскую диссертацию, вернулся на кафедру Мозговой И.В., а в 1970 г. — Кондаков Г.Ф. В 1969 г. был сделан первый выпуск инженеров-сварщиков, обучавшихся по вечерней форме. С этого года кафедра комплектуется своими выпускниками.

С приходом молодых ученых на кафедру началось становление научно-исследовательской работы. Сформировалось 5 научных направлений, каждое из которых возглавили ведущие преподаватели: «Технология и автоматизация сварочных процессов» - Б.А. Ибатуллин, «Снятие напряжения и упрочнение металла шва путем проката» - Г.Ф. Кондаков, «Электрошлаковый переплав и электросварка» - Б.Е. Лопаев, «Применение ультразвука в сварочных процессах» - И.В. Мозговой, «Упрочнение сварных конструкций» - А.И. Смирнов. В 1976 году на кафедре была создана крупная отраслевая лаборатория по применению ультразвука в шинной промышленности. С этого времени на кафедре действует студенческое конструкторское бюро и открыта аспирантура по специальности 05.03.06 «Технология и машины сварочного производства». На кафедре сформировалась научная школа, признанная в стране. Выпускниками защищено 18 кандидатских диссертаций, 5 человек окончили аспирантуру и готовятся к защите, что говорит о большом потенциале коллектива.

В настоящее время кафедра в составе 8 преподавателей, из них 7 человек — выпускники. Совместные усилия сотрудников кафедры и ее выпускников несомненно приведут к великим достижениям. Дальнейшее развитие кафедры и специальности напрямую зависит от притока молодых талантливых людей, готовых посвятить свою жизнь одной из увлекательных и перспективных отраслей науки и техники. История кафедры, ее прошлое и настоящее вселяют уверенность, что и дальше она будет успешно работать и способствовать прогрессу отечественной науки на благо России.

ФИЗИКА И ХИМИЯ

УДК 517.38

В. К. ФЕДОРОВОмский государственный
технический университет

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ В ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ТЕОРИЯХ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

В статье изложены противоречия основных физических теорий – квантовой теории и теории гравитации в аспекте теории «черных дыр», в равной степени отвечающих за решение проблемы возникновения и развития Вселенной. Указанные противоречия проявляются при непосредственном сопоставлении следствий, вытекающих из физических представлений этих теорий.

1. Квантовая теория

В 1965 году Д. Белл опубликовал работу, которую физики кратко называют «теоремой Белла». Теорема Белла утверждает: если некоторая объективная Вселенная существует и если уравнения квантовой механики структурно подобны этой Вселенной, то между двумя частицами, когда либо входившими в контакт, существует некоторый вид нелокальной связи [1].

Действительно, экспериментально был открыт ряд эффектов, объяснить которые можно было только некой нелокальной связью, например, парадокс

Эйнштейна-Подольского-Розена (ЭПР-парадокс). Сущность ЭПР-парадокса состоит в следующем: когда в сильном магнитном поле расщепили элементарную частицу, обнаружилось, что разлетающиеся осколки мгновенно имеют информацию друг о друге. Между осколками распавшейся частицы сохраняется связь, вроде наличия переносной рации, так что каждый осколок в любой момент знает, где находится другой и что с ним происходит. Поскольку никакого разумного объяснения этому факту не было, среди научной общественности практически единодушно существовало мнение, что ЭПР-парадокс имеет «метафизический» характер.

Теорема Белла поставила ученых перед выбором между двумя «неприятностями»: либо примириться с фундаментальной неопределенностью квантовой механики, либо, сохранив классическое представление о причинности, признать, что в природе действует нечто вроде телепатии (эйнштейновская нелокальность).

Учитывая необычность и важность теоремы Белла, подтвержденной экспериментально, еще раз подчеркнем ее суть: не существует изолированных систем, каждая частица Вселенной находится в «мгновенной» связи со всеми остальными частицами. Вся Вселенная, даже если ее части разделены огромными расстояниями и между ними отсутствуют силовые взаимодействия, функционирует как Единая Система. При этом «мгновенная» связь, описываемая теоремой Белла, не требует затрат энергии. Физик Д. Саффатти высказал предположение, что средством белловской связи должна служить информация, а его коллега Э. Уокер считал, что неизвестным элементом, передвигающимся быстрее света и соединяющим Систему воедино, является «сознание». Согласно современным научным исследованиям, «сознание» следует понимать как высшую форму развития информации – творящую информацию. Совсем недавно еще раз были поставлены корректные эксперименты (К. Беннет, В. Зайлинер), доказывающие обоснованность ЭПР-парадокса и подтверждающие идею о том, что «сознание» есть физическая реальность [2].

В явном виде идея о способности частиц предсказывать ситуацию, насколько мне известно, была впервые высказана в 1992 году в работе группы А. Цайлингера [3]. Эта идея ведет к «сознанию» и его связи с Материей. Иными словами, предполагается, что сама Материя наделена «сознанием».

Волновая функция – это стратегия частицы. Она находится в «сознании» частицы и является результатом работы этого «сознания» над известной информацией о Мире. При этом частица решает квантовомеханическую задачу. Многие правила решения люди уже угадали и изложили в статьях и книгах по квантовой механике. При получении новой информации частица корректирует свою стратегию, т.е. свою волновую функцию.

Две и более частиц могут иметь общую стратегию. В этом случае они будут связаны, их общая волновая функция не разлагается на произведение частных функций. Будучи разделены, они, тем не менее, действуют согласованно. Информация, имеющаяся в распоряжении частицы, – это информация о прошлом. При решении вариационной задачи частица должна уметь предвидеть, где и что ожидает ее в будущем. Предвидение – это обязательное свойство любого «сознания». «Сознание», обладающее предвидением, это тот немеханический скрытый параметр, которым обладают частицы и который Д. Белл упустил из виду при выводе своей теоремы.

Поведение частиц целенаправленно, что отражено в телеологическом характере физических законов (вариационные принципы). При взаимодействиях частицы обмениваются информацией. Они должны иметь коррелированные представления о пространстве и времени, и в этом смысле можно говорить о выделенной системе отсчета. Единство Мира имеет информационную природу, Интернет Материи существует, вероятно, со времен «Большого Взрыва».

Заметим, что если Материя наделена способностью предсказывать, то теорема Белла теряет силу, локально-реалистические модели микромира возможны, а нелокальность изгоняется. Все это, включая

«сознание» Материи, может быть принято нашей интуицией и здравым смыслом.

В Природе существуют ЭПР-связи, которые «телепатически» – поверх пространства – сковывают свободу удаленных частиц «взаимными обязательствами», и эти связи, по существу, выполняют роль «скрытых параметров». Возникает принципиальная методологическая трудность – физика по определению занимается универсальным предсказанием исходов экспериментов для всевозможных наблюдателей, т.е. грубо говоря, предмет физики – инварианты группы Пуанкаре и группы внутренней зарядовой симметрии, постулируемые однородностью и изотропностью Пространства, а инварианты групп физических симметрий формулируются не точнее амплитуд на языке функционалов квантовых состояний. Индивидуальная же история от квантового описания ускользает [3].

2. Теория «черных дыр»

К началу 70-х годов сформировалось довольно ясное представление о «черных дырах». По определению, простая шварцшильдовская «черная дыра» – это область пространства, ограниченная «горизонтом событий», из которой ничто, даже луч света, не может выйти. «Черная дыра» поглощает все, что встречается ей на пути и ничего не излучает. Считается, что при падении за «горизонт событий» «черной дыры» вещество может излучать очень большую энергию – но только до того, как оно окончательно и бесповоротно исчезнет из вида. Однако если бы в космических глубинах по соседству с «черными дырами» не было никакого вещества, то, не излучая сами, они оставались бы совершенно невидимыми.

Из классической теории следует, что образовавшаяся «черная дыра» будет существовать вечно – во всяком случае, до конца жизни Вселенной. «Черная дыра» не уменьшается в размерах и не теряет массу. И хотя вращающаяся «черная дыра» может со временем замедлить свое вращение, а заряженная «черная дыра» – потерять электрический заряд, в конечном итоге она все равно превратится в невращающуюся шварцшильдовскую «черную дыру», которой суждено жить вечно. «Черная дыра» уже никогда не сожмется – она может стать только больше. С течением времени «черная дыра», поглощая вещество и излучение, оказавшиеся в непосредственной близости от ее «горизонта событий», увеличит свою массу, а значит, и размеры. Итак, «черную дыру» можно представить как «бездонную пропасть», ненасытно поглощающую вещество и излучение.

Сформулированная С. Хокингом теорема о площади как раз и связана с этим аспектом проблемы «черных дыр». Площадь «горизонта событий» не может уменьшаться; если вещество и излучение падают в «черную дыру», то площадь поверхности ее «горизонта событий» не убывает, а в случае слияния двух «черных дыр» в одну площадь поверхности возникающего в результате этого «горизонта событий» будет равна или больше суммарной площади поверхности «горизонта событий» двух исходных «черных дыр», участвовавших в столкновении. По своему поведению «горизонт событий» «черной дыры» аналогичен энтропии, одной из основных физических величин в термодинамике, которая, строго говоря, занимается проблемами энергии и информации в физических системах [4].

Знаменитое второе начало термодинамики гласит: энтропия замкнутой системы не может уменьшаться; в любом физическом процессе энтропия либо воз-

растает, либо остается неизменной. Энтропию можно понимать как меру «неиспользуемости» энергии — существование формы энергии, непередаваемой в полезную работу; с другой стороны, энтропия — это мера неупорядоченности рассматриваемой системы. При увеличении энтропии количество энергии, которая может превратиться в полезную работу, и степень упорядочения внутреннего состояния физической системы (т. е. информация) уменьшаются. Второе начало термодинамики носит несколько песимистический характер; по существу, оно утверждает, что во Вселенной как в целом дела могут идти только «все хуже».

В 1972 г. Д. Бекенштейн исследовал сходство между поведением энтропии и свойствами «горизонта событий». В обоих случаях наблюдается общая особенность: они никогда не уменьшаются, а, напротив, в любом физическом процессе стремятся увеличиться. Нельзя ли развить эту аналогию далее и выявить разумную взаимосвязь между физикой «черных дыр» (гравитацией) и термодинамикой.

Известно, что «черная дыра» характеризуется только тремя различными параметрами: массой, зарядом и собственным моментом импульса. Следовательно, почти неограниченное число частиц разной конфигурации может формировать неотличимые друг от друга «черные дыры». При образовании «черной дыры» навсегда теряется огромное количество информации. Д. Бекенштейн доказал, что энтропию «черной дыры» можно описать с помощью числа возможных внутренних состояний, соответствующих одной и той же внешней характеристике. Чем массивнее «черная дыра», тем больше число возможных конфигураций вещества, участвующих в процессе ее формирования, и тем большая информация при этом теряется. Площадь «горизонта событий» связана с массой «черной дыры» (она пропорциональна квадрату массы); однако, с одной стороны, чем больше масса «черной дыры», тем больше энтропия, а с другой — чем массивнее «черная дыра», тем больше площадь ее «горизонта событий». Поэтому представляется разумным считать, что энтропия «черной дыры» пропорциональна площади поверхности ее «горизонта событий» [4].

Приписывая «черной дыре» конечное значение энтропии, мы сталкиваемся с одной существенной проблемой: оказывается, что в этом случае «черная дыра» должна иметь конечную температуру, но если «черная дыра» имеет температуру, она должна излучать энергию, что в корне противоречит самому понятию «черной дыры». В 1973 г. этой проблемой занялись Д. Бардин, Б. Картер и С. Хокинг; они показали, что поверхностная гравитация «черной дыры» играет роль, аналогичную той, что отводится понятию температуры в термодинамике. Поверхностная гравитация вблизи «горизонта событий» обратно пропорциональна массе «черной дыры», и если вернуться к термодинамической аналогии, то это означает, что и температура «черной дыры» обратно пропорциональна ее массе, т. е. чем массивнее «черная дыра», тем она «холоднее».

Примерно в то же время С. Хокинг исследовал квантовые эффекты в поведении вещества в окрестности «черной дыры». К его собственному удивлению и к удивлению всей научной общественности, ознакомившейся с его результатами, опубликованными в 1974 г., оказалось, что «черные дыры» все же должны испускать частицы — фотоны, электроны и нейтрино — и что, с точки зрения удаленного наблюдателя, это излучение будет иметь сплошной температур-

ный спектр, т. е. точно такой же спектр, какого можно ожидать в излучении абсолютно черного тела. Проведенное С. Хокингом исследование квантовых эффектов показало, что «черные дыры» должны вести себя так, как если бы они имели температуру: их поведение вполне соответствует замеченной ранее аналогии между физикой «черных дыр» и термодинамикой. Выяснилось, что «черные дыры», как и любые нагретые тела, должны излучать энергию и иметь температуру, величина которой обратно пропорциональна их массе. Это удивительное открытие означало, что «черные дыры» отнюдь не так уж «черны»; оно позволило установить взаимосвязь между гравитацией, которая прежде стояла особняком по отношению к другим силам, и термодинамикой и квантовой теорией [4].

Но как же удастся «черной дыре» излучать энергию, если ничто не может пересечь изнутри ее «горизонт событий»? В статье приводится один из возможных существующих ответов на этот вопрос: ответственным за этот процесс является туннельный эффект. Туннельный эффект — это явление, довольно широко известное в квантовой физике. Частицы, окруженные потенциальным барьером, который — по законам классической физики они не способны преодолеть, могут тем не менее (с отличной от нуля вероятностью) проникать за этот барьер, как бы вырываясь наружу через «туннель». Квантовая механика позволяет вычислить вероятность выхода частицы за потенциальный барьер.

В полном соответствии с квантовомеханическими представлениями можно считать, что испускаемые «черной дырой» частицы появляются за горизонтом событий в результате туннельного эффекта; с этими частицами теряется часть массы «черной дыры». Вероятность прохождения частицы через потенциальный барьер зависит от его ширины, которая определяется массой «черной дыры». Чем массивнее «черная дыра», тем больше ширина барьера и тем меньше шансов у частицы преодолеть его. Число испускаемых частиц обратно пропорционально массе «черной дыры», следовательно, из малых «черных дыр» частицы вылетают значительно легче, чем из больших.

Но какова бы ни была истинная природа этого процесса, результатом его оказывается «выделение» вещества и излучения из «черной дыры»: как будто частицы вылетают из нее наружу в ходе некоего «туннельного эффекта».

Как и у любого «черного тела», количество энергии, излучаемой «черной дырой» в единицу времени, пропорционально площади ее поверхности и четвертой степени ее температуры. Площадь поверхности «горизонта событий» пропорциональна квадрату массы, а температура «черной дыры» обратно пропорциональна массе; объединяя эти два фактора, находим, что мощность излучения «черной дыры» обратно пропорциональна квадрату ее массы. Мощность излучения соответствует скорости, с которой «черная дыра» теряет массу; поэтому чем массивнее «черная дыра», тем с меньшей скоростью ее масса излучается в окружающее пространство [5].

Как показал С. Хокинг в 1971 г., флуктуации плотности, имевшие место непосредственно после «Большого Взрыва», могли привести к огромному сжатию сравнительно малых объемов вещества, в результате чего могли бы сформироваться «черные мини-дыры» малой массы и микроскопических размеров. Эти дыры получили название первичных «черных дыр». То гигантское давление, при котором может происходить

образование «черных дыр» из малого количества вещества, в современной Вселенной не может быть достигнуто ни в одном процессе, однако не исключено, что в первые мгновения ее жизни такие давления существовали.

Нельзя с уверенностью считать, что первичные «черные дыры» существовали ранее или существуют в настоящее время — на сегодняшний день это всего лишь предсказываемая теорией возможность.

По мере потери массы температура «черной дыры» должна возрастать, причем чем горячее «черная дыра», тем быстрее она излучает, а чем быстрее излучает, тем быстрее теряет массу. Как только масса «черной дыры» становится достаточно малой, этот процесс резко ускоряется и заканчивается взрывным выбросом остатков вещества «черной дыры». Первичные «черные дыры» очень малых масс должны были взорваться вскоре после своего возникновения.

Наблюдение взрывающейся «черной дыры», несомненно, явилось бы открытием чрезвычайной важности. Оно не только подтвердило бы справедливость теоретических выводов С. Хокинга и наличие связи между гравитацией, термодинамикой и квантовой теорией, но и позволило бы — на основании количественного анализа энергии, излучаемой черной дырой, — выделить из множества теорий элементарных частиц единственно правильную теорию и получить решающую информацию о природе элементарных частиц. Но приходится признать, что никаких взрывов подобного рода пока замечено не было, и если бы такие взрывы даже происходили, наблюдать их было бы очень трудно.

3. Принципиальные противоречия

По мнению автора статьи, взрывающихся «черных дыр» никогда не будет обнаружено и теория С. Хокинга в этом пункте ошибочна и содержит логическое противоречие. Причина этого заключается в следующем: уменьшение массы «черной дыры» ниже некоторого критического значения переводит «черную дыру» в видимый объект, поскольку поверхность «горизонта событий» не может уменьшаться и, следовательно, радиус «черной дыры» не уменьшается. С другой стороны, уменьшение массы «черной дыры» ослабляет силы гравитации и при неумывающемся радиусе «черной дыры» с необходимостью приводит к тому, что «черная дыра» становится видимым объектом. Не исключено, что возможны пульсации — переход «черной дыры» в видимый объект, а затем, если произойдет когда-либо увеличение массы «черной дыры» сверх критического значения, переход видимого объекта в «черную дыру» и т.д. Автор утверждает, что испарение «черной дыры», заканчивающееся ее разрушением, никогда не будет происходить.

В рамках высказанного суждения автором предлагается объяснение неотличимости элементарных частиц. Первичные «черные дыры», образовавшиеся в результате «Большого Взрыва», имели некоторые флуктуации по массе. Уменьшение массы первичных «черных дыр» до некоторого критического и при этом неизменного значения приводило к тому, что появлялись видимые объекты строго определенной массы и одинаковых пространственных характеристик, например нейтроны. Дальнейшая эволюция нейтронов привела к появлению других элементарных частиц.

Согласно классической модели «черной дыры» не имеет значения из каких составных частей она была

построена: элементарные частицы, газовые сгущения, звезды и т.д. в любых пропорциях. Силы гравитации «черной дыры» превращают этот материал в некую абсолютно однородную вещественную структуру. И та же участь ждет любые другие составные части, попадающие в «черную дыру» после ее возникновения. Таким образом, теория утверждает, что все «черные дыры» внутри совершенно одинаковы и отличаются лишь массой и, следовательно, радиусом «горизонта событий».

Но эта теория вступила в противоречие с фундаментальным положением квантовой теории — законом обратимости. Он гласит, что теоретические вычисления должны быть в состоянии проследить любой процесс, включая и тот, что порождает «черную дыру». Иначе говоря, теоретически должно быть возможным определить условия, которые имели место в момент возникновения «черной дыры». Но если все «черные дыры» одинаковы, то эволюция любой «черной дыры» не может быть теоретически отслежена назад во времени к ее уникальному началу и информация о составных частях, участвующих в создании «черной дыры», утеряна навсегда.

Итак, если верна современная теория «черных дыр», то современная квантовая теория должна обладать свойством необратимости. Необратимость квантовых процессов потребует перестройки основ квантовой теории. Если считать, что закон обратимости квантовой теории верен, то современная теория «черных дыр» должна претерпеть кардинальные изменения, поскольку информация о составных частях, участвующих в создании «черной дыры», не теряется и «черные дыры» становятся уникальными и неповторимыми объектами Вселенной, в «черных дырах» остается информация обо всех составных частях, которые их породили и которые в дальнейшем увеличивали их массу.

Если находиться в рамках современной теории «черных дыр», то с неизбежностью приходим к выводу, что ЭПР-парадокс не имеет места, поскольку частица-осколок, поглощенная «черной дырой», не может иметь локальной связи с оставшейся вне «черной дыры» частицей-осколком. Нелокальная связь также невозможна, поскольку частица-осколок интегрировалась в некую абсолютно однородную структуру и уже неразличима для оставшейся вне «черной дыры» частицы-осколком.

Если находиться в рамках современной квантовой теории и ЭПР-парадокс имеет место с локальной или нелокальной связью, то с неизбежностью приходим к выводу, что «черные дыры» имеют отличные друг от друга структурные образования, и чудовищные силы гравитации «черных дыр» не могут даже теоретически создать усредненную и однородную структуру для любых «черных дыр».

Заключение

Выявлены принципиальные противоречия в рамках двух существующих фундаментальных теорий современного естествознания. Характер противоречий таков, что, если признавать следствия одной из двух теорий верными, то следует неизбежный вывод об ошибочности следствий, вытекающих из другой теории.

Следовательно, имеет место неполнота теоретических представлений и требуется их уточнение и модификация.

На основании изложенного материала, сопоставляя все pro et contra, автор приходит к выводу, что

уравнения квантовой теории должны быть необратимы во времени. Основы квантовой теории должны претерпеть изменения и органически включить в свою структуру необратимость во времени квантовых процессов.

Библиографический список

1. Нахмансон Р.С. Физическая интерпретация квантовой механики. // УФН. №4. 2001. С. 441-444.
2. Пилан А.М. Действительность и главный вопрос о квантовой информации. // УФН. Т. 171. №4. С. 444-447.
3. Менский М.Б. Квантовое измерение: декогеренция и сознание. // УФН. Т. 171. №4. С. 459-462.

4. Хокин С. От Большого Взрыва до черных дыр. — М.: «Мир», 1990. 153 с.

5. Николсон И. Тяготение, черные дыры и вселенная. — М.: «Мир», 1983. 240 с.

6. Федоров В.К. Концепция устойчивого неравновесия. — Омск: Изд-во ОмГТУ, 2003. 150 с.

ФЕДОРОВ Владимир Кузьмич, доктор технических наук, профессор кафедры электроснабжения промышленных предприятий.

УДК 537.611.44

**В. Н. ЛИССОН
Н. П. КАЛИСТРАТОВА
Л. Ф. КАЛИСТРАТОВА**

Омский государственный
технический университет

ВЛИЯНИЕ ОКИСЛА КОБАЛЬТА НА СТРУКТУРУ И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА МАРГАНЕЦ-ЦИНКОВЫХ ФЕРРИТОВ

Представлены результаты влияния присадки CoO на структуру, плотность и магнитные свойства марганец-цинковых ферритов. Получено, что введение ионов Co^{2+} в структуру основного состава ферритов приводит к уменьшению начальных значений магнитной проницаемости и возрастанию температуры фазового перехода в парамагнитное состояние. Наибольшей температурной стабильностью обладает феррит, не имеющий примеси CoO . При концентрациях CoO до 0,2 вес. % образуется структура шпинели замещения с уменьшающейся пористостью, при увеличении концентрации CoO до 0,5 % - структура шпинели внедрения, пористость которой увеличивается. Модификация кристаллической ячейки при внедрении присадки CoO не изменяется.

В радиоэлектронике широко применяются ферриты - магнитные материалы с высокими техническими параметрами. Марганец - цинковые ферриты по своей структуре относятся к феррошпинелям, отличительной особенностью которых является большая величина их удельного электросопротивления.

Исследованию структуры и магнитных свойств основных соединений марганец-цинковых ферритов посвящено большое количество оригинальных работ и монографий [1-4]. Выявлено, что даже незначительное варьирование каких-либо параметров ферритов, условий их синтеза, а также введение добавок вызывает значительные изменения их физических свойств. Поскольку в радиоэлектронике используют магнитные материалы с оптимальными свойствами, то любые исследования по этим материалам представляют как научный, так и практический интерес.

В литературе имеются некоторые сведения о влиянии присадки окиси кобальта (CoO) на магнитную анизотропию марганец-цинковых ферритов, но систематические данные о его влиянии на структуру и температуру фазового перехода в парамагнитное со-

стояние отсутствуют. В данном сообщении представлены результаты комплексного исследования влияния ионов Co^{2+} на плотность, структуру и магнитные свойства Mn-Zn ферритов.

Объекты исследований. Образцы ферритов с добавкой примеси CoO были получены твердофазным синтезом в три этапа: спрессованные смеси окислов основного состава Fe_2O_3 (70,0 %), MnO (18,1 %), ZnO (11,6 %) и TiO_2 (0,3 %) нагревались с равномерной скоростью 100 град/ч в течение 13 часов в температурном интервале от 20 до 1280 °С; затем при самой высокой температуре выдерживались в течение 5 часов; охлаждение производилось со скоростью 24,04 град/ч по первой вакуумной программе [1]. Весь процесс синтеза составлял 72 часа. Исследуемые образцы представляли собой кольцевые сердечники типоразмера 20x12x6 мм³. Присадка окиси кобальта варьировалась от нуля до 0,5 вес. % с интервалом 0,1 %.

Методики исследований. Состояние структуры ферритовых порошковых образцов изучалось путем расчета рентгенограмм, полученных на установке ДРОН-3 в Co -фильтрованном излучении при комнатной

температуре в диапазоне углов дифракции $2\theta = 20-120^\circ$ в одном рабочем режиме. Обработка рентгенограмм осуществлялась согласно методикам, изложенным в [5, 6]. Экспериментальные данные о межплоскостных расстояниях сравнивались с литературными [7,8], что позволило определить индексы отражающих плоскостей H, K, L. Параметр кубической ячейки a соединений рассчитывался по формуле

$$a = [\lambda (H^2 + K^2 + L^2)^{1/2}] / 2 \sin \theta,$$

где λ - длина волны рентгеновского излучения; θ - угол дифракции, H, K, L - индексы отражающих плоскостей.

Для определения типа твердых растворов рентгеновская плотность ρ_p соединений, рассчитанная для растворов внедрения и растворов замещения, сравнивалась с действительной плотностью ρ_d ферритовых колец, определенной методом гидростатического взвешивания. Оно производилось в спирте в течение 10 минут с интервалом в одну минуту, а также после выдерживания образца в спирте в течение двух суток. По результатам двух взвешиваний оценивался параметр пористости P феррита, т.е. относительный объем пор, которые содержатся в образце. Объем пор вычислялся как объем воздуха в момент погружения образца в спирт, когда процесс вытеснения воздуха спиртом можно считать несущественным.

Измерение начальной магнитной проницаемости μ_n проводили в диапазоне температур от 293 К до 480 К. Контроль за температурой осуществлялся медь-константановой термопарой. В качестве цепи возбуждения применялась однослойная обмотка из 50 витков. Поступающий на обмотку сигнал контролировался осциллографом С1-65А и частотомером ЧЗ-57. Индуктивность L сердечника измерялась прибором Е7-11. Величина магнитной проницаемости μ_n рассчитывалась по формуле

$$\mu_n = [\pi L(D-d) / \ln(D/d)] / \mu_0 S n^2,$$

в которой S - площадь поперечного сечения сердечника; d и D - внутренний и внешний диаметры кольца соответственно; n - число витков; μ_0 - магнитная постоянная вакуума.

За критерий температуры фазового перехода T_c образца в парамагнитное состояние принималась температура, при которой измеренная магнитная проницаемость составляла величину 0,1 начальной магнитной проницаемости при комнатной температуре.

Относительные погрешности перечисленных выше величин составляли: a - 2%, ρ_p - 10%, ρ_d - 1%, P - 5%, μ_n - 3%.

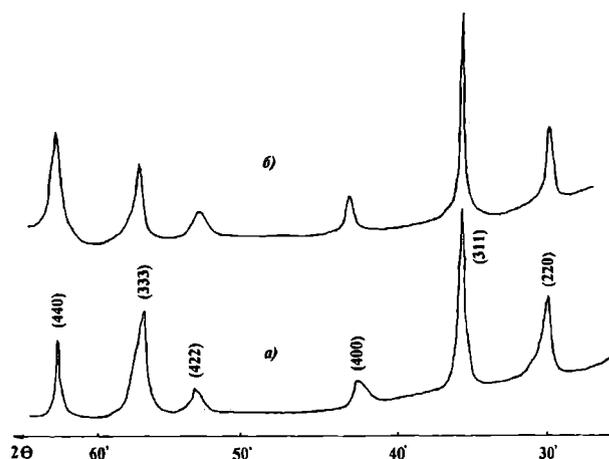


Рис.1. Фрагменты рентгенограмм ферритов основного состава (а) и с содержанием присадки CoO в 0,5 вес. % (б).

Результаты исследований и их обсуждение. Из анализа рентгенограмм (рис. 1) следует, что порошковые образцы как основного состава марганец-цинковых ферритов, так и с содержанием присадки CoO - однофазны, имеют структуру кубической шпинели с параметром элементарной ячейки $a = 0,848$ нм. Влияния присадки CoO на параметр ячейки обнаружено не было. Следовательно, изменения в составе образцов, осуществляемые присадкой CoO , не влекут за собой существенные искажения кристаллической решетки (табл. 1).

Рентгеновская плотность образцов в предположении, что ионы Co^{2+} замещают ионы основных окислов в узлах решетки, имеет небольшую тенденцию к снижению, а рентгеновская плотность внедрения - к увеличению при возрастании содержания примеси CoO (табл. 1). Действительная плотность материала ферритов сначала уменьшается с увеличением содержания CoO , достигая наименьшего значения при концентрации 0,2%, а затем возрастает до исходного значения. Аналогично ведет себя величина пористости P (табл. 1). Сравнивая рентгеновскую и действительную плотность материала образцов можно сделать выводы о дефектности ферритов на качественном уровне. Ферриты с содержанием ионов Co^{2+} до 0,2% можно считать твердыми растворами замещения, тогда как более высокое содержание этих ионов приводит к созданию твердых растворов внедрения. Ферриты крайних составов относительно содержания CoO (0 и 0,5%) имеют максимальную пористость и плотность и, следовательно, минимальную внутризеренную дефектность. По мере приближения к образцам промежуточного состава (0,2% и 0,3%) про-

Таблица 1
Параметр кубической ячейки, плотность и пористость ферритов

№ обр.	CoO , вес. %	a , нм	Плотн. замещ. ρ_p , кг/м ³	Плотн. внедр. ρ_p , кг/м ³	Действит. плотн. ρ_d кг/м ³	Пористость P
1	0	0,848	5,07	5,07	4,96	0,07
2	0,1	0,848	5,06	5,08	4,88	0,05
3	0,2	0,847	5,06	5,10	4,86	0,04
4	0,3	0,847	5,05	5,10	4,89	0,05
5	0,4	0,849	5,02	5,08	4,94	0,06
6	0,5	0,849	5,01	5,09	4,95	0,07

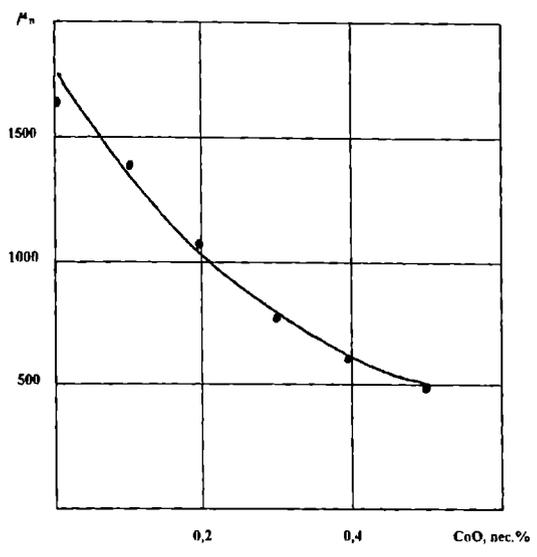


Рис. 2. Концентрационная зависимость начальной магнитной проницаемости марганец-цинковых ферритов при комнатной температуре.

исходит уменьшение плотности и пористости и возрастание внутризеренной дефектности. Таким образом, прослеживается некоторая закономерность сложного характера в изменении дефектности структуры ферритов при внедрении в него добавки CoO.

Концентрационная зависимость начальной магнитной проницаемости μ_n исследуемых ферритов при комнатной температуре (293 К) представлена на рис. 2. С увеличением содержания присадки CoO начальная магнитная проницаемость уменьшается примерно по экспоненциальному закону. Такое изменение величины μ_n закономерно связать с влиянием

ионов Co^{2+} на константы анизотропии [4]. Известно, что во многих ферритах даже относительно малая примесь ионов кобальта вызывает существенное изменение магнитных свойств и, прежде всего, энергии анизотропии, создавая существенный положительный вклад в суммарную анизотропию кристалла. Это связано с орбитальным вырождением основного уровня Co^{2+} в тригональном поле в октаэдрических позициях решетки шпинели. В случае ферритов без примеси ионов кобальта, спин-орбитальное взаимодействие других элементов мало и не учитывается в энергии анизотропии. Это обусловлено тем, что результирующий орбитальный момент электронов гораздо меньше спинового момента (т.е. орбитальный момент находится в замороженном состоянии). Причиной такого замораживания является действие электрических полей, окружающих ионов в месте расположения каждого данного иона (так называемое внутрикристаллическое поле). Таким образом, увеличение содержания ионов Co^{2+} в структуре шпинели приводит к возрастанию энергии обменного взаимодействия между ионами железа за счет сверхобменного взаимодействия по цепям Fe-O-Co-Fe, следовательно, к возрастанию магнитной анизотропии, вследствие чего начальная магнитная проницаемость феррита будет уменьшаться.

Температурные зависимости магнитной проницаемости μ_n образцов с различным содержанием присадки CoO приведены на рис. 3. При небольших температурах наблюдается примерно экспоненциальная зависимость величины μ_n от концентрации CoO. С возрастанием температуры для образцов с содержанием ионов кобальта до 0,3 % магнитная проницаемость в пределах погрешности достигает одинакового значения ($\mu_n^{max} = 1930 \pm 30$). Более высокое содержание CoO приводит к снижению максимального

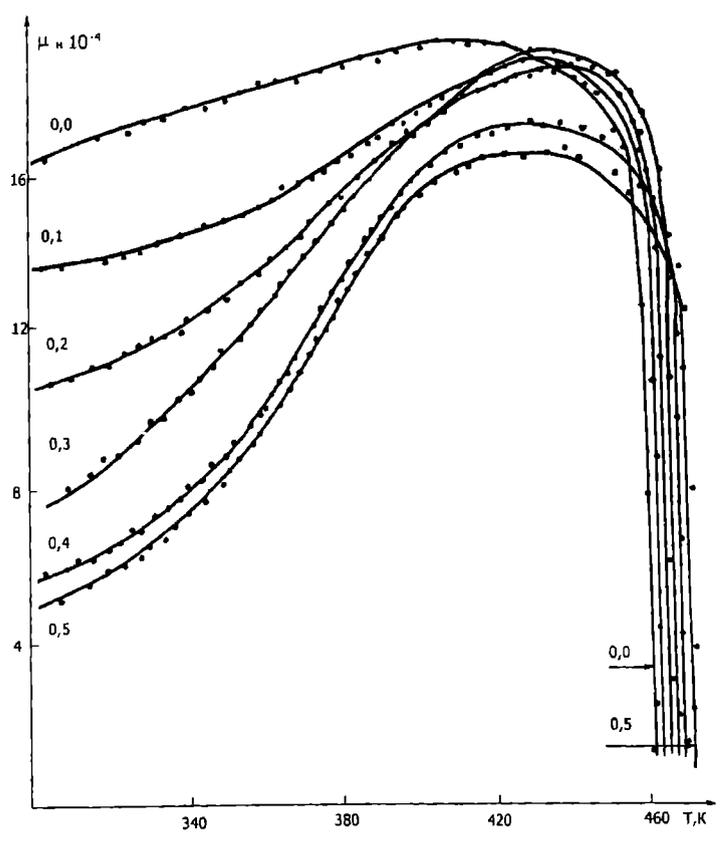


Рис. 3. Температурная зависимость начальной магнитной проницаемости Mn-Zn-ферритов с присадкой CoO (цифры у графиков - содержание CoO в вес %).

Таблица 2
Магнитные параметры ферритов

№ обр.	СоО, вес. %	μ_n T = 293 К	μ_n^{\max}	T _c , К
1	0,0	1640	1960	463
2	0,1	1390	1900	465
3	0,2	1060	1940	467
4	0,3	760	1920	469
5	0,4	590	1760	471
6	0,5	490	1670	473

значения магнитной проницаемости: 1760 и 1670 соответственно для составов с содержанием присадки ионов кобальта 0,4 и 0,5 % (табл. 2). С увеличением концентрации СоО сильно уменьшается температурная стабильность магнитной проницаемости (рис. 3).

Одинаковое (в пределах погрешности) максимальное значение магнитной проницаемости у всех образцов также можно объяснить, исходя из модели анизотропии. Вектор спонтанной намагниченности, который определяет нахождение материала в ферромагнитной фазе, зависит от магнитной анизотропии, поэтому температурное изменение спонтанной намагниченности тесно связано с температурной зависимостью магнитной анизотропии. При повышении температуры до точки Кюри спонтанная намагниченность исчезает, что ведет к исчезновению анизотропии. Однако температурное изменение анизотропии происходит гораздо быстрее за счет тепловых флуктуаций спонтанной намагниченности [4]. Таким образом, можно сказать, что достижение одинакового максимума величины μ_n всех образцов связано с исчезновением анизотропного влияния кобальта.

При температурах свыше 450 К для всех концентраций наблюдается резкое падение величины магнитной проницаемости μ_n в связи с переходом исследуемых соединений из ферромагнитной фазы в парамагнитную. Температуры фазового перехода T_c представлены в табл. 2. С ростом концентрации СоО наблюдается практически линейное увеличение T_c на 1 К. Увеличение температуры фазового перехода T_c при возрастании концентрации окиси кобальта объяснить достаточно трудно. Ясно, что такая возрастающая зависимость связана с увеличением энергии

сверхобменного взаимодействия, но для объяснения этого факта необходимо иметь точное представление о распределении всех входящих в феррит ионов по узлам кристаллической решетки.

Таким образом, проведенные исследования показали, что введение ионов Со²⁺ в основной состав марганец-цинковых ферритов наиболее существенное влияние оказывает на его магнитные свойства, а не на состояние структуры. Температурная стабильность образца, не содержащего ионов Со²⁺, позволяет предположить отсутствие анизотропии в основном составе окислов за счет замещения ионов Fe³⁺ ионами Ti⁴⁺, которая возникает только с введением ионов Со²⁺.

В заключение отметим, что для технических целей наиболее благоприятным является использование марганец-цинковых ферритов без добавок окиси кобальта, так как его магнитная проницаемость обладает самой высокой температурной стабильностью.

Библиографический список

1. Гуденаф Д. Магнетизм и химическая связь. - М.: Металлургия, 1968. - 325 с
2. Стабильность свойств ферритов. // Р.М. Биктяков, Д.В. Гаскаров, Ю.С. Звороно и др. - М.: Советское радио, 1974. - 352 с.
3. Смит Я., Вейн Х. Ферриты. - М.: Изд-во ин. лит., 1962. - 504 с.
4. Тикадзуми. Физика ферромагнетизма. Магнитные характеристики и практические применения. - М.: Мир, 1987. - 420 с.
5. Миркин А.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов. - М.: Изд-во физ.-мат. лит., 1961. - 850 с.
6. Горелик С.Е., Расторгуев Л.Н., Скаков Ю.А. Рентгенографический и электроннооптический анализ. Приложения. - М.: Металлургия, 1970. - 107 с.
7. Липсон Г., Стилл Г. Интерпретация порошковых рентгенограмм. - М.: Мир, 1972. - 384 с.
8. Гинье Л. Рентгенография кристаллов. - М.: Изд-во физ.-мат. лит., 1961. - 322 с.

ЛИССОН Владимир Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики.

КАЛИСТРАТОВА Любовь Филипповна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики.

КАЛИСТРАТОВА Наталья Павловна, кандидат технических наук, доцент каф. физики.

Опыт веков: в мире мудрых мыслей

Противоречие есть критерий истины, отсутствие противоречия — критерий заблуждения.

Г. Гегель.

Ученый — это не тот, кто много читает, а тот, кто читает с пользой.

Аристипп.

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 621. 827. 173 (075)

Л. А. МОСКАЛЕНКО

Омский государственный
технический университет

ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ИЗГИБА СТЕРЖНЯ С ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ

Рассматривается задача о форме изгиба стержня при отрыве от жесткого основания с целью модификации математического аппарата, для решения подобного типа задач с геометрической нелинейностью.

Известно решение задачи об изгибе стержня, лежащего на жестком основании нагруженного равномерно распределенной нагрузкой и силой, приложенной к одному из концов стержня. Установлена зависимость между усилием, отрывающим стержень от жесткого основания, интенсивностью распределенной нагрузки и положением точки оси стержня, начиная с которой стержень продолжает оставаться на жестком основании. Эта зависимость устанавливается из условия, что в точке отрыва, кривизна оси стержня а следовательно, и изгибающий момент равны нулю.

Из условия равновесия приподнятого участка стержня вытекает, что в точке отрыва возникает опорная реакция

$$R = qv - P = P \quad (1)$$

P — сила, отрывающая стержень от жесткого основания,

q — интенсивность распределенной нагрузки,

v — протяженность участка стержня, потерявшего контакт с жестким основанием.

Так как длина изогнутой части стержня — переменная величина, то зависимость между силой и перемещением будет нелинейной.

Рассмотрим изгиб прямого стержня постоянного сечения, лежащего на жестком основании нагруженный равномерно распределенной нагрузкой и сосредоточенными силами, приложенными по концам (рис. 1).

Дифференциальное уравнение прямого поперечного изгиба стержня имеет следующий вид:

$$\frac{d^4 v}{dz^4} = \frac{f(z)}{EJ}, \quad (2)$$

где $f(z)$ — интенсивность внешней нагрузки, а его общее решение

$$v(z) = A + Bz + C \frac{z^2}{2} + D \frac{z^3}{6} + \frac{1}{EJ} F(z) \quad (3)$$

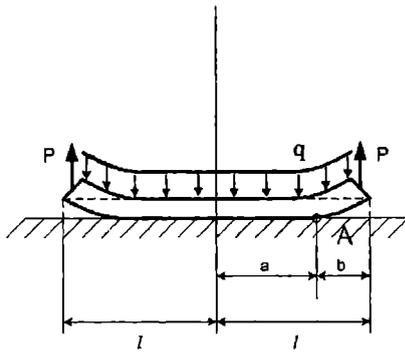


Рис. 1.

где $F(z)$ – функция, зависящая от вида нагрузки (нагрузочная функция).

В рассматриваемом случае

$$F(z) = -\frac{qz^4}{24} + \frac{P(z-l)^3}{6}$$

Как известно, при прямом поперечном изгибе стержня при обычных условиях на границах две из четырех постоянных интегрирования А, В, С и D обращаются в нуль.

Покажем, что при надлежащей замене переменных решение (3) может быть приведено к форме, в которой число нулевых постоянных интегрирования увеличивается до трех.

Для этого решение (3) запишем в следующем виде:

$$v(z) = A + B(z-a) + C \frac{(z-a)^2}{2} + D \frac{(z-a)^3}{6} - \frac{q(z-a)^4}{24EJ} + \frac{P(z-l)^3}{6EJ} \quad (4)$$

и перейдем к относительным (безразмерным) величинам

$$\begin{aligned} v(z) &= l v(\zeta) \\ z &= l \zeta \end{aligned}$$

где $v(\zeta)$ – относительный прогиб,

ζ – относительная координата.

Производные приобретают вид:

$$\begin{aligned} \frac{dv}{dz} &= \frac{dv}{d\zeta} = v' \\ \frac{d^2v}{dz^2} &= \frac{1}{l} \frac{d^2v}{d\zeta^2} = \frac{1}{l} v'' \\ \frac{d^3v}{dz^3} &= \frac{1}{l^2} \frac{d^3v}{d\zeta^3} = \frac{1}{l^2} v''' \\ \frac{d^4v}{dz^4} &= \frac{1}{l^3} \frac{d^4v}{d\zeta^4} = \frac{1}{l^3} v^{(4)} \end{aligned} \quad (5)$$

Общее решение уравнения (2) приобретает вид:

$$lv = A + B l (\zeta - \alpha) + C \frac{l^2 (\zeta - \alpha)^2}{2} + D \frac{l^3 (\zeta - \alpha)^3}{6} - \frac{q l^4 (\zeta - \alpha)^4}{24 E J} + \frac{P l^3 (\zeta - 1)^3}{6 E J}$$

или

$$v = C_0 + C_1 (\zeta - \alpha) + C_2 \frac{(\zeta - \alpha)^2}{2} + C_3 \frac{(\zeta - \alpha)^3}{6} - \lambda_1 \frac{(\zeta - \alpha)^4}{24} + \lambda_2 \frac{(\zeta - 1)^3}{6} \quad (6)$$

где $\lambda_1, \lambda_2, \alpha$ – безразмерные величины, которые соответственно равны:

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= \frac{q l^3}{E J} \\ \lambda_2 &= \frac{P l^2}{E J} \\ \alpha &= \frac{a}{l} \end{aligned} \quad (7)$$

Этап 1.

На этом этапе сила P изменится в пределах

$$0 < P < P_1,$$

а координата точки А изменяется в пределах

$$\alpha < \zeta < 1$$

В точке А, где $\zeta = \alpha$, имеют место граничные условия

$$\begin{aligned} v(\alpha) &= 0, \\ v'(\alpha) &= 0, \\ v'''(\alpha) &= 0. \end{aligned} \quad (8)$$

При $\zeta = \alpha$ прогиб равен нулю, так как поднимается на некоторое расстояние только часть стержня, а в точке А (рис. 1) он сохраняет свой контакт с жестким основанием. Кривизна равна нулю в точке А (стержень не изогнут), следовательно, в этом сечении стержня отсутствует изгибающий момент (вторая производная равна нулю).

Граничные условия на конце стержня

$$\begin{aligned} v''(1) &= 0, \\ v'''(1) &= 0. \end{aligned} \quad (9)$$

Так как сосредоточенную силу P на правом конце стержня мы включили в нагрузочную функцию, то можно считать, что перерезывающая сила в сечении $\alpha = 1$ равняется нулю, как для ненагруженного стержня. Известно, что перерезывающая сила прямо пропорциональна третьей производной ($Q = -EJv'''$), значит, $v'''(1) = 0$. Случай равенства нулю второй производной, то есть $v''(1) = 0$ объясняется отсутствием изгибающих моментов на конце рассматриваемого стержня.

Из условий (8) находим $C_0 = C_1 = C_2 = 0$.

Условия (9) приводят к системе уравнений с неизвестными C_3 и α :

$$\begin{cases} 0 = C_3(1 - \alpha) - \lambda_1 \frac{(1 - \alpha)^2}{2} \\ 0 = C_3 - \lambda_1(1 - \alpha) + \lambda_2 \end{cases} \quad (10)$$

Из данной системы получаем:

$$\begin{aligned} \lambda_2 &= \lambda_1 \frac{(1 - \alpha)}{2} \\ C_3 &= \lambda_2 = \lambda_1 \frac{(1 - \alpha)}{2} \end{aligned} \quad (11)$$

или

$$\begin{aligned} \lambda_2 &= \lambda_1 \frac{\beta}{2} \\ C_3 &= \lambda_2 = \lambda_1 \frac{\beta}{2} \end{aligned} \quad (12)$$

где $(1 - \alpha) = \beta$.

Такое соотношение справедливо, пока $\beta < 1$.

Этап 2.

$$\beta = 1 \quad (\alpha = 0)$$

На основании этих условий составляем уравнения для определения постоянных и решаем их как в предыдущем случае.

На этом этапе соприкосновение стержня с жестким основанием осуществляется только в одной точке $\beta = 1$ (или $\alpha = 0$), и поэтому постоянные интегрирования в уравнении (6) определяются из условий $v(0) = 0, v'(0) = 0, v''(1) = 0, v'''(1) = 0$.

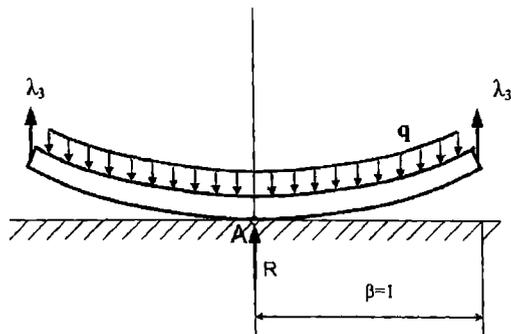


Рис. 2.

Первые два условия удовлетворяются при $C_0 = C_1 = 0$.

Граничные условия на конце стержня ($\alpha=1$) приводят к системе уравнений с двумя неизвестными C_2 и C_3 .

$$0 = C_2 + C_3 - \frac{1}{2} \lambda_1$$

$$0 = C_3 - \lambda_1 + \lambda_2$$

Откуда находим:

$$\begin{aligned} C_2 &= \lambda_2 - \frac{1}{2} \lambda_1 \\ C_3 &= \lambda_1 - \lambda_2 \end{aligned} \quad (13)$$

причем, как это вытекает из уравнений (11) при $\alpha =$

$$= 0, \quad \lambda_2 = \frac{1}{2} \lambda_1.$$

Таким образом, уравнение изогнутой оси балки, опертой в точке А (рис. 2) на жесткое основание имеет вид:

$$v = (\lambda_2 - \frac{1}{2} \lambda_1) \frac{\zeta^2}{2} + (\lambda_1 - \lambda_2) \frac{\zeta^3}{6} - \lambda_1 \frac{\zeta^4}{24} + \lambda_2 \frac{(\zeta - l)^3}{6} \quad (14)$$

причем при $\zeta = 1$ (то есть прогиб на конце стержня) будет:

$$v(1) = (\lambda_2 - \frac{1}{2} \lambda_1) \frac{1}{2} + (\lambda_1 - \lambda_2) \frac{1}{6} - \lambda_1 \frac{1}{24} = \frac{1}{3} \lambda_2 - \frac{1}{8} \lambda_1 \quad (15)$$

$$v(1) = \frac{1}{24} \lambda_1 \quad (16)$$

В этом случае реакция в точке А:

$$R = 2ql - 2P \neq 0$$

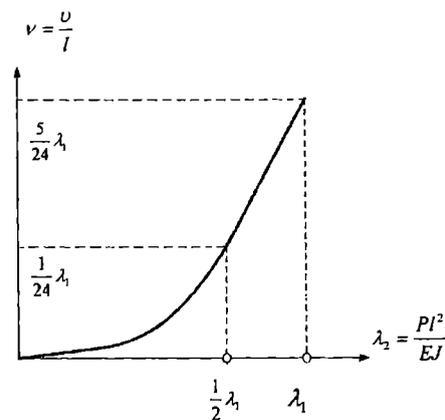


Рис. 3.

Из уравнения (15) видно, что функция $v(\lambda_2)$ — линейная, следовательно, зависимость между силой P и прогибом v тоже линейная. Как только сила P становится равной ql и $\lambda_2 = \lambda_1$ балка теряет соприкосновение с жестким основанием, и реакция R становится равной нулю.

$$v = v_l = \frac{5ql^4}{24EJ},$$

что совпадает с величиной прогиба балки длиной $2l$, шарнирно опертой по концам и нагруженной по всей длине равномерно распределенной нагрузкой q .

Изобразим графически (рис. 3) зависимость $v(\lambda_2)$ для первого и второго случаев.

Заключение

Предложенное преобразование переменных приводит к решению, содержащему только одну постоянную интегрирования, в чем состоит преимущество с традиционно используемой методикой. Аналогичное преобразование переменных может быть использовано для сокращения числа постоянных интегрирования в более сложных задачах, относящихся к изгибу прямоугольных и круглых пластинок на жестком основании.

Библиографический список

1. Тимошенко С.П. Сопротивление материалов. — Т. 1. — М.: ОГИЗ, 1946.

ИЗГИБ СТЕРЖНЯ НА ЖЕСТКОМ ОСНОВАНИИ ВНЕШНИМИ МОМЕНТАМИ

Приводится решение геометрически нелинейной и статически неопределимой задачи об изгибе стержня на жестком основании.

Рассмотрим призматический стержень, опирающийся по всей ее длине на непрерывное жесткое основание с равномерно распределенной нагрузкой и моментами, приложенными по концам (рис. 1).

Решение делим на два этапа.

Этап 1.

На этом этапе момент L изменяется в пределах

$$0 < L < L_1$$

а координата точки A изменяется в пределах

$$l > z > 0$$

В рассматриваемом случае нагрузочная функция, входящая в общее решение дифференциального уравнения изгиба балки, будет:

$$F(z) = -\frac{qz^4}{24} + \frac{L(z-1)^2}{2}; \quad (1)$$

Общее уравнение для прогиба примем в следующем виде с учетом нагрузочной функцией уравнения (1):

$$v(z) = A + B(z-a) + C \frac{(z-a)^2}{2} + D \frac{(z-a)^3}{6} - \frac{q(z-a)^4}{24EJ} + \frac{L(z-1)^2}{2}; \quad (2)$$

и перейдем к относительным (безразмерным) величинам

$$v(z) = l v(\zeta)$$

$$z = l \zeta$$

где $v(\zeta)$ - относительный прогиб,

ζ - относительная координата.

Производные будут:

$$\frac{dv}{dz} = \frac{dv}{d\zeta}; \quad \frac{d^2v}{dz^2} = \frac{1}{l} \frac{d^2v}{d\zeta^2}; \quad \frac{d^3v}{dz^3} = \frac{1}{l^2} \frac{d^3v}{d\zeta^3}; \quad \frac{d^4v}{dz^4} = \frac{1}{l^3} \frac{d^4v}{d\zeta^4}.$$

Общее решение:

$$lv = A + Bl(\zeta - \alpha) + C \frac{l^2(\zeta - \alpha)^2}{2} + D \frac{l^3(\zeta - \alpha)^3}{6} - \frac{ql^4(\zeta - \alpha)^4}{24EJ} + \frac{Ll^2(\zeta - 1)^2}{2EJ}$$

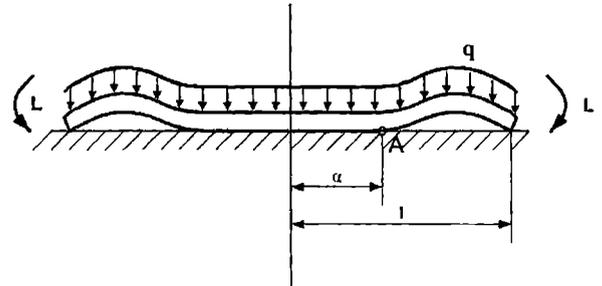


Рис. 1.

$$v = C_0 + C_1(\zeta - \alpha) + C_2 \frac{(\zeta - \alpha)^2}{2} + C_3 \frac{(\zeta - \alpha)^3}{6} - \lambda_1 \frac{(\zeta - \alpha)^4}{24} + \lambda_2 \frac{(\zeta - 1)^2}{2} \quad (3)$$

где $\lambda_1, \lambda_2, \alpha$ - безразмерные величины, которые соответственно равны:

$$\lambda_1 = \frac{ql^4}{EJ}; \quad \lambda_2 = \frac{Ll}{EJ}; \quad \alpha = \frac{a}{l}.$$

Граничные условия:

1) при $z = \alpha$: $v = 0$ и $v' = 0$, $v'' = 0$.

2) При $z = l$: $v = 0$, $v'' = 0$.

На основании первых граничных условий находим $C_0 = C_1 = C_2 = 0$.

Из вторых условий получаем систему уравнений с неизвестными C_3 и $\lambda_3(\lambda_1)$.

$$\begin{cases} 0 = C_3 \frac{(1-\alpha)^3}{6} - \lambda_1 \frac{(1-\alpha)^4}{24} \\ 0 = C_3(1-\alpha) - \lambda_1 \frac{(1-\alpha)^2}{2} + \lambda_3 \end{cases} \quad (4)$$

Решая систему уравнений (4), находим постоянные интегрирования:

$$\lambda_3 = \lambda_1 \frac{(1-\alpha)^2}{4}$$

$$C_3 = \lambda_1 \frac{(1-\alpha)}{4}$$

или

$$\lambda_3 = \lambda_1 \frac{\beta^2}{4}$$

$$C_3 = \lambda_1 \frac{\beta}{4} \quad (5)$$

где $\beta = (1-\alpha)$.

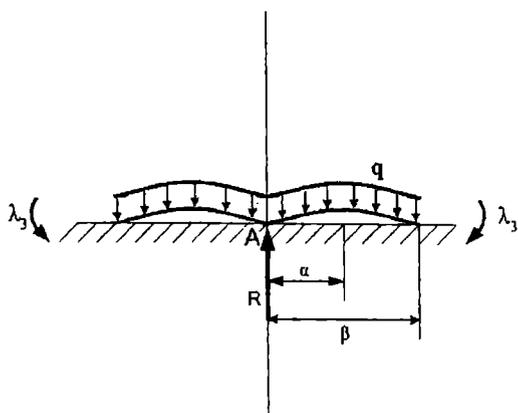


Рис. 2

Подставляя найденные значения λ_3 и C_3 в уравнение (3), получаем общее решение в следующем виде:

$$v = \lambda_1 \frac{\beta (\xi - \alpha)^3}{4} - \lambda_1 \frac{(\xi - \alpha)^4}{24} + \lambda_1 \frac{\beta^2 (\xi - 1)^2}{4} \quad (6)$$

Это уравнение справедливо в пределах изменения β : $0 < \beta < 1$. Как только β становится равной единице, то в силу вступает другое уравнение.

Этап 2.

$$\beta = 1 (\alpha = 0)$$

На основании этих условий, по аналогии с этапом 1, записываем уравнения для определения постоянных.

Граничные условия в точке А (рис. 2) $v(0) = 0$, $v'(0) = 0$ (отсутствуют прогиб и угол поворота сечения стержня) удовлетворяются при $C_1 = C_0 = 0$. Граничные условия на конце стержня $v(1) = 0$, $v''(1) = 0$ приводят к системе уравнений:

$$\begin{cases} 0 = \frac{1}{2}C_2 + \frac{1}{6}C_3 - \frac{1}{24}\lambda_1; \\ 0 = C_2 + C_3 - \frac{1}{2}\lambda_1 + \lambda_3 \end{cases} \quad (7)$$

откуда находим

$$\begin{aligned} C_3 &= \frac{5}{8}\lambda_1 - \frac{3}{2}\lambda_3 \\ C_2 &= \frac{1}{2}\lambda_3 - \frac{1}{8}\lambda_1 \end{aligned}$$

Значит, поперечная сила не равна нулю потому, что $v''' = \frac{5}{8}\lambda_1 - \frac{3}{2}\lambda_3 \neq 0$, следовательно, в точке А реакция жесткого основания существует и равна:

$$R = |2Q| = \left| \frac{5}{4}\lambda_1 - 3\lambda_3 \right|, \quad (8)$$

где поперечная сила Q получена следующим образом:

$$Q = -v''' EJ = -\frac{1}{l^2} v''' EJ,$$

$$Q = -\frac{EJ}{l^2} \left(\frac{5}{8}\lambda_1 - \frac{3}{2}\lambda_3 \right).$$

При достижении λ_3 значения $\frac{5}{12}\lambda_1$, реакция жесткого основания становится равной нулю и стержень будет оперт только в крайних точках.

В качестве проверки рассмотрим балку, опирающуюся по концам шарнирно с равномерно распределенной нагрузкой по всей ее длине и моментами, приложенными в крайних точках.

Тогда общее уравнение будет следующим:

$$v = C_0 + C_1 \xi + C_2 \frac{\xi^2}{2} + C_3 \frac{\xi^3}{6} - \lambda_1 \frac{\xi^4}{24} + \lambda_3 \frac{(\xi - 1)^2}{2}$$

Граничные условия:

$$1) v'(0) = 0, v'''(0) = 0.$$

$$2) v(1) = 0, v''(1) = 0.$$

На основании первых граничных условий находим $C_1 = C_3 = 0$.

Из вторых условий получаем систему уравнений:

$$\begin{cases} 0 = C_0 + \frac{1}{2}C_2 - \frac{1}{24}\lambda_1 \\ 0 = C_2 - \frac{1}{2}\lambda_1 + \lambda_3 \end{cases}$$

отсюда находим:

$$C_2 = \frac{1}{2}\lambda_1 - \lambda_3$$

$$C_0 = \frac{1}{2}\lambda_3 - \frac{5}{24}\lambda_1$$

Из условия $v(0) = C_0 = 0$ находим $\lambda_3 = \frac{5}{12}\lambda_1$, что совпадает с полученным ранее значением.

Заключение

Приведенные приемы при решении этой задачи преобразования переменных могут быть использованы для сокращения числа постоянных интегрирования в более сложных задачах, относящихся к изгибу пластинок и определению напряжений и деформаций в цилиндрических сосудах с плоским основанием, опертых на жесткое основание.

Библиографический список

1. Тимошенко С.П. Сопротивление материалов. – Т. 1. – М.: ОГИЗ, 1946.

МОСКАЛЕНКО Лариса Александровна, аспирант кафедры «Основы теории механики и автоматического управления».

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕОРИИ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

Отмечены недостатки существующей методики расчета ленточного конвейера. Обоснован иной подход к учету и характеру силовых взаимодействий в ленточном конвейере. Предложенный метод проектирования позволит снизить энергопотребление и увеличит срок службы ленты.

Существующие методики проектирования ленточных конвейеров предполагают использование формул вида [1]:

- для определения силы сопротивления F_i на участке длиной ℓ ,

$$F_i = f(q, q_\lambda, q_\kappa, \ell, w_i); \quad (1)$$

- для определения окружной силы F_0 на приводном барабане

$$F_0 = F_{наб} - F_{сб}; \quad (2)$$

- для определения тягово-сцепного параметра

$$e^{af} = F_{наб} / F_{сб}; \quad (3)$$

где q, q_λ, q_κ - погонные массы (кг/м) груза, ленты и конвейера соответственно;

w_i - удельный коэффициент сопротивления;

$F_{наб}, F_{сб}$ - натяжения набегающей и сбегающей ветвей соответственно;

e - основание натуральных логарифмов;

a - угол обхвата барабана лентой;

f - коэффициент трения между барабаном и лентой.

Сущность метода обхода по контуру [1] состоит в том, что определение сил сопротивления начинают с наименьшей - $F_{сб}$ по формулам вида (1), т.е. для определения распределенных сопротивлений и по формулам вида $F_{i+1} = F_i \epsilon_i$, - для сосредоточенных сопротивлений (здесь ϵ_i - коэффициент сопротивления).

Некорректность формул (1) - (3) показана в работах [2-4].

Цель данной публикации - дальнейшее развитие общих представлений о характере сил и их взаимодействиях в ленточном конвейере. Термин "теория" в контексте данной статьи использован для исключения из рассмотрения эмпирических коэффициентов, учитывающих реальные условия эксплуатации.

Принципиальная схема ленточного конвейера изображена на рис. 1. Участок ленты между точками 1-2-3-4 соответствует рабочей ветви; участок между точками 4-5-6-1 - холостая ветвь.

Для лучшего уяснения характера и направления действующих в конвейере сил целесообразно представить его в виде «развертки» [2]. Таковая изображена на рис. 2. За начало отсчета принят участок между точками 3-4-5, т.е. по обе стороны хвостового (натяжного) барабана. Принято, что распределенные сопротивления являются преобладающими ($\ell_i > 100$ м).

Основным элементом, создающим сопротивление движению, являются роликоопоры. На рабочей

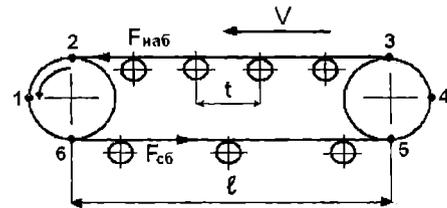


Рис. 1. Принципиальная схема ленточного конвейера.

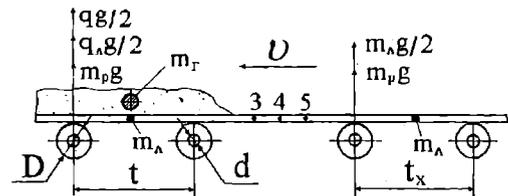


Рис. 2. «Развертка» конвейера.

ветви конвейера подшипниковые узлы ролика воспринимают силы тяжести груза gm_λ , ленты gm_λ и ролика gm_p ; на холостой - ленты и ролика.

Следовательно, сила трения $F_{тр}(H)$ ролика (при $m_r = q$ и $m_\lambda = q_\lambda$) будет

$$F_{тр} = g(0,5q + 0,5q_\lambda + m_p) \frac{f_n d + 2\mu}{D}, \quad (4)$$

где f_n - коэффициент трения подшипников ролика; D, d - диаметр ролика и его цапфы соответственно; μ - коэффициент трения качения на диаметре D .

Следующей составляющей суммарной силы сопротивления F_Σ участка между двумя роликами будет сила F_i , необходимая для обеспечения движения груза и ленты со скоростью V :

$$F_i = (m_r + m_\lambda) V^2 / \ell. \quad (5)$$

Приняв $t = 1$ м; $V = 1$ м/с (наиболее характерные средние значения этих параметров) уравнение (5) примет вид

$$F_i = 0,5q (H), \quad (6)$$

где $q = Q/3,6V = Q/3,6$, где Q - производительность конвейера (кг/ч).

Таким образом,

$$F_{\Sigma} = F_{\text{тп}} + F_1. \quad (7)$$

Если на длине ℓ имеется z участков, аналогичных рассмотренному, то набегающая сила

$$F_{\text{наб}} = F_{\Sigma} + F_{\Sigma} (z-1). \quad (8)$$

Рассматривая с аналогичных позиций участок холостой ветви уравнения (4) – (8) преобразуются к виду

$$F_{\text{тп}}^x = g(0,5q_A + m_p)(f_n d + 2\mu)/D; \quad (9)$$

$$F_1^x = m_A V^2/2; \quad (10)$$

$$F_{\Sigma}^x = F_{\text{тп}}^x + F_1^x; \quad (11)$$

$$F_{\text{сб}} = F_{\Sigma}^x + F_{\Sigma}^x (z_x - 1). \quad (12)$$

Зная $F_{\text{наб}}$ и $F_{\text{сб}}$, можно определить окружную силу F_0 , как сумму этих двух натяжений разных концов ленты [3]: $F_0 = F_{\text{наб}} + F_{\text{сб}}$.

Если же определять F_0 как разность по формуле (2), фигурирующей во всей технической литературе, необходимо признать силу $F_{\text{сб}}$ - движущей, что абсурдно, т.к. движущую силу должен обеспечить двигатель приводной станции. Все остальные силы, действующие в ленточном конвейере, - силы сопротивления. Знак «минус» перед $F_{\text{сб}}$ предполагает, кроме того, желательность наибольшего значения сбегавшей силы, т.к. мощность P (кВт) двигателя прямо пропорциональна величине F_0 :

$$P = (F_{\text{наб}} - F_{\text{сб}})V/10^3 \eta_0. \quad (13)$$

Мощность, определенная по выражению (13), дает заведомо неправильный результат, что рекомендовано [1] корректировать поправочным коэффициентом $K_3 = 1,3$. Следовательно, мощность двигателя следует определять по формуле

$$P = (F_{\text{наб}} + F_{\text{сб}})V/10^3 \eta_0. \quad (14)$$

Надобность в поправочном произвольном коэффициенте отпадает.

Искусственное завышение значения $F_{\text{сб}}$ приводит к искаженному представлению о тягово-сцепном взаимодействии ленты с приводным барабаном. В соответствии с формулой (3), чем больше $F_{\text{сб}}$ при $F_{\text{наб}} = \text{const}$, тем меньшее численное значение будет иметь комплекс e^{af} , а значит, и численные значения угла обхвата α и коэффициента трения (сцепления) f будут необоснованно занижены.

Расчеты, выполненные по формулам (8), (12), показывают, что отношение $F_{\text{наб}}/F_{\text{сб}}$ для реальных примеров находится в пределах 9,8...10,8. Этим значениям будут соответствовать значения $\alpha \geq 330^\circ$ и $f \geq 0,4$, что следует признать неприемлемым и несоответствующим практике. Будет целесообразнее представить формулу (3) в виде

$$F_{\text{наб}}/F_{\text{сб}} = 2e^{af} = 5,4^{af}. \quad (15)$$

или

$$\alpha = \frac{1}{f} \frac{\lg(F_{\text{наб}}/F_{\text{сб}})}{\lg 5,4}.$$

Тем самым, для нормальной работы конвейера необходимо, чтобы угол обхвата $\alpha = (250^\circ \dots 270^\circ)$; $f = (0,30 \dots 0,35)$. С углом α связана долговечность ленты – чем меньше угол обхвата, тем больше срок службы ленты. Обеспечить коэффициент сцепления $f > 0,35$ при эксплуатации на открытой площадке технически неосуществимо.

Задание на проектирование ленточного конвейера содержит обычно небольшой набор исходных данных: Q , ℓ , конфигурация трассы, вид транспортируемого груза. Недостающие данные принимают по прототипу и эмпирическим формулам, в частности коэффициент w_1 , который достоверно может быть определен только при испытании опытного образца и, к тому же, должен убывать по мере увеличения ℓ .

Предлагаемая методика предполагает меньшее количество произвольных коэффициентов, т.к. основана на анализе работы ролика, теория которого всесторонне обоснована, подкреплена результатами длительной эксплуатации и содержит статистический материал для выбора прототипа. Погрешность в принятии массы ролика и ленты даже в пределах 50% приведет к расхождениям в определении сил $F_{\text{наб}}$ и $F_{\text{сб}}$ не более чем на 5%.

Определение сил сопротивления сосредоточенных сопротивлений и учет влияния угла наклона трассы осуществляют по известным эмпирическим зависимостям.

Использование предложенной теоретически обоснованной методики позволяет устранить досадные и нелепые промахи, присущие современной практике расчета ленточного конвейера, снизить трудоемкость проектирования с повышением достоверности принимаемых решений, в частности по мощности двигателя. В целом это позволит экономить электроэнергию и повысить срок службы самого дорогостоящего элемента конвейера – ленты.

Библиографический список

1. Конвейеры: Справочник / Р.А.Волков, А.Н.Гнутов, В.К.Дьячков и др. Под общ. ред. Ю.А.Пертена. – Л.: Машиностроение, 1984. – 367 с.
2. Ремизович Ю.В. Уточнение методов расчета ПТМ на основе уравнения Эйлера // Машины и процессы в строительстве: Сб. науч. тр. № 3. Юбилейный. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2000. – С. 102-107.
3. Ремизович Ю.В. Расчет механизмов и машин с применением уравнения Эйлера // Вестник машиностроения. 2001. № 6. С. 25-26.
4. Ремизович Ю.В. Расчет устройств с гибкой связью // Вестник машиностроения. – 2003. – № 11. – С.15-16.

РЕМИЗОВИЧ Юрий Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Подъемно-транспортные машины и гидропривод».

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ УСКОРЕНИЕМ ДВИЖУЩЕГОСЯ ТЕЛА

Построены алгоритм, использующий только первые производные, и рекуррентная процедура, основанная на разложении в ряд Тейлора, учитывающая вторые производные. Показано применение построенных методов, отражающее при моделировании преимущество алгоритмов второго порядка.

В работе [1] описывается применение метода полиномиальной аппроксимации для синтеза системы оптимального управления, который основан на решении обратных задач динамики [2] и разложении нелинейных функций в ряд Тейлора, в котором, кроме первой производной [3], учитываются и высшие, в частности вторая. Распространим данную методику на оптимальное управление ускорением прямолинейно движущейся ракеты, развивающей постоянную мощность [4]. Вектор состояния данной системы состоит из скорости движения x_1 и величины x_2 , обратной массе ракеты. Он связан с управляемым ускорением u уравнениями:

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = u; \\ \frac{dx_2}{dt} = u^2. \end{cases} \quad (1)$$

На фазовые координаты системы и управление накладываются ограничения

$$dx_2 > 0; \quad \left| \frac{dx_2}{dx_1} \right| \leq 1; \quad |u| \leq 1. \quad (2)$$

Считая фиксированными начальные значения скорости x_1^0 и x_2^0 массы, требуется минимизировать время, необходимое для достижения известной конечной скорости x_1^1 , затрачивая при этом заданное количество горючего, объем которого во время движения уменьшается и, соответственно, уменьшается масса ракеты, достигая конечного значения x_2^1 .

Для поиска оптимального управления объектом составляется функция Гамильтона, зависящая от управляющего воздействия и координат вектора ψ , сопряженного с этой функцией:

$$H = \psi_0 + \psi_1 u + \psi_2 u^2. \quad (3)$$

Исходя из выражения (3), оптимальным будет управление u^* , обеспечивающее максимум функции Гамильтона в каждый момент времени, что соот-

ветствует расстоянию от точки (x_1^0, x_2^0) до точки (x_1^1, x_2^1) , при этом

$$u^* = \frac{x_2^1 - x_2^0}{x_1^1 - x_1^0}. \quad (4)$$

Составим алгоритм оптимального управления системой (1), с применением метода оптимального управления, описанного в работе [3]. В этом случае необходимо перейти к описанию непрерывной модели (1) разностным уравнением в матричной форме:

$$x(k+1) = f(x(k), u(k)); \quad x(0) = x^0 \quad (5)$$

где $x(k)$ – n -мерный вектор состояния на k -м шаге дискретизации;
 $u(k)$ – скалярное управляющее воздействие;
 x^0 – вектор начальных условий.

На линейную функцию $f(x(k), u(k))$ накладывается ограничение, что она, по крайней мере, дважды дифференцируема по управлению $u(k)$.

Система (5) должна обрабатывать n -мерный вектор задающего воздействия $g(k+1)$, дискретные значения которого получаются из решения уравнений (1) при $u(t) = u^*$. На каждом шаге дискретизации должен минимизироваться критерий

$$I(k) = (g(k+1) - x(k+1))^2. \quad (6)$$

Запишем алгоритм оптимального управления в виде

$$u(k) = f_u^{-1}(x(k), g(k+1)), \quad (7)$$

где $f_u^{-1}(\cdot)$ – обратная по аргументу u функция к $f(x(k), u(k))$.

Для решения обратной задачи (7) обычно применяется процедура линейаризации [3]. Нелинейная функция $f(x(k), u(k))$ аппроксимируется линейным отрезком ряда Тейлора

$$f(x(k), u(k)) = f_k + \nabla f_k \cdot \Delta u(k), \quad (8)$$

где ∇f_k – вектор Якоби.

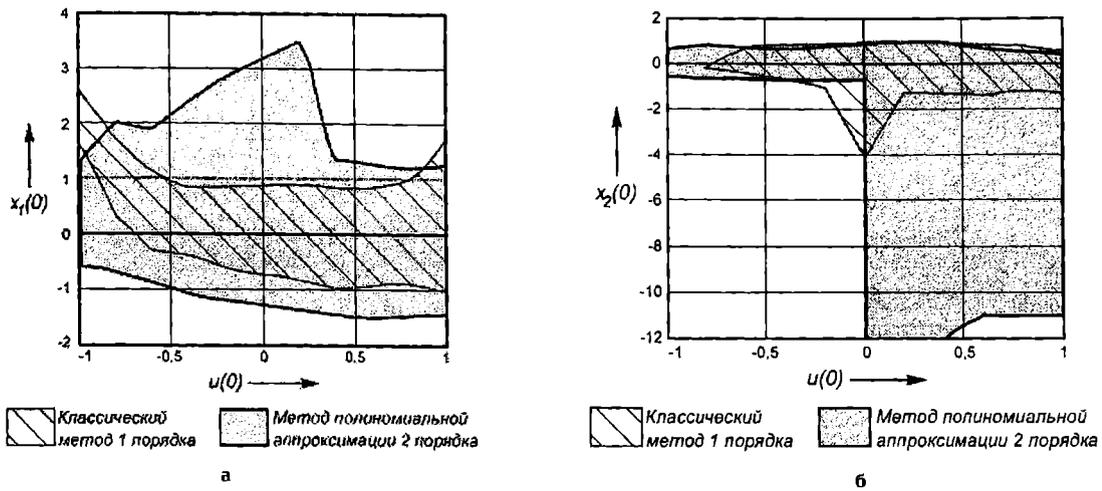


Рис. 1. Область устойчивости классического метода и метода второго порядка в плоскости $(u(0), x_1(0))$ (а) и $(u(0), x_2(0))$ (б).

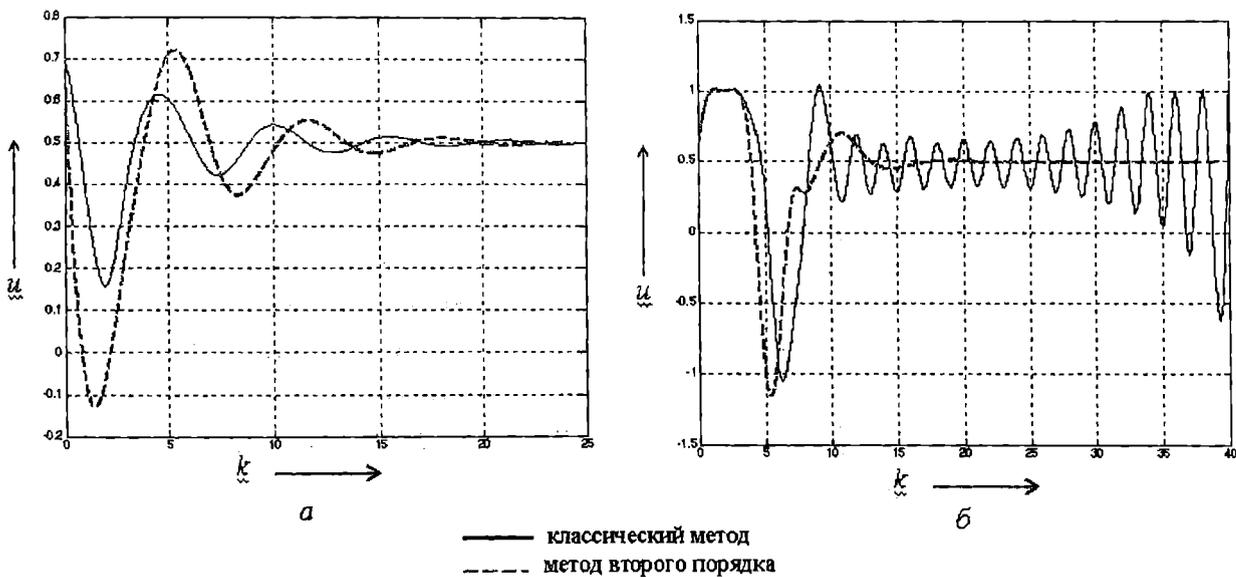


Рис. 2. Переходный процесс $u(k)$ при различных начальных условиях.

В формуле (8) разность

$$\Delta u(k) = u(k) - u(k-1), \quad (9)$$

поэтому формула (7) для оптимального управления заменяется рекуррентной процедурой

$$u(k) = u(k-1) + (\nabla f_k)^+ (g(k+1) - f_k), \quad (10)$$

где $(\nabla f_k)^+$ – псевдообратная матрица.

Допустим, что алгоритм (8) является классическим методом первого порядка [5].

Для повышения качественных показателей процесса управления используем разложение, в котором будут учитываться вторые производные

$$f(x(k), u(k)) = f_k + \nabla f_k \Delta u(k) + \frac{1}{2} \nabla^2 f_k \Delta u(k) \cdot \Delta u(k), \quad (11)$$

где $\nabla^2 f_k$ - матрица Гессе.

По аналогии с [1] условие минимума функции (6) можно записать в виде:

$$g(k+1) = f_k + \nabla f_k \cdot \Delta u(k) + \frac{1}{2} \nabla^2 f_k \Delta u(k) \cdot \Delta u(k). \quad (12)$$

Из выражения (12) нельзя определить в явной форме $\Delta u(k)$, поэтому допустим, что одно из значений $\Delta u(k)$, в третьем слагаемом, известно и равно $\delta u(k)$. В этом случае вместо (12) запишется линейная относительно $\Delta u(k)$ формула

$$g(k+1) = f_k + \left[\nabla f_k + \frac{1}{2} \nabla^2 f_k \delta u(k) \right] \Delta u(k). \quad (13)$$

Подставляя в (13) разность (9), получим алгоритм управления второго порядка

$$u(k) = u(k-1) + \left[\nabla f_k + \frac{1}{2} \nabla^2 f_k \delta u(k) \right]^+ (g(k+1) - f_k). \quad (14)$$

Как и в работе [1] в формуле (13) разность $\delta u(k)$ зададим в виде:

$$\delta u(k) = \tilde{u}(k) - u(k-1), \quad (15)$$

где $\tilde{u}(k)$ - значение управления $u(k)$, рассчитанного классическим методом (10);

На k -том шаге представленного метода проводится вычисление на двух ступенях, на первой рассчитывается

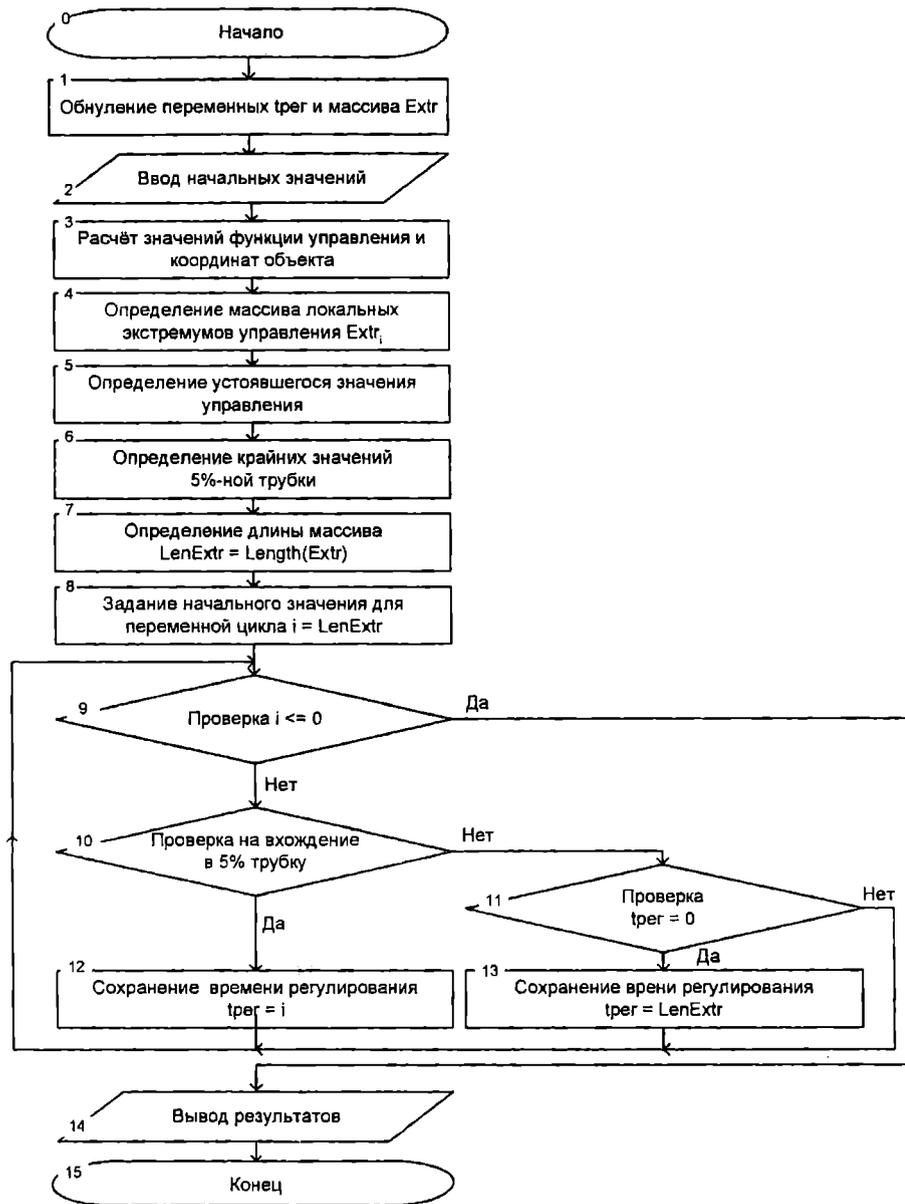


Рис. 3. Графическая схема алгоритма поиска времени регулирования

значения $\tilde{u}(k)$ по формуле (10), находится разность по формуле (15); на второй - результат первой ступени подставляется в (14) и находится результат оптимального управления.

Дискретная модель для объекта (1) запишется в виде:

$$\begin{cases} x_1(k+1) = x_1(k) + \Delta t \cdot u(k); \\ x_2(k+1) = x_2(k) + \Delta t \cdot u^2(k), \end{cases} \quad (16)$$

где Δt - шаг дискретизации.

Желаемая траектория $g(k)$ получается путем решения уравнений:

$$\begin{cases} g_1(k+1) = g_1(k) + \Delta t \cdot u^*; \\ g_2(k+1) = g_2(k) + \Delta t \cdot (u^*)^2, \end{cases}$$

где u^* определяется по формуле (4).

В соответствии с (16) матрицы f_k и ∇f_k имеют следующий вид:

$$f_k = \begin{bmatrix} f_1(k) \\ f_2(k) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1(k-1) + \Delta t \cdot u(k-1) \\ x_2(k-1) + \Delta t \cdot u^2(k-1) \end{bmatrix}; \quad (17)$$

$$\nabla f_k = \begin{bmatrix} -\Delta t \\ 2\Delta t \cdot u(k-1) \end{bmatrix}; \quad (18)$$

$$\nabla^2 f_k = \begin{bmatrix} 0 \\ 2\Delta t \end{bmatrix}. \quad (19)$$

Для каждого шага предлагаемого метода производятся следующие вычисления. На первой ступени,

используя формулы (16), (17), определяется $\tilde{u}(k)$ в соответствии с правой частью выражения (10). На второй ступени формируется разность $\delta u(k)$ по формуле (14), она и вектор вторых производных (18), подставляются в алгоритм (13) и окончательно определяется управлением $u(k)$. На последующих шагах вычисления повторяются.

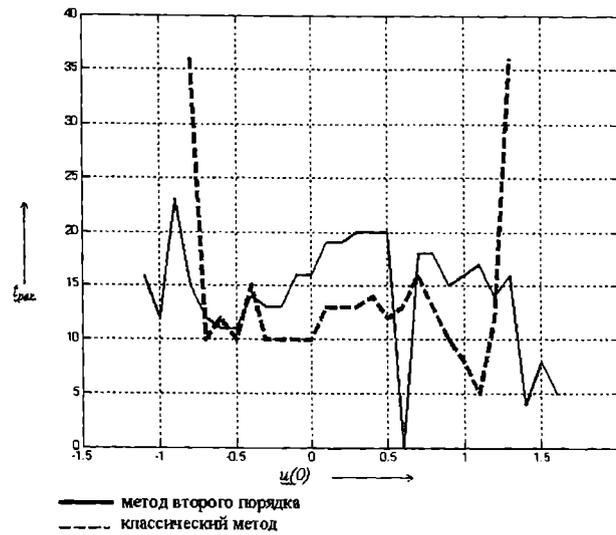


Рис. 4. Зависимость времени регулирования от управления.

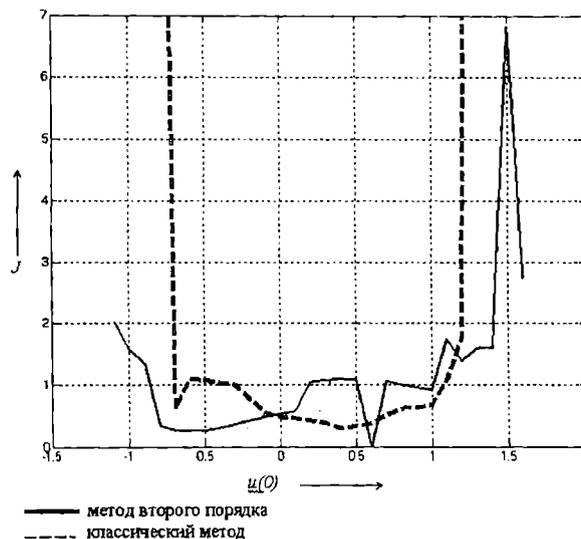


Рис. 5. Зависимость времени регулирования от управления.

Результаты численных экспериментов при различных начальных условиях $u(0), x_1(0), x_2(0)$ приведены на рис. 1, 2 и 4. Области устойчивости классического метода и алгоритма второго порядка, для плоскости $(u(0), x_1(0))$ показаны на рисунке 1а, для плоскости $(u(0), x_2(0))$ - на рис. 1б.

В качестве примера на рис. 2 представлены графики переходного процесса при различных начальных условиях.

Для анализа показателей качества системы управления, в соответствии с алгоритмом, графическая схема которого приведена на рис. 3, построена зависимость времени регулирования от начального значения управления (рис. 4). Зависимость квадратичной интегральной оценки качества от изменения начального значения управления

$$J = \sum_{k=0}^m (u^*(k) - u(k))^2,$$

приведена на рис. 5.

Из представленных графиков можно сделать вывод о том, что предлагаемый метод синтеза системы оптимального управления, учет высших производных обеспечивает лучшие показатели качества, что

позволяет рекомендовать его к использованию для решения поставленной задачи.

Библиографический список

1. Когут А.Т. Оптимальное управление для навигационной задачи быстрогодействия. // Омский научный вестник. - 2003. - №23. - С. 114-116.
2. Крутько П.Д. Обратные задачи динамики управляемых систем. Нелинейные системы. - М.: Наука, 1988. - 327 с.
3. Рубан А.И. Адаптивное управление с идентификацией. - Томск: Изд-во ТГУ, 1982. - 302 с.
4. Лейтман Дж. Введение в теорию оптимального управления. - М.: Наука, 1968. - 192 с.
5. Когут А.Т. Полиномиальная аппроксимация в некоторых задачах оптимизации и управления. Омск: Изд-во ОмГУПС, 2003. - 243 с.

КОГУТ Алексей Тарасович, кандидат технических наук, доцент кафедры АиСУ.

КРАСУЛИН Александр Владимирович, аспирант кафедры автоматизации и телемеханики.

ЛАВРУЖИН Андрей Александрович, студент пятого курса.

ВЛИЯНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПУАССОНА И КОЭФФИЦИЕНТА БОКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА НА ПРОЦЕСС ИЗЛУЧЕНИЯ УПРУГИХ ВОЛН

Рассмотрен механизм влияния коэффициента Пуассона и коэффициента бокового давления грунта на процесс излучения упругих волн. Показано, что сейсмические источники целесообразно устанавливать на грунтах с повышенной влажностью либо повышать их влажность искусственными методами.

В настоящее время подавляющее большинство месторождений России находится на завершающей стадии разработки, характеризующейся снижением добычи нефти. Ввод в эксплуатацию новых месторождений ограничен, поэтому особую актуальность приобретают мероприятия в области разработки методов увеличения нефтеотдачи пластов (МУН) [2].

Одним из перспективных МУН является вибро-волновое воздействие на пласт, осуществляемое двумя способами: 1) через призабойную зону скважины скважинными виброисточниками или поверхностными с передачей энергии на призабойную зону скважины через волновод; 2) виброисточниками, передающими сейсмическую энергию на нефтяной пласт с земной поверхности через толщу вышележащих горных пород. Данную технологию принято называть технологией объемного вибросейсмического воздействия на пласт (ВСВ). Это воздействие, в зависимости от мощности источника и свойств среды, охватывает большой участок пласта, его радиус достигает 5-7 км от виброисточника.

При проектировании сейсмических источников для проведения ВСВ, необходимо решить целый комплекс задач, от решения которых зависит интенсивность процесса формирования полезных волн. Это и способ нагружения грунта, размеры и форма излучающей плиты, ее жесткость и масса. Вместе с тем, процесс формирования и распространения сейсмических волн (и результата ВСВ) во многом зависит от свойств грунта, а это, в свою очередь, предъявляет особые требования к выбору места установки сейсмического источника на месторождении.

В основе формирования и распространения сейсмических волн в недрах Земли лежит напряженно-деформированное состояние грунта.

Наиболее важными показателями прочностных и деформационных свойства грунтов являются модуль упругости E и коэффициент относительной упругой (общей) боковой деформации μ_0 .

По диаграмме сжатия могут быть найдены значения модуля упругости E и модулей деформации грунтов при нагружении E_H и разгрузке E_p . Как известно, модуль упругости E представляет собой коэффициент пропорциональности в законе Гука для случая простого продольного сжатия образца с возможностью его бокового расширения. При этом $\sigma_z \neq 0$, $\sigma_x = \sigma_y = 0$, и закон Гука записывается в виде:

$$\sigma_z = E e_z.$$

Величина $\mu = \frac{e_x}{e_z} = \frac{e_y}{e_z}$, характеризующая соотно-

шение между поперечными ($e_x = e_y$) и продольной e_z относительными деформациями образца, называется коэффициентом поперечного расширения, который аналогичен коэффициенту Пуассона упругих тел. Это связано с тем, что грунты проявляют специфические свойства. Характерной особенностью грунтов как природных тел является их раздробленность, дисперсность, сложный состав и строение.

В состав природных грунтов входят разнообразные элементы, которые при рассмотрении можно объединить в следующие три группы: 1- твердые минеральные частицы; 2 - вода в различных видах и состояниях; 3-газообразные включения. Кроме того, в состав некоторых грунтов входят органические и органоминеральные соединения, также влияющие на их физические свойства.

Коэффициент Пуассона грунта находят по результатам опытов на трехосное сжатие, которые позволяют испытывать образцы любых грунтов при обжатии их определенным боковым давлением, что более полно отвечает их работе в природных условиях и дает наиболее достоверные результаты.

В отличие от этого, при испытании образцов на одноосное сжатие без возможности бокового расширения $e_x = e_y = 0$, отношение между поперечными, или боковыми $\sigma_y = \sigma_x$, и осевым σ_z напряжениями определяется коэффициентом бокового давления:

$$\xi = \frac{\sigma_x}{\sigma_z} = \frac{\sigma_y}{\sigma_z}.$$

С учетом приведенных соотношений из закона Гука, для какой либо из поперечных компонент относительных деформаций, например,

$$e_x = \frac{1}{E} [\sigma_x - \mu(\sigma_y + \sigma_z)],$$

могут быть непосредственно получены следующие соотношения между коэффициентами Пуассона μ и бокового давления ξ :

$$\mu = \frac{\xi}{1 + \xi} \quad \text{и} \quad \xi = \frac{\mu}{1 - \mu}.$$

О.Я. Шехтер исследовала влияние коэффициента Пуассона грунта на процесс затухания колебаний

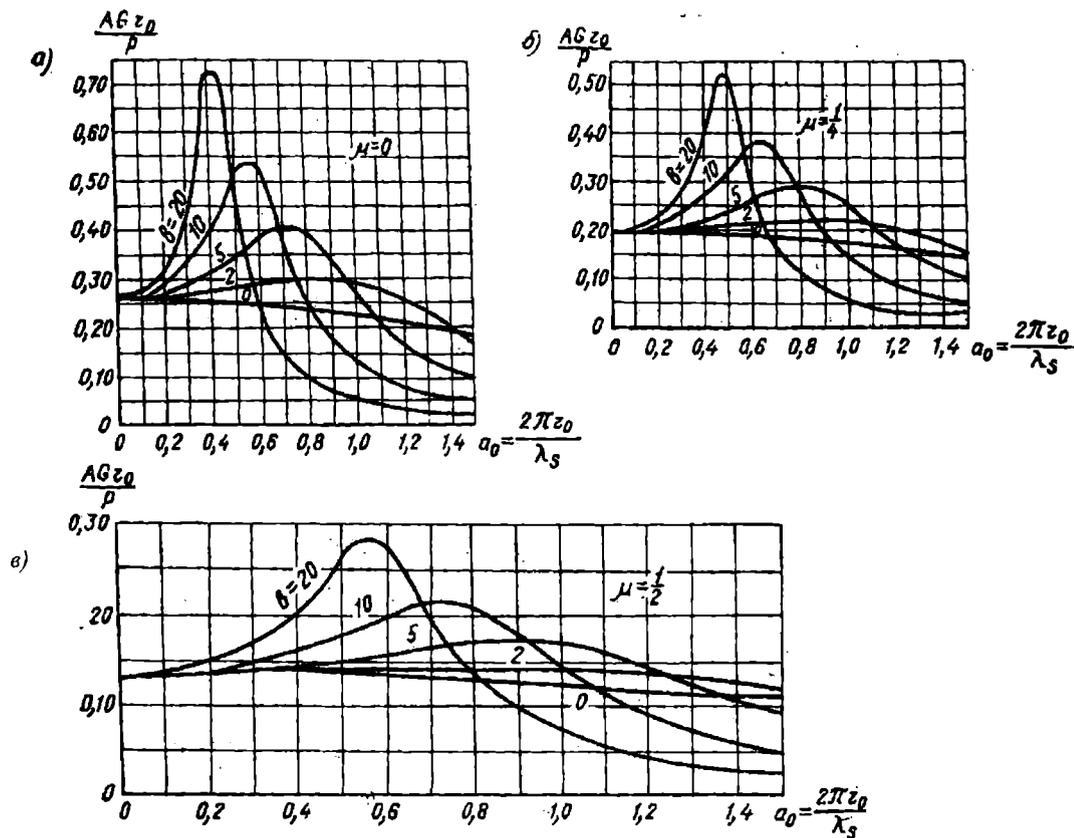


Рис. 1. Графики зависимости значений $A \frac{Gr_0}{P}$ от $a_0 = \frac{2\pi r_0}{\lambda_s}$.

а) при $\mu_1=0,0$; б) при $\mu_1=0,25$; в) при $\mu_1=0,5$.

фундаментов. При этом были построены графики

(рис. 1) изменения величины $A \frac{Gr_0}{P}$ для трех различных значений этого коэффициента ($\mu_1 = 0,0$; $\mu_2 = 0,25$; $\mu_3 = 0,5$) в зависимости от изменения аргумента a_0 или, что - то же самое, от изменения частоты возмущающей силы [1].

где P – амплитуда возмущающей силы;

A – амплитуда колебаний фундамента;

G – модуль сдвига грунта;

r_0 – радиус приведенного круга площади основания фундамента;

ρ – плотность грунта;

$$a_0 = \frac{2\pi r_0}{\lambda_s};$$

λ_s – длина поперечной волны.

Приведенные графики по характеру аналогичны резонансным кривым для системы с одной степенью свободы, обладающей затуханием. При этом затухание очень сильно зависит от величины коэффициента Пуассона грунта, с увеличением которого возрастает излучение энергии от колеблющегося фундамента в грунт, а следовательно, и затухание колебаний системы [1].

К настоящему времени многими исследователями проведены обширные лабораторные и полевые статические испытания механических свойств различных грунтов. На основании накопленных экспериментальных данных составлены справочные таблицы (табл. 1) [1] для определения ориентировочных значений коэффициентов Пуассона и бокового давления для различных грунтов.

По данным профессора Цытовича Н.А. [3] в зависимости от вида и состояния грунтов значения коэффи-

Таблица 1

Ориентировочных значений коэффициентов Пуассона μ и бокового давления ξ

Наименование грунтов	Коэффициент Пуассона μ	Коэффициент бокового давления ξ
Песчаные грунты естественной влажности	0,25 – 0,35	0,30 – 0,45
Песчаные грунты водонасыщенные	0,35 – 0,40	0,45 – 0,65
Супеси	0,30 – 0,45	0,45 – 0,80
Суглинки	0,38 – 0,50	0,60 – 1,00
Глинистые грунты влажные, пластичные		
Глинистые грунты плотные, полутвердые и твердые	0,20 – 0,40	0,25 – 0,60

циента Пуассона принимают следующие значения: для глин и суглинков твердых и полутвердых — $\mu_0 = 0,1-0,15$; тугопластичных — $\mu_0 = 0,2-0,25$; пластинных и текучепластичных — $\mu_0 = 0,3-0,4$ и текучих — $\mu_0 = 0,45-0,5$; для супеси (в зависимости от консистенции) — $\mu_0 = 0,15-0,3$; для песков — $\mu_0 = 0,2-0,25$.

Анализируя данные таблицы и данные проф. Цытовича Н.А. можно сделать вывод о том, что значения коэффициентов Пуассона и бокового давления песчаных и глинистых грунтов возрастают с возрастанием их влажности.

Это можно объяснить тем, что механизм сжимаемости грунта обусловлен наличием двух составляющих, первая из которых связана с уменьшением объема пор, а вторая, с объемной сжимаемостью компонентов скелета. В общем случае деформируемость как водонасыщенных, так и не водонасыщенных грунтов определяется обоими составляющими сжатия, причем степень участия каждой из них в суммарной сжимаемости грунтов зависит от многих факторов: плотности грунта, степени его водонасыщения, содержания в грунте заземленных газов, интенсивности изменения давления и др.

При быстром приложении внешней нагрузки к водонасыщенному связному грунту в начальный момент времени давления передаются в основном на воду, заполняющую поры грунта, напряжения в его скелете практически отсутствуют [1].

Таким образом, при создании на грунт вибрационных нагрузок давления в нем передаются в основном через воду, заполняющую его поры. Следовательно, чем выше влажность грунта, тем большая часть энергии передается через воду, которая по закону Паскаля передает давление во всех направлениях без изменений. Следствием этого является повышение коэффициента Пуассона и бокового давления. Нагрузка, таким образом, передается не только в направлении действия силы, но и в боковом направлении, вовлекая в противодействие больший объем

грунта, что способствует рассеиванию энергии в виде упругих волн.

В плотных грунтах имеющих низкую влажность, давления передаются большей частью через скелет и имеют направленный характер. Передача давлений через скелет грунта связана с перемещением зерен скелета и преодолением сил трения в зонах их контактов, что приводит к поглощению и затуханию энергии. При этом удельный вес энергии, излучаемой в виде упругих волн значительно ниже, чем в грунтах с повышенной влажностью.

Таким образом, сейсмические источники целесообразно устанавливать на грунтах с повышенной влажностью, обладающих повышенными коэффициентами Пуассона и бокового давления, что способствует излучению энергии в виде упругих волн. При отсутствии в зоне предполагаемой установки стационарного сейсмического источника грунтов с повышенной влажностью ее целесообразно повышать искусственными способами.

Автор благодарен д.т.н., профессору П.Д. Балакину за участие в постановке и обсуждении отмеченных в работе вопросов.

Библиографический список

1. Красников Н.Д. Динамические свойства грунтов и методы их определения. Л.: Стройиздат, 1970. - 239 с.
2. Симонов Б.Ф., Сердюков С.В., Чердников Е.Н. и др. Результаты опытно-промышленных работ по повышению нефтеотдачи виброрейсмическим методом // Нефтяное хозяйство. — 1996. — №4. — с. 48-52.
3. Цытович Н.Я. Механика грунтов. М.: Высш. шк., 1983. — 288 с.

СОРОКИН Владимир Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Основы теории механики и автоматического управления».

Защита диссертаций

В диссертационном совете Д 212.178.06 успешно защищена кандидатская диссертация Баклушиной Ирины Сергеевны «Разработка метода синтеза структур плоских многозвенных групп Ассура» по специальности 05.02.18 — «Теория механизмов и машин». Диссертация выполнена в Сибирском государственном индустриальном университете. Научный руководитель — доктор технических наук, профессор Дворников Леонид Трофимович.

Соискателем предложен метод синтеза структур плоских многозвенных групп Ассура с кинематическими парами пятого класса, позволяющий находить все многообразие названных плоских групп; приведено доказательство идентичности строительных шарнирных ферм группам Ассура и способ образования конструктивных схем строительных ферм; создан алгоритм построения механизмов высоких классов на основании полученного метода синтеза многозвенных групп Ассура.

Полученные научные результаты дополняют методы теории механизмов и машин в области синтеза структур механических систем. Способ создания конструктивных схем строительных ферм запатентован и впервые позволил получать жесткие системы сложного типа. Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности создания механизмов, обладающих широкими функциями по обеспечению заданных траекторий и законов движения рабочих органов, а также в доказательстве идентичности задач синтеза сложных групп Ассура и создания конструкций строительных ферм, что позволило реализовать научные результаты исследования в строительном производстве и при проектировании сложных металлоконструкций.

Диссертационный совет рекомендует результаты, полученные в работе Баклушиной И.С., для использования в организациях, занимающихся проектированием многозвенных рычажных механизмов с новыми более широкими функциональными возможностями, разработкой и созданием строительных ферм, а также в других отраслях промышленности, использующих многозвенные конструкции.

УДК 621.316.3

**В. А. ОЩЕПКОВ
С. С. ГИРШИН
Д. С. ОСИПОВ**

Омский государственный
технический университет

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СЕТИ В ЗАДАЧАХ РАСЧЕТА НЕСИНУСОИДАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Рассмотрена методика математического моделирования высших гармоник в системах электроснабжения с существенной нелинейностью нагрузки. Предлагается вводить в расчет температурную зависимость сопротивлений, а также учитывать распределенность параметров линий с целью повышения точности моделирования.

Введение

В настоящее время в системах промышленного электроснабжения все более широкое распространение получают нелинейные электроприемники. К ним относятся выпрямительные устройства, вентиляные преобразователи напряжения и частоты, а также сварочные агрегаты и дуговые электропечи. Возрастающее применение этих устройств обусловлено как усложнением технологических процессов, так и стремлением к повышению их экономичности. Вместе с тем оно приводит к искажению синусо-

идальной формы токов и напряжений в электрической сети. В основе анализа этих искажений лежит разложение кривых токов и напряжений в ряды Фурье на гармоники. При использовании данного математического аппарата несинусоидальность выражается в наличии высших гармоник токов и напряжений, которые имеют следующие отрицательные последствия:

1. Возникают дополнительные потери мощности и энергии;
2. Повышается температура проводов линий электропередач, а также обмоток трансформаторов и

вращающихся электрических машин, которая может превысить допустимый уровень;

3. Ускоряется процесс старения изоляции;
4. Ухудшается работа потребителей электроэнергии, вследствие чего могут возникать сбои технологических процессов;
5. Могут возникать нарушения работы устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики;
6. Увеличивается погрешность электроизмерительных приборов;
7. Сокращается срок службы конденсаторных установок из-за их перегрузки токами высших гармоник.

Таким образом, несинусоидальные режимы являются в большинстве случаев неэкономичными и могут быть технически недопустимыми. Поэтому на практике возникают задачи оценки экономичности и допустимости этих режимов, а также выбора мероприятий по снижению уровня несинусоидальности. Для решения этих задач необходима информация об уровнях высших гармоник в сети, которая может быть получена путем измерений или расчетов. Достоинством измерений перед расчетами является более высокая точность результатов, однако эти результаты справедливы лишь на момент измерения и могут быть получены только для ограниченного числа узлов сети и только для текущих, но не для перспективных режимов. Таким образом, расчет высших гармоник имеет не меньшее значение, чем непосредственное измерение. Поэтому разработка и совершенствование методов расчета представляет собой актуальную и важную с практической точки зрения задачу.

1. Методы расчета несинусоидальных режимов

Основным методом расчета несинусоидальных режимов систем электроснабжения является метод наложения, основанный на следующих принципах:

1. Расчеты режимов для каждой гармоники производятся независимо друг от друга;
2. Нелинейные электроприемники представляются в виде источников тока как высших гармоник, так и основной частоты;
3. Линейные электроприемники на основной частоте представляются также в виде источников тока, а на частотах высших гармоник — в виде постоянных сопротивлений или проводимостей;
4. Элементы сети моделируются в виде схем замещения с линейными сопротивлениями и проводимостями;
5. Источник питания (энергосистема) на основной частоте вводится в схему как источник ЭДС бесконечной мощности, а на повышенных частотах — в виде схемы замещения (обычно Г-образной) с линейными сопротивлениями и проводимостями.

Допущения, лежащие в основе данного метода, могут, согласно [1], приводить к погрешности расчета коэффициента несинусоидальности до 30%. Такая погрешность может привести к существенным ошибкам при проверке допустимости режима, а также при расчете экономической целесообразности снижения уровня несинусоидальности. Основными путями снижения этой погрешности являются:

1. Повышение информационной обеспеченности расчетов;
2. Более точное моделирование элементов сети, нагрузок и источников питания.

В настоящей статье рассматривается только один из перечисленных путей, а именно моделирование элементов сети.

2. Учет температурной зависимости сопротивлений

Как было указано выше, элементы сети при расчете несинусоидальных режимов обычно представляются в виде схем замещения с линейными сопротивлениями и проводимостями. Однако в действительности часть этих сопротивлений и проводимостей являются нелинейными. В частности, нелинейными являются проводимости поперечных ветвей трансформаторов. Причина этого явления состоит в насыщении магнитопроводов, что приводит к появлению в сети высших гармоник через влияние намагничивающих токов. Поэтому при учете нелинейности проводимостей трансформаторов в рамках метода наложения трансформаторы не могут входить в схему как пассивные элементы. В этом случае их следует представлять в виде источников тока высших гармоник с внутренними сопротивлениями [1]. Следует, однако, заметить, что намагничивающие токи трансформаторов обычно весьма малы по сравнению с токами нагрузки, и поэтому высшие гармоники, генерируемые трансформаторами, во многих случаях можно не учитывать.

Существует также другой вид нелинейности элементов сети — нелинейность активных сопротивлений проводников вследствие температурной зависимости. Проанализируем влияние этого фактора на режимы электрических сетей.

Пусть через элемент сети сопротивлением R проходит синусоидальный ток $i = I_m \sin(\omega \cdot t)$, где I_m — амплитуда тока, ω — круговая частота. Тогда падение напряжения на этом элементе равно

$$\Delta u = iR = I_m R \sin(\omega \cdot t). \quad (1)$$

При этом сопротивление R обладает температурной зависимостью, которая выражается формулой

$$R = R_0(1 + \alpha \cdot \Theta_n), \quad (2)$$

где R_0 — активное сопротивление при нуле градусов Цельсия; α — температурный коэффициент сопротивления; Θ_n — температура проводника.

Величины Θ_n и i связаны между собой дифференциальным уравнением нагрева элемента сети, которое в простейшем случае имеет вид

$$i^2 R = C \frac{d\Theta_n}{dt} + A(\Theta_n - \Theta_{окр}), \quad (3)$$

где C — теплоемкость элемента сети; A — коэффициент теплоотдачи; $\Theta_{окр}$ — температура окружающей среды.

Подставив (2) в (3), учтя синусоидальный характер тока и проведя некоторые несложные преобразования, запишем уравнение нагрева в следующем виде:

$$\begin{aligned} I^2 R_0(1 + \alpha \cdot \Theta_n) - I^2 R_0(1 + \alpha \cdot \Theta_n) \cdot \cos(2\omega \cdot t) = \\ = C \frac{d\Theta_n}{dt} + A(\Theta_n - \Theta_{окр}), \end{aligned} \quad (4)$$

где I — действующее значение тока.

Уравнение (4) нелинейно. Для его линеаризации исключим температуру из второго слагаемого левой части, считая ее наличие фактором второго порядка.

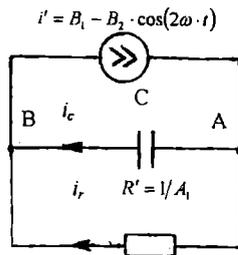


Рис. 1. Электрическая схема замещения теплового процесса, описываемого уравнением (5).

При этом заменим фактическое сопротивление в этом слагаемом на некоторое среднее значение R_{cp} , и после преобразований получим следующее линейное уравнение:

$$B_1 - B_2 \cdot \cos(2\omega \cdot t) = C \frac{d\Theta_n}{dt} + A_1 \cdot \Theta_n, \quad (5)$$

где

$$A_1 = A - I^2 R_0 \alpha, \quad (6)$$

$$B_1 = A \cdot \Theta_{окр} + I^2 R_0, \quad (7)$$

$$B_2 = I^2 R_{cp}. \quad (8)$$

Для решения уравнения (5) можно воспользоваться методом электрического моделирования тепловых процессов. Схема замещения примет вид, изображенный на рис. 1.

На рис. 1 токи соответствуют мощностям теплового потока, а напряжения — разностям температур. Искомая температура Θ_n соответствует напряжению между точками А и В.

Рассчитывая установившийся режим данной электрической цепи методом наложения, получим

$$\Theta_n = u_{AB} = \frac{B_1}{A_1} - \frac{B_2}{\sqrt{A_1^2 + 4\omega^2 C^2}} \cos\left(2\omega \cdot t - \arctg \frac{2\omega \cdot C}{A_1}\right). \quad (9)$$

Подставив (9) в (2), а затем (2) в (1), после преобразований получим следующее выражения для падения напряжения на сопротивлении R:

$$\Delta u = U_{m1} \sin(\omega \cdot t) + U_{m2} \sin(\omega \cdot t - \beta) - U_{m2} \sin(3\omega \cdot t - \beta), \quad (10)$$

где

$$\beta = \arctg \frac{2\omega \cdot C}{A_1}, \quad (11)$$

$$U_{m1} = I_m R_0 (1 + \alpha \cdot B_1 / A_1), \quad (12)$$

$$U_{m2} = \frac{0,5 \cdot I_m R_0 \alpha \cdot B_2}{\sqrt{A_1^2 + 4\omega^2 C^2}}. \quad (13)$$

Из формулы (10) видно, что напряжение на активном сопротивлении, обладающем температурной зависимостью, отстает по фазе от тока и содержит третью гармонику. При этом амплитуды фазосдвигающей составляющей и третьей гармоники равны между собой.

Наличие фазового сдвига обусловлено тем, что проводник является накопителем тепловой энергии,

которая влияет на электромагнитные процессы через активное сопротивление. При этом теплоемкость элемента сети ведет себя подобно электрической емкости. Кроме того, фазосдвигающая составляющая увеличивает амплитудное значение напряжения.

Третья гармоника возникает из-за того, что активное сопротивление, обладающее температурной зависимостью, представляет собой нелинейный элемент. Поэтому оно, как и любой другой нелинейный элемент, приводит к искажению синусоидальности режима. Наличие только третьей гармоники связано с допущением, принятым для линеаризации уравнения (4). В реальности температурная зависимость сопротивления будет порождать также и другие высшие гармоники напряжения.

Произведем численную оценку угла β и амплитуды третьей гармоники и фазосдвигающей составляющей U_{m2} . Отношение теплоемкости к величине A, представляет собой постоянную времени нагрева элемента сети T_n , минимальное значение которой составляет около 5 мин (300 сек) [2]. Тогда минимальное значение угла β равно

$$\beta_{min} = \arctg(2\omega \cdot T_n) = \arctg(2 \cdot 100 \cdot \pi \cdot 300) = 89,9997^\circ.$$

Поскольку максимальное значение β равно 90° , то можно считать, что во всех случаях, имеющих место в реальных электрических сетях, $\beta = 90^\circ$.

Коэффициент теплоотдачи можно определить через параметры предельно допустимого теплового режима элемента сети по формуле

$$A = \Delta P_{доп} / (\Theta_{доп} - \Theta_{окр,ном}), \quad (14)$$

где $\Delta P_{доп}$ — предельно допустимые потери мощности элементе сети в нормальном режиме; $\Theta_{доп}$ — предельно допустимая температура проводника в нормальном режиме; $\Theta_{окр,ном}$ — номинальная температура окружающей среды.

Средние потери мощности, то есть потери при сопротивлении R_{cp} , равны

$$\Delta P_{cp} = I^2 R_{cp} = B_2. \quad (15)$$

Тогда отношение амплитуды U_{m2} к U_{m1} можно записать в виде

$$\frac{U_{m2}}{U_{m1}} = \frac{0,5 \cdot \alpha \cdot (\Delta P_{cp} / \Delta P_{доп}) (\Theta_{доп} - \Theta_{окр,ном})}{(1 + \alpha \cdot \Theta_{окр}) \sqrt{1 + 4\omega^2 T_n^2}}. \quad (16)$$

С практической точки зрения интересен максимальный уровень этого отношения. Из (16) видно, что оно увеличивается при увеличении отношения средних потерь к максимально допустимым, а также при увеличении разности допустимой температуры проводника и номинальной температуры окружающей среды, при уменьшении фактической температуры окружающей среды $\Theta_{окр}$ и при уменьшении постоянной времени нагрева. Рассмотрим предельный случай, характеризующийся следующими параметрами:

1. Отношение средних потерь к допустимым равно 1,5;

2. Разность допустимой температуры проводника и номинальной температуры окружающей среды равна 65°C , что соответствует кабелям в изоляции из сшитого полиэтилена, проложенным в воздухе;

3. $\Theta_{окр} = -50^\circ\text{C}$, что может наблюдаться в условиях Крайнего Севера;

4. Постоянная времени нагрева равна 300 сек.

Температурный коэффициент сопротивления, согласно [3] и по данным фирм-изготовителей проводниковой продукции, может принимать значения около $0,004 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ в зависимости от материала проводника и от того, какая температура принимается в качестве опорной. Опорной в данном случае названа та температура, к которой приведено сопротивление, относительно которого ведется расчет. При расчете по формуле (2) опорная температура составляет $0 \text{ } ^\circ\text{C}$. При практических расчетах обычно принимается $\alpha = 0,004 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ [4], и это значение соответствует опорной температуре $20 \text{ } ^\circ\text{C}$. Чтобы привести этот коэффициент к нулю градусов, необходимо разделить его на величину $(1 - \alpha \cdot 20) = 0,92$. Тогда при нуле градусов $\alpha = 0,00435 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Подставив указанные выше значения параметров в (16), получим

$$\left(\frac{U_{m2}}{U_{m1}}\right)_{\max} = \frac{0,5 \cdot 0,00435 \cdot 1,5 \cdot 65}{(1 - 0,00435 \cdot 50) \sqrt{1 + 4 \cdot (2 \cdot \pi \cdot 50)^2 \cdot 300^2}} = 1,4 \cdot 10^{-6}$$

Таким образом, амплитуда третьей гармоники и амплитуда фазосдвигающей составляющей составляют лишь чуть более одной миллионной доли амплитуды напряжения основной частоты, совпадающего с током по фазе. Поэтому можно утверждать, что при тех соотношениях параметров, которые имеют место в реальных электрических сетях, температурная зависимость сопротивления не сдвигает напряжение по фазе и не генерирует высших гармоник. Это обусловлено тем, что постоянная времени нагрева элементов сети несоизмеримо больше, чем период промышленной частоты. Температура практически не успевает изменяться в течение этого периода и определяется только действующим, а не мгновенным значением тока.

Хотя температурная зависимость сопротивления сама не генерирует высших гармоник, она может в значительной степени повлиять на распространение гармоник, генерируемых другими источниками. Это влияние будет тем существеннее, чем больше рабочий диапазон температур проводника и соответственно диапазон изменения активного сопротивления.

В настоящее время в стране начался выпуск кабелей и проводов с изоляцией из сшитого полиэтилена, которая допускает значительно более высокий нагрев, чем более старые типы изоляции. Максимально допустимая температура послеаварийного режима для таких кабелей и проводов составляет $+130 \text{ } ^\circ\text{C}$. Считая минимальную температуру равной $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$, а температурный коэффициент сопротивления $-0,00435 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, по формуле (2) получим: при $-50 \text{ } ^\circ\text{C}$ $R = 0,78 \cdot R_0$; при $+130 \text{ } ^\circ\text{C}$ $R = 1,57 \cdot R_0$. Таким образом, максимальный диапазон изменения активного сопротивления в рабочем диапазоне температур составляет примерно 80% от сопротивления при нуле градусов, что весьма много.

Для того чтобы рассчитать несинусоидальный режим с учетом температуры, необходимо в той или иной форме задать функциональную зависимость температуры проводников от параметров режима электрической сети. Эта зависимость для разных элементов сети имеет разный вид, который определяется уравнениями теплового баланса. В простейшем случае при симметричной токовой нагрузке в стационарном тепловом режиме уравнение теплового баланса имеет следующий вид:

$$3(1 + \alpha \cdot \Theta_n) \sum_{\nu} I_{\nu}^2 R_{\nu,0} = A(\Theta_n - \Theta_{окр}), \quad (17)$$

где I_{ν} — действующее значение тока ν -й гармоники; $R_{\nu,0}$ — активное сопротивление току ν -й гармоники при нуле градусов Цельсия.

Так как температура проводника определяется всем спектром гармоник тока, то для расчета несинусоидальных режимов с учетом температуры метод наложения в чистом виде уже неприменим. Однако можно использовать итерационный подход, основанный на методе наложения. В этом случае последовательность расчета режима может быть следующей:

1. Задаются начальные приближения температур проводников;
2. Производится расчет несинусоидального режима по методу наложения при принятых температурах;
3. Из уравнений теплового баланса определяются следующие приближения температур и сравниваются с предыдущими. Если все расхождения (невязки) закончатся в пределах заданной точности, то расчет заканчивается. В противном случае осуществляется возврат к пункту 2.

Если тепловой режим нестационарен, то уравнения теплового баланса становятся дифференциальными и называются уравнениями нагрева. В простейшем случае уравнение нагрева имеет вид

$$3(1 + \alpha \cdot \Theta_n) \sum_{\nu} I_{\nu}^2 R_{\nu,0} = C \frac{d\Theta_n}{dt} + A(\Theta_n - \Theta_{окр}). \quad (18)$$

В этом случае режим сети изменяется во времени и может быть рассчитан путем численного решения уравнений нагрева совместно с электрическими уравнениями (например, с уравнениями узловых потенциалов).

В общем случае тепловой режим элементов сети описывается не одним, а несколькими уравнениями теплового баланса, которые могут быть нелинейными. Самыми сложными, с точки зрения расчета, являются нестационарные тепловые режимы в случаях, когда нельзя пренебречь теплопроводностью (например, тепловой режим кабеля, проложенного в земле). Эти режимы описываются основным уравнением теплового поля, которое имеет следующий вид [5]:

$$\frac{\partial \Theta}{\partial t} = a \nabla^2 \Theta + \frac{q_v}{\rho \cdot c}, \quad (19)$$

где Θ — температура, являющаяся функцией времени и пространственных координат; a — коэффициент температуропроводности; q_v — объемная плотность мощности тепловыделения; ρ — плотность среды; c — удельная теплоемкость.

Кроме повышения точности расчета, учет температуры при расчете несинусоидальных режимов имеет еще одно преимущество — он позволяет непосредственно определить температуры проводников и на этой основе сделать вывод о допустимости или недопустимости теплового режима. Проверка допустимости режимов путем сравнения рабочих токов с допустимыми в данном случае не является правильной, так как справочные значения допустимых токов справедливы только для синусоидальных режимов.

3. Учет распределенности параметров линий электропередач

В большинстве случаев при расчете режимов электрических сетей линии электропередач рассматриваются как элементы с сосредоточенными

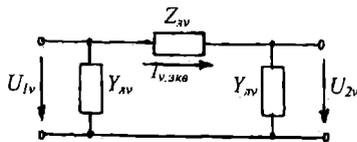


Рис. 2. Схема замещения линии распределенными параметрами.

параметрами. В действительности же параметры линий распределены по длине. Распределенность параметров проявляется тем сильнее, чем больше длина линии и чем больше частота тока. Из последнего следует, что неучет распределенности на высших гармониках может привести к существенным погрешностям расчета режимов.

Если пренебречь температурной зависимостью сопротивления, то учет распределенности параметров представляет собой тривиальную задачу. Линия в этом случае представляется схемой замещения, которая показана на рис. 2. Параметры этой схемы для i -й гармоники при условии однородности линии определяются по следующим формулам [6]:

$$Z_{zv} = Z_{cv} \operatorname{sh}(\gamma_v l), \quad (20)$$

$$Y_{zv} = \frac{\operatorname{ch}(\gamma_v l) - 1}{Z_{cv}}, \quad (21)$$

где l — длина линии; Z_{cv} и γ_v — волновое сопротивление и коэффициент распространения, которые равны

$$Z_{cv} = \sqrt{(r_{0v} + j\nu\omega \cdot L_{0v}) / (g_{0v} + j\nu\omega \cdot C_{0v})}, \quad (22)$$

$$\gamma_v = \sqrt{(r_{0v} + j\nu\omega \cdot L_{0v})(g_{0v} + j\nu\omega \cdot C_{0v})}, \quad (23)$$

где r_{0v} , L_{0v} , g_{0v} , C_{0v} — погонные параметры линии на i -й гармонике.

Очевидно, что при данной постановке задачи расчет с учетом распределенности отличается от расчета без учета распределенности только тем, что сопротивления линий определяются по разным формулам. Поэтому учет распределенности не вызывает каких-либо вычислительных трудностей и может быть легко реализован с помощью ЭВМ.

Изложенное выше справедливо только в тех случаях, когда не учитывается температура проводов. Чтобы ее учесть, необходимо рассматривать взаимное влияние тепловых и электромагнитных процессов в линии.

Электромагнитные процессы в линиях с распределенными параметрами описываются известными телеграфными уравнениями, которые имеют вид

$$-\frac{\partial u}{\partial x} = r_0 i + L_0 \frac{\partial i}{\partial t}, \quad (24)$$

$$-\frac{\partial i}{\partial x} = g_0 u + C_0 \frac{\partial u}{\partial t}, \quad (25)$$

где x — текущая координата; t — текущее время; i — мгновенное значение тока; u — мгновенное значение напряжения.

Данные уравнения фактически описывают режим участка провода бесконечно малой длины δx .

Схема замещения этого участка в общем случае нелинейна, так как активное сопротивление зависит от температуры, а температура — от тока. Однако, как было показано выше, эта нелинейность проявляется только по отношению к действующим значениям тока, но не к мгновенным значениям, то есть параметры цепи в течение периода промышленной частоты остаются постоянными. При этих условиях телеграфные уравнения могут быть записаны в комплексной форме отдельно для каждой гармоники в следующем виде:

$$\frac{d^2 \dot{I}_v}{dx^2} = \gamma_v^2 \dot{I}_v, \quad (26)$$

где \dot{I}_v — комплекс тока i -й гармоники в проводе.

В уравнении (26) коэффициент γ_v зависит от температуры. Так как ток изменяется вдоль линии, то и температура тоже меняется вдоль линии. Из-за этого линия становится неоднородной, и формулы (20) и (21) перестают быть справедливыми. Чтобы рассчитать режим линии при этих условиях, необходимо решить уравнение (26) для каждой гармоники. Однако это уравнение, кроме функции $\dot{I}_v(x)$, содержит неизвестную функцию $\Theta_n(x)$. Поэтому телеграфные уравнения должны быть дополнены уравнением, которое описывает тепловые процессы в линии. Это уравнение представляет собой аналог уравнения (19) для одномерного поля. Для неизолированного провода оно имеет следующий вид:

$$\lambda F \frac{\partial^2 \Theta_n}{\partial x^2} + \frac{\partial P_{пот}}{\partial x} - 2\pi a_r (\Theta_n - \Theta_{окр}) = c\rho F \frac{\partial \Theta_n}{\partial t}, \quad (27)$$

где λ — коэффициент теплопроводности материала провода; r и F — радиус и сечение провода; $P_{пот}$ — потери мощности в проводе; a_m — коэффициент теплоотдачи от поверхности провода в окружающую среду, отнесенный к единице площади поверхности; $\Theta_{окр}$ — температура окружающей среды; c и ρ — удельная теплоемкость и плотность материала провода; t — время.

Потери мощности в фазе провода равны

$$P_{пот} = \sum_v \left(\int_x I_v^2(x) r_{0v}(x) dx \right) = \int_x (1 + \alpha \cdot \Theta_n(x)) \left(\sum_v I_v^2(x) r_{0v,0} \right) dx, \quad (28)$$

где I_v — действующее значение тока i -й гармоники в проводе; $r_{0v,0}$ — погонное активное сопротивление линии на i -й гармонике при нуле градусов Цельсия.

Подставив (28) в (27), получим более конкретизированную форму записи уравнения тепловых процессов в линии:

$$\lambda F \frac{\partial^2 \Theta_n}{\partial x^2} + \left(\alpha \sum_v I_v^2(x) r_{0v,0} - 2\pi a_r \right) \Theta_n + \sum_v I_v^2(x) r_{0v,0} + 2\pi a_r \Theta_{окр} = c\rho F \frac{\partial \Theta_n}{\partial t}. \quad (29)$$

Уравнение (29) при известных начальных и граничных условиях, а также при известном распределении тока вдоль линии позволяет найти температуру провода в любой его точке для любого момента времени.

В стационарном режиме это уравнение имеет следующий вид:

$$\lambda F \frac{d^2 \Theta_n}{dx^2} + \left(\alpha \sum_{\nu} I_{\nu}^2(x) r_{0\nu,0} - 2\pi g_a \right) \Theta_n = - \sum_{\nu} I_{\nu}^2(x) r_{0\nu,0} - 2\pi g_a \Theta_{окр}. \quad (30)$$

Уравнение (29), как и уравнение (26), представляет собой линейное дифференциальное уравнение второго порядка с переменными коэффициентами. Чтобы рассчитать стационарный режим линии, это уравнение необходимо решать совместно с уравнениями (26), записанными для каждой гармоники. В целом такая система нелинейна.

Из изложенного выше видно, что даже в простейшем случае, когда режим является стационарным, а провод — неизолированным, расчет режима весьма сложен, так как сводится к решению системы нелинейных дифференциальных уравнений второго порядка. Эта сложность обусловлена взаимным влиянием тепловых и электромагнитных процессов в линии. Тепловые процессы влияют на электромагнитные посредством температурной зависимости сопротивления, а электромагнитные процессы влияют на тепловые через потери активной мощности. В целом расчет режима представляет собой один из вариантов задачи расчета взаимосвязанных электромагнитных и тепловых полей. Дополнительным усложняющим фактором при этом является необходимость задания граничных условий.

Задача расчета режима линии с распределенными параметрами с учетом нагрева может быть упрощена следующими способами:

1. Введением допущения, что провод обладает бесконечной теплопроводностью;
2. Введением допущения, что коэффициент теплопроводности материала провода равен нулю;
3. Представления линии в виде цепной схемы замещения.

Если провод обладает бесконечной теплопроводностью, то температура на всех его участках одинакова. В этом случае линия является однородной и может быть на каждой гармонике представлена в виде схемы рис. 2, параметры которой определяются по формулам (20) и (21). Единственная трудность заключается в необходимости расчета температуры, от которой зависят параметры схемы замещения.

Если погонная активная проводимость линии принята равной нулю, то все потери активной мощности идут на выделение тепла в проводе. Уравнение теплового баланса для трехфазной системы в соответствии с обозначениями, принятыми на рис. 2, в стационарном и симметричном режиме имеет вид

$$3 \sum_{\nu} I_{\nu,окр}^2 \operatorname{Re}(Z_{\nu\nu}) + \sum_{\nu} (U_{1\nu}^2 + U_{2\nu}^2) \operatorname{Re}(Y_{\nu\nu}) = A(\Theta_n - \Theta_{окр}). \quad (31)$$

В более общем случае, когда погонная активная проводимость может не равняться нулю, температуру можно рассчитать на основе уравнения

$$3(1 + \alpha \cdot \Theta_n) \sum_{\nu} r_{0\nu,0} \int_0^l I_{\nu}^2(x) dx = A(\Theta_n - \Theta_{окр}). \quad (32)$$

Зависимость комплекса тока от координаты x имеет следующий вид:

$$I_{\nu}(x) = (I_{2\nu,a} - jI_{2\nu,p}) \cdot \operatorname{ch}(\gamma_{\nu} x) + \frac{U_{2\nu}}{|Z_{cv}| \sqrt{3}} \operatorname{sh}(\gamma_{\nu} x), \quad (33)$$

где $U_{2\nu}$ — модуль напряжения в конце линии; $I_{2\nu,a}$ и $I_{2\nu,p}$ — составляющие тока в конце линии, определяемые по формулам

$$I_{2\nu,a} = I_{2\nu} \cos(\varphi_{cv} + \varphi_{1\nu}), \quad (34)$$

$$I_{2\nu,p} = I_{2\nu} \sin(\varphi_{cv} + \varphi_{1\nu}), \quad (35)$$

где $I_{2\nu}$ — модуль тока в конце линии; φ_{cv} — аргумент волнового сопротивления, взятый с обратным знаком; $\varphi_{1\nu}$ — сдвиг фаз между напряжением и током в конце линии.

Из формулы (33) вытекает следующее выражение для квадрата модуля тока:

$$I_{\nu}^2(x) = \frac{I_{2\nu}^2}{2} [\operatorname{ch}(2\beta_{\nu} x) + \cos(2\alpha_{\nu} x)] + \frac{U_{2\nu}^2}{6|Z_{cv}|^2} [\operatorname{ch}(2\beta_{\nu} x) - \cos(2\alpha_{\nu} x)] + \frac{I_{2\nu,a} U_{2\nu}}{|Z_{cv}| \sqrt{3}} \operatorname{sh}(2\beta_{\nu} x) - \frac{I_{2\nu,p} U_{2\nu}}{|Z_{cv}| \sqrt{3}} \sin(2\alpha_{\nu} x), \quad (36)$$

где $\beta_{\nu} = \operatorname{Re}(\gamma_{\nu})$; $\alpha_{\nu} = \operatorname{Im}(\gamma_{\nu})$.

Подставив (36) в (32) и произведя интегрирование, получим следующее уравнение:

$$\frac{1}{2} (1 + \alpha \cdot \Theta_n) \sum_{\nu} r_{0\nu,0} \left[1,5 I_{2\nu}^2 \left(\frac{\operatorname{sh}(2\beta_{\nu} l)}{\beta_{\nu}} + \frac{\sin(2\alpha_{\nu} l)}{\alpha_{\nu}} \right) + \frac{U_{2\nu}^2}{2|Z_{cv}|^2} \left(\frac{\operatorname{sh}(2\beta_{\nu} l)}{\beta_{\nu}} - \frac{\sin(2\alpha_{\nu} l)}{\alpha_{\nu}} \right) + \frac{I_{2\nu,a} U_{2\nu} \sqrt{3}}{\beta_{\nu} |Z_{cv}|} (\operatorname{ch}(2\beta_{\nu} l) - 1) - \frac{I_{2\nu,p} U_{2\nu} \sqrt{3}}{\alpha_{\nu} |Z_{cv}|} (1 - \cos(2\alpha_{\nu} l)) \right] = A(\Theta_n - \Theta_{окр}). \quad (37)$$

Как в уравнении (31), так и в уравнении (37) большая часть параметров в левой части зависит от температуры. Поэтому данные уравнения аналитически в общем случае не решаются. Расчет несинусоидального режима с использованием этих уравнений может быть произведен итерационным способом, основанным на методе наложения и описанным в предыдущем разделе.

В нестационарном тепловом режиме аналоги уравнений (31) и (37) имеют следующий вид:

$$3 \sum_{\nu} I_{\nu,окр}^2 \operatorname{Re}(Z_{\nu\nu}) + \sum_{\nu} (U_{1\nu}^2 + U_{2\nu}^2) \operatorname{Re}(Y_{\nu\nu}) = C \frac{d\Theta_n}{dt} + A(\Theta_n - \Theta_{окр}), \quad (38)$$

$$\frac{1}{2} (1 + \alpha \cdot \Theta_n) \sum_{\nu} r_{0\nu,0} \left[1,5 I_{2\nu}^2 \left(\frac{\operatorname{sh}(2\beta_{\nu} l)}{\beta_{\nu}} + \frac{\sin(2\alpha_{\nu} l)}{\alpha_{\nu}} \right) + \frac{U_{2\nu}^2}{2|Z_{cv}|^2} \left(\frac{\operatorname{sh}(2\beta_{\nu} l)}{\beta_{\nu}} - \frac{\sin(2\alpha_{\nu} l)}{\alpha_{\nu}} \right) + \right.$$

$$\left. + \frac{I_{2v,a} U_{2v} \sqrt{3}}{\beta_v |Z_{cv}|} (\operatorname{ch}(2\beta_v l) - 1) - \frac{I_{2v,p} U_{2v} \sqrt{3}}{\alpha_v |Z_{cv}|} (1 - \operatorname{cos}(2\alpha_v l)) \right] =$$

$$= C \frac{d\Theta_n}{dt} + A(\Theta_n - \Theta_{\text{окр}}). \quad (39)$$

Если принять, что коэффициент теплопроводности материала провода равен нулю, то из (29) и (30) вытекают следующие уравнения:

– в нестационарном режиме:

$$\left(\alpha \sum_v I_v^2(x) r_{0v,0} - 2\pi a_t \right) \Theta_n + \sum_v I_v^2(x) r_{0v,0} +$$

$$+ 2\pi a_t \Theta_{\text{окр}} = c\rho F \frac{d\Theta_n}{dt}; \quad (40)$$

– в стационарном режиме:

$$\left(\alpha \sum_v I_v^2(x) r_{0v,0} - 2\pi a_t \right) \Theta_n = - \sum_v I_v^2(x) r_{0v,0} - 2\pi a_t \Theta_{\text{окр}}. \quad (41)$$

Из этих уравнений следует, что при данном допущении расчет становится проще, чем при учете реального коэффициента теплопроводности, так как в нестационарном режиме уравнение теплового процесса преобразуется от уравнения в частных производных к обыкновенному дифференциальному уравнению, а в стационарном режиме – от обыкновенного дифференциального уравнения к алгебраическому уравнению. Тем не менее расчет при этом допущении сложнее, чем при бесконечной теплопроводности, так как при нулевой теплопроводности линия является неоднородной.

Цепная схема замещения линии показана на рис. 3. Параметры цепной схемы замещения определяются по формулам

$$Z_{\lambda v} = R_{\lambda v} + jX_{\lambda v} = (r_{0v} + jv\omega \cdot L_{0v})l/n, \quad (42)$$

$$Y_{\lambda v} = G_{\lambda v} + jB_{\lambda v} = (g_{0v} + jv\omega \cdot C_{0v})0,5l/n, \quad (43)$$

где n – число звеньев схемы замещения. Разбиение всей линии на n участков позволяет приближенно рассматривать каждый из этих участков как линию с сосредоточенными параметрами. При этом чем больше число звеньев, тем точнее расчет. Однако при этом увеличивается число узлов в сети, что приводит к усложнению расчета.

Учет температурной зависимости сопротивления может быть произведен двумя способами:

1. На основе допущения, что между звеньями отсутствует теплообмен. В этом случае уравнения теплового баланса для разных звеньев независимы и имеют вид

– в нестационарном режиме:

$$3(1 + \alpha \cdot \Theta_{n,i}) \sum_v I_{i,v}^2 R_{\lambda v,0} = C \frac{d\Theta_{n,i}}{dt} + A(\Theta_{n,i} - \Theta_{\text{окр}}), \quad (44)$$

где i – номер звена; $R_{\lambda v,0}$ – активное сопротивление звена при нуле градусов Цельсия;

– в стационарном режиме:

$$3(1 + \alpha \cdot \Theta_{n,i}) \sum_v I_{i,v}^2 R_{\lambda v,0} = A(\Theta_{n,i} - \Theta_{\text{окр}}); \quad (45)$$

2. На основе допущения, что температура всех звеньев одинакова. В этом случае уравнение теплового баланса одно для всех звеньев, и оно имеет вид

– в нестационарном режиме:

$$3(1 + \alpha \cdot \Theta_n) \sum_v \left(R_{\lambda v,0} \sum_i I_{i,v}^2 \right) = C \frac{d\Theta_n}{dt} + A(\Theta_n - \Theta_{\text{окр}}), \quad (46)$$

– в стационарном режиме:

$$3(1 + \alpha \cdot \Theta_n) \sum_v \left(R_{\lambda v,0} \sum_i I_{i,v}^2 \right) = A(\Theta_n - \Theta_{\text{окр}}). \quad (47)$$

4. Выводы

1. При расчете несинусоидальных режимов электрических сетей целесообразно учитывать температурную зависимость сопротивления, так как это позволяет повысить точность расчета и непосредственно оценить допустимость теплового режима элементов сети.

2. Уровни высших гармоник токов и напряжений, появившихся вследствие нелинейности сети, обусловленной температурной зависимостью сопротивления, пренебрежимо малы. Поэтому температура проводников оказывает влияние только на распространение высших гармоник, генерируемых другими источниками. Однако это влияние может быть достаточно сильным.

3. Для расчета несинусоидальных режимов электрических сетей с учетом нагрева в стационарном тепловом режиме может быть использован итерационный подход, основанный на методе наложения. В нестационарном режиме расчет может быть произведен путем решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений.

4. При условии распределенности параметров линий электропередач учет температурной зависимости сопротивления может быть осуществлен путем совместного решения телеграфных уравнений и уравнения распространения тепла вдоль провода. Кроме того, могут быть использованы различные упрощенные подходы, например, подход, основанный на допущении, что провода линии обладают бесконечно большой теплопроводностью.

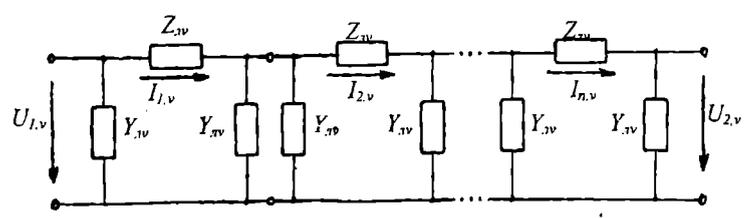


Рис. 3. Цепная схема замещения линии электропередач.

Библиографический список

1. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий. — М.: Энергия, 1974. — 184 с.
2. Жежеленко И.В., Саенко Ю.Л., Степанов В.П. Методы вероятностного моделирования в расчетах характеристик электрических нагрузок потребителей. — М.: Энергоатомиздат, 1990. — 128 с.
3. Электротехнический справочник: в 4 т. Т. 1. Общие вопросы. Электротехнические материалы / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимовой и др. — М.: Изд-во МЭИ, 1995. — 440 с.
4. Поспелов Г.Е., Сыч Н.М. Потери мощности и энергии в электрических сетях / Под ред. Г.Е. Поспелова. — М.: Энергоиздат, 1981. — 216 с.
5. А.В. Болгарский, Г.А. Мухачев, В.К. Щукин. Термодинамика и теплопередача. — М.: Высш. шк., 1975. — 495 с.
6. Веников В.А., Рыжов Ю.П. Дальние электропередачи переменного и постоянного тока. — М.: Энергоатомиздат, 1985. — 272 с.

ОЩЕПКОВ Владимир Александрович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электроснабжение».

ГИРШИН Станислав Сергеевич, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Электроснабжение».

ОСИПОВ Дмитрий Сергеевич, аспирант кафедры «Электроснабжение».

УДК 621.313

А. А. ТАТЕВОСЯН

Омский государственный
технический университет

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ОПТИМАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ МАГНИТНЫХ СИСТЕМ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИВОДА ПО ИСПЫТАНИЮ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ ЭЛАСТОМЕРОВ

В статье приведены расчеты параметров оптимальных конструкций магнитных систем магнитоэлектрического привода.

Работа выполнена при финансовой поддержке министерства образования.

Конфигурация магнитных цепей магнитоэлектрических, так же как и электромагнитных устройств, разнообразна и зависит от их назначения. Существуют два основных типа магнитных систем: разветвленные и неразветвленные (последовательные). В неразветвленных магнитных цепях основной магнитный поток проходит последовательно через все участки. В разветвленной цепи основной магнитный поток разделяется на несколько отдельных параллельных потоков. Магнитные цепи магнитоэлектрических устройств могут при этом формироваться с использованием постоянных магнитов, намагниченных как в аксиальном, так и в радиальном направлении.

Общий подход к оптимальному проектированию магнитоэлектрического привода [1] требует учета комплекса факторов, определяющих значения параметров привода, которые удовлетворяли бы различным критериям оптимальности. В данной статье в качестве критерия оптимальности выбран максимум тягового усилия на прижимном штоке. При разработке устройства для исследования реологических характеристик вязкоупругих материалов наиболее жесткие требования предъявляются к создаваемому на прижимном штоке рабочему усилию, регламен-

тируемого стандартом испытаний ASTM, поэтому в случае проектного расчета магнитоэлектрического привода, предусматривающего решение задачи оптимизации, исходными данными будут выходные параметры, то есть значение тягового усилия на штоке якоря. При этом определению подлежат конфигурация магнитной системы, геометрические размеры, характеристика магнитопровода и постоянного магнита, обмоточные данные и другие параметры, при которых значение тягового усилия может быть реализовано наилучшим способом. Очевидно, наилучшим из множества вариантов конструктивного исполнения магнитной системы привода следует считать тот, который реализует заданные технические условия и удовлетворяет определенному критерию оптимальности.

Применительно к магнитоэлектрическому приводу (МЭП), предназначенному для проведения испытаний вязкоупругих свойств эластомеров, для оптимизации его магнитной системы нужно выбрать максимум силы тяги, руководствуясь следующими причинами:

- вязкоупругие свойства опытного образца эластомера определяются в условиях статического и динамического нагружения, при которых общим пара-

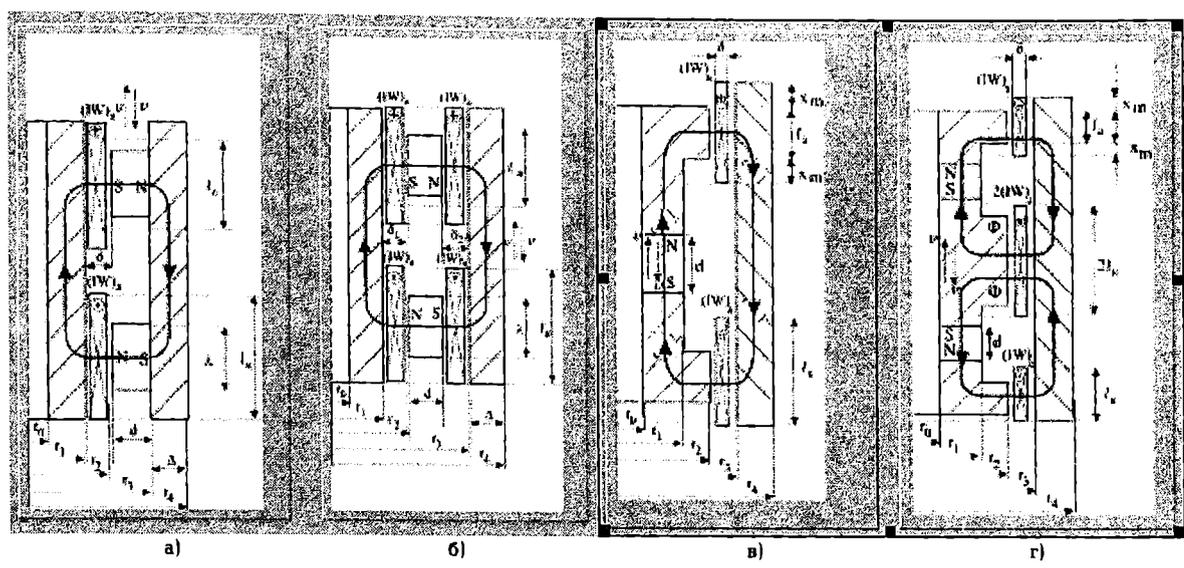


Рис. 1. Магнитные системы МЭП с магнитами, намагниченными в радиальном (а, б) и аксиальном направлении (в, г):
 а – МЭП с одним воздушным каналом; б – МЭП с двумя воздушными каналами;
 в – МЭП с одной парой полюсов; г – МЭП с двумя парами полюсов.

метром выступает тяговое усилие, развиваемое при водом;

• значением тягового усилия устанавливается конечная деформация сжатием опытного образца эластомера. Осуществляя ступенчатое увеличение нагрузки с постоянным приращением напряжения (или деформации) на каждом шаге и производя остановку нагружения, можно наблюдать падение напряжения вследствие явления релаксации, отражающего процессы аккомодационной перестройки дефектной (дислокационной) структуры опытного образца эластомера под действием внешних и внутренних напряжений;

На рис. 1 приведены различные виды конструкций магнитных систем МЭП, выполненных с использованием магнитов намагниченных в радиальном направлении (рис. 1 а, б) и с магнитами намагниченными в аксиальном направлении (рис. 1 в, г).

Проведем оптимизацию МЭП по максимуму силы тяги со следующими допущениями:

1. Магнитное сопротивление стали мало и им можно пренебречь вследствие значительного рабочего зазора на пути основного магнитного потока;
2. Высота активной части обмотки, расположенной на пути основного магнитного потока, определяется посредством операции умножения высоты полюса на значение поправочного коэффициента, учитывающего выпучивание магнитного потока в зазоре;
3. В пределах активной части обмотки индукция магнитного поля постоянна и равна среднему значению индукции в зазоре;
4. Плотность тока по сечению обмотки распределяется равномерно;
5. Магнитные потоки реакции и рассеяния не учитываются.

Принятые допущения при решении задачи оптимизации поэтапно могут сниматься результатами численного расчета магнитного поля привода с использованием МКЭ.

Магнитная система МЭП с одним воздушным каналом и магнитами, намагниченными в радиальном направлении (рис. 1а).

С учетом принятых допущений сила тяги МЭП определяется выражением [2,4]

$$F_{ЭМ} = 2 B_{ср} \ell_{ср.обм} (IW)_a = 2 B_{ср} \ell_{ср.обм} \ell_a \delta k_z J = 2 B_{ср} Q_{\delta} \delta k_z J = 2 B_m Q_m \delta k_z J, \quad (1)$$

где $B_{ср}$ – среднее значение магнитной индукции в воздушном зазоре;
 $\ell_{ср.обм}$ – средняя длина витка обмотки;
 $(IW)_a$ – активная часть ампервитков обмотки в зоне действия основного магнитного потока;
 ℓ_a – высота активной части обмотки;
 δ – рабочий зазор;
 k_z – коэффициент заполнения обмотки;
 J – плотность тока;
 Q_{δ} – площадь рабочего зазора;
 B_m – индукция в нейтральном сечении постоянного магнита;
 Q_m – площадь нейтрального сечения постоянного магнита.

Индукция в нейтральном сечении постоянного магнита определяется координатами точки пересечения кривой размагничивания магнита из материала фенибор и луча, соответствующего относительной проводимости воздушного зазора λ_{δ} (рис. 2), которую можно определить путем решения системы уравнений [2,4]:

$$\begin{cases} b = 1 - h \\ b = h \lambda_{\delta} \end{cases}, \quad (2)$$

где $h = \frac{H}{H_c}$ и $b = \frac{B}{B_r}$ – соответственно относительная напряженность и индукция;
 H_c – коэрцитивная сила магнита;
 B_r – остаточная индукция;

$\lambda_{\delta} = \frac{\Lambda_{\delta}}{\Lambda_m}$; $\Lambda_{\delta} = \frac{\mu_0 Q_{\delta}}{2\delta}$ – проводимость рабочего зазора на пару полюсов;

$\Lambda_m = \frac{B_r Q_m}{2H_c d}$ – проводимость магнита на пару полюсов;
 d – длина магнита по оси намагничивания.

Решение системы (2) имеет вид

$$b_m = \frac{B_m}{B_r} = \frac{\Lambda_\delta}{1 + \Lambda_\delta} \quad (3)$$

Подставляя решение (3) в выражение силы тяги (1), получим:

$$F_{эм} = 2B_r \frac{\Lambda_\delta}{1 + \Lambda_\delta} Q_m \delta k_z J, \quad (4)$$

где $\Lambda_\delta = \mu_0 \frac{H_c}{B_r} \frac{Q_\delta d}{Q_m \delta}$.

Удельное тяговое усилие магнитоэлектрического привода определяется отношением силы тяги к суммарной массе активной части обмоток и постоянных магнитов [3, 4], то есть

$$F_{эм.уд} = \frac{F_{эм}}{m_{акт.обм.} + m_M} = B_r \frac{\Lambda_\delta}{1 + \Lambda_\delta} \frac{Q_m \delta k_z J}{(\gamma_{обм} \delta Q_\delta + \gamma_M d Q_M)}, \quad (5)$$

где $\gamma_{обм}$, γ_M - соответственно плотности используемых материалов для изготовления обмоточного провода и постоянного магнита, принимающие значения $\gamma_{обм} = 8900 \text{ кг/м}^3$, $\gamma_M = 7500 \text{ кг/м}^3$.

Используем обозначения $n = \frac{d}{\delta}$ и $k_M = \frac{m_{акт.обм}}{m_M}$

для преобразования выражения (5) к виду:

$$F_{эм.уд} = \frac{\mu_0 H_c k_z J}{\gamma_{обм}} \frac{k_M}{(1 + k_M)} \frac{n}{\left(1 + \frac{\mu_0 H_c}{B_r} \frac{\gamma_M n^2 k_M}{\gamma_{обм}}\right)}, \quad (6)$$

Из полученного выражения видно, что удельная сила тяги МЭП является функцией двух независимых переменных n и k_M . Другие параметры в выражении (6) являются постоянными величинами, зависящими от характеристик используемых активных материалов и ограничений по плотности тока и коэффициенту заполнения обмотки при проектировании магнитной системы привода.

Для отыскания экстремума целевой функции приравняем нулю ее частные производные и решим систему уравнений для определения неизвестных $n_{опт}$ и $k_{M.опт}$ [3]

$$\frac{\partial F_{эм.уд}}{\partial n} = 0 \quad \text{и} \quad \frac{\partial F_{эм.уд}}{\partial k_M} = 0 \quad (7)$$

При записи корней системы можно убедиться, что система уравнений в положительной полуплоскости пространства определена и имеет единственное решение

$$n_{опт} = \sqrt{\frac{B_r \gamma_{обм}}{\mu_0 H_c \gamma_M}}, \quad k_{M.опт} = 1. \quad (8)$$

Подставляя полученные значения независимых переменных в выражение (6), можно найти макси-

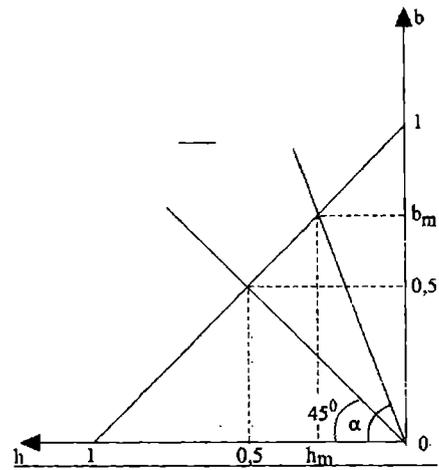


Рис. 2. К расчету магнитной цепи МЭП.
1 - характеристика размагничивания постоянного магнита;
2 - луч проводимости рабочего зазора ($\Lambda_\delta = const$);
3 - луч проводимости рабочего зазора для оптимальной геометрии магнитной системы МЭП $\lambda_{\delta опт} = 1$.

мальное значение удельной силы тяги для исследуемой магнитной системы МЭП:

$$F_{эм.уд.макс.} = \frac{k_z J}{4} \sqrt{\frac{\mu_0 H_c B_r}{\gamma_{обм} \gamma_M}} \quad (9)$$

При этом оптимальное отношение площадей рабочего зазора и нейтрального сечения постоянного магнита будет

$$\left(\frac{Q_\delta}{Q_M}\right)_{опт} = \sqrt{\frac{B_r \gamma_M}{\mu_0 H_c \gamma_{обм}}}. \quad (10)$$

Числовой расчет отношения $\left(\frac{Q_\delta}{Q_M}\right)_{опт}$ для различ-

ных марок сплавов постоянного магнита показывает, что его значение приближается к единице. Так, например, для марки сплава постоянного магнита $Nd_{15}Fe_{77}B_8$ типа фенибор [1] на основе железа (Fe), неодима (Nd) и бора (B) имеем: $B_r = 1,23 \text{ Тл}$, $H_c = 880 \text{ кА/м}$, удельная энергия постоянного магнита $w_{M.макс.} =$

$$= 145 \text{ кДж/м}^3, \quad \text{отношение} \quad \left(\frac{Q_\delta}{Q_M}\right)_{опт} = 0,968, \quad \text{значе-}$$

ние $n_{опт} = 1,149$. Для других марок сплавов постоян-

ного магнита значения $\left(\frac{Q_\delta}{Q_M}\right)_{опт}$ и $n_{опт}$ приведены

в табл. 1.

В оптимальной конструкции магнитной системы привода относительная индукция в нейтральном сечении магнита удовлетворяет условию

$$b_{m.опт} = 0,5. \quad (11)$$

Магнитная система МЭП с двумя воздушными каналами и магнитами намагниченными в радиальном направлении (рис. 16).

Тяговое усилие привода определяется выражением

$$F_{эм} = 2B_m Q_m k_z J (\delta_1 + \delta_2) \quad (12)$$

Магнитная индукция в нейтральном сечении магнита согласно решению системы уравнений (2) будет

$$B_m = \mu_0 \frac{Q_{\delta 1} Q_{\delta 2}}{Q_m} \frac{H_c d}{\left[Q_{\delta 1} \delta_2 + Q_{\delta 2} \delta_1 + \frac{\mu_0 H_c d Q_{\delta 1} Q_{\delta 2}}{B_r Q_m} \right]}, \quad (13)$$

где $Q_{\delta 1}$ и $Q_{\delta 2}$ — соответственно площади рабочих зазоров δ_1 и δ_2 .

Суммарную массу активных частей обмоток и постоянных магнитов можно записать в виде:

$$m_{\text{сум.}} = m_{\text{акт.обм.1}} + m_{\text{акт.обм.2}} + m_m = 2 \left[\gamma_{\text{обм}} (Q_{\delta 1} \delta_1 + Q_{\delta 2} \delta_2) + \gamma_m Q_m d \right]. \quad (14)$$

Выразим удельную силу тяги привода через независимые переменные

$$n = \frac{d}{\delta_1}, \quad r = \frac{d}{\delta_2}, \quad k_{M1} = \frac{m_{\text{обм1}}}{m_m}, \quad k_{M2} = \frac{m_{\text{обм2}}}{m_m}. \quad (15)$$

Тогда после преобразований, принимая во внимание соотношения (2.15) - (2.18), получим:

$$F_{\text{эм.уд.}} = \frac{\mu_0 H_c k_z J}{\gamma_{\text{обм}}} \left(\frac{k_{M1} k_{M2}}{1 + k_{M1} + k_{M2}} \right) \frac{(n+r)}{\left(k_{M1} \frac{n}{r} + k_{M2} \frac{r}{n} + \frac{\mu_0 H_c \gamma_m}{B_r} k_{M1} k_{M2} r n \right)}. \quad (16)$$

Найдем экстремум целевой функции (16), подчинив ее следующим условиям:

$$\frac{\partial F_{\text{эм.уд.}}}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial F_{\text{эм.уд.}}}{\partial r} = 0, \quad \frac{\partial F_{\text{эм.уд.}}}{\partial k_{M1}} = 0, \quad \frac{\partial F_{\text{эм.уд.}}}{\partial k_{M2}} = 0. \quad (17)$$

Решая систему уравнений (17), найдем значения независимых переменных, обеспечивающие ему максимальное значение силы тяги

$$F_{\text{эм.уд.макс.}} = \frac{k_z J}{4} \sqrt{\frac{\mu_0 H_c B_r}{\gamma_{\text{обм}} \gamma_m}}. \quad (18)$$

Критериальные соотношения имеют вид:

$$n_{\text{опт}} = \frac{1}{k_{M1.\text{опт}}} \sqrt{\frac{B_r \gamma_{\text{обм}}}{\mu_0 H_c \gamma_m}},$$

$$r_{\text{опт}} = \frac{1}{k_{M2.\text{опт}}} \sqrt{\frac{B_r \gamma_{\text{обм}}}{\mu_0 H_c \gamma_m}},$$

$$k_{M1.\text{опт}} + k_{M2.\text{опт}} = 1. \quad (19)$$

В оптимальной конструкции магнитной системы привода (рис. 2.1, б) выполняется равенство (11).

Магнитная система МЭП с магнитами намагниченными в аксиальном направлении и одной парой полюсов (рис. 1в).

Относительная магнитная проводимость рабочего зазора на пару полюсов определяется выражением

$$\lambda_{\delta} = \frac{\mu_0 Q_{\delta} H_c d}{2 \delta B_r Q_m}. \quad (20)$$

Подставляя выражение (2.23) в решение системы (2.6), преобразуем выражение тягового усилия (2.4) к виду:

$$F_{\text{эм}} = \frac{\mu_0 Q_{\delta} H_c d k_z J}{\left(1 + \frac{\mu_0 Q_{\delta} H_c d}{2 \delta B_r Q_m} \right)}. \quad (21)$$

Введем независимые переменные

$$n = \frac{d}{\delta}, \quad k_M = \frac{m_{\text{акт.обм.}}}{m_m}, \quad (22)$$

где $m_{\text{акт.обм.}} = 2 Q_{\delta} \delta \gamma_{\text{обм}}$; $m_m = Q_m \gamma_m d$ - составляющие массы магнитной системы.

Через независимые переменные удельная сила тяги определяется выражением

$$F_{\text{эм.уд.}} = \frac{\mu_0 H_c k_z J}{2 \gamma_{\text{обм}}} \frac{k_M}{(1+k_M)} \frac{n}{\left(1 + \frac{\mu_0 H_c \gamma_m}{4 B_r \gamma_{\text{обм}}} n^2 k_M \right)}. \quad (23)$$

При отыскании экстремума целевой функции (2.26) используем условия (2.10). Из решения системы уравнений для определения оптимальных значений независимых переменных и подстановки их в выражение (2.26) получим выражение для определения максимального значения удельной силы тяги привода, идентичное выражению (2.21). Экстремум целевой функции достигается при оптимальных параметрах:

Таблица 1

Оптимальные геометрические соотношения размеров магнитной системы МЭП

Марка сплава	$m_{\text{м.макс.}} \cdot \text{кДж} / \text{м}^3$	$B_r, \text{Тл}$	$H_c, \text{кА} / \text{м}$	$(Q_{\delta} / Q_m)_{\text{опт}}$	$n_{\text{опт}}$
Nd ₂ Fe ₁₄ B	120	1.18	744	1.031	1.224
КСП 37 А	72.5	0.9	500	1.099	1.304
КС 37	55	0.77	540	0.978	1.160

$$n_{\text{опт}} = 2 \sqrt{\frac{B_r \gamma_{\text{обм}}}{\mu_0 H_c \gamma_m}}, \quad k_{\text{мопт}} = 1. \quad (24)$$

Для оптимальной геометрии магнитной системы привода справедливо соотношение (11).

Магнитная система МЭП с магнитами намагниченными в аксиальном направлении и двумя парами полюсов (рис. 1г).

Тяговое усилие, развиваемое приводом, вычисляется по формуле

$$F_{\text{эм}} = \frac{2 \mu_0 Q_{\delta} H_c d k_z J}{\left(1 + \frac{\mu_0 Q_{\delta} H_c d}{2 \delta B_r Q_m}\right)}. \quad (25)$$

Суммарная масса активных частей обмоток и постоянных магнитов будет

$$m_{\text{сум.}} = m_{\text{акт. обм.}} + m_m = 4 \gamma_{\text{обм}} Q_{\delta} \delta + 2 \gamma_m Q_m d. \quad (26)$$

Введение независимых переменных (22) в выражение удельной силы тяги, определяемое по отношению (25) к (26), позволяет исследовать полученную функцию цели на экстремум. Максимальное значение удельной силы тяги находится из выражения, идентичного выражению (19). Для оптимальной геометрии магнитной системы привода выполняется равенство (11) и справедливы соотношения (24), при которых сила тяги достигает максимума.

Полученные соотношения из решения задачи оптимизации исследуемых магнитных систем МЭП по максимуму тягового усилия были использованы при разработке программы "Выбор" для ПК, написанной в среде виртуального программирования Borland Delphi 6.0 под управлением Microsoft Windows 2000.

Сравним результаты расчета оптимальных конструкций магнитных систем МЭП по программе "Выбор" на основе задания следующих исходных данных.

Максимальное электромагнитное усилие, Н	100
Индукция в сердечнике, Тл	1.6

Таблица 2
Расчетные параметры магнитных систем МЭП, полученные при помощи программного обеспечения «Выбор»

№ п/п	Параметр	Ед изм	Значение параметра			
			Рис. 1, а	Рис. 1, б	Рис. 1, в	Рис. 1, г
1	Масса магнита на одну пару полюсов	кг	1.052	2.103	2.103	1.052
2	Масса активной части обмотки на одну пару полюсов	кг	1.052	1.052	2.103	1.052
3	Суммарная масса магнита и активной части обмотки	кг	4.207	4.207	4.207	4.207
4	Индукция в нейтральном сечении магнита		0.500	0.578	0.5	0.5
5	Индукция в зазоре	Тл	0.530	во внут. 0.586 во внеш. 0.474	0.529	0.528
6	Высота магнита	м	$\lambda = 0.532$	$\lambda = 0.532$		
7	Высота полюса	м			$\lambda = 0.015$	$\lambda = 0.012$
7	Длина магнита по оси намагничивания	м	$d = 0.008$	$d = 0.008$	$d = 0.042$	$d = 0.033$
8	Высота активной части обмотки	м	$\ell_a = 0.059$	$\ell_a = 0.059$	$\ell_a = 0.016$	$\ell_a = 0.013$
9	Высота обмотки	м	$\ell_k = 0.069$	$\ell_k = 0.069$	$\ell_k = 0.027$	$\ell_k = 0.022$
10	Толщина обмотки	м	$\delta = 0.007$	$\delta_1 = 0.002$ $\delta_2 = 0.003$	$\delta = 0.019$	$\delta = 0.015$
11	Толщина стенки внешнего сердечника	м	$\Delta = 0.014$	$\Delta = 0.015$	$\Delta = 0.050$	$\Delta = 0.035$
12	Средний радиус магнита	м	0.053	0.052	0.023	0.018
13	Средний радиус обмотки	м	0.046	внут. обм. 0.046 внеш. обм. 0.57	0.060	0.048
14	Радиус внутреннего сердечника магнитопровода	м	$r_1 = 0.042$	$r_1 = 0.045$	$r_1 = 0.007$	$r_1 = 0.036$
15	Радиус обмотки	м	$r_2 = 0.049$	внут. обм. $r_2 = 0.048$ внеш. обм. $r_4 = 0.059$	внут. рад. $r_2 = 0.051$ внеш. рад. $r_3 = 0.069$	внут. рад. $r_2 = 0.041$ вн еш. рад. $r_3 = 0.056$
16	Радиус магнита	м	$r_3 = 0.057$	$r_3 = 0.055$		
17	Радиус внешнего сердечника магнитопровода	м	$r_4 = 0.071$	$r_5 = 0.074$	$r_4 = 0.0743$	$r_4 = 0.059$
18	Удельное электромагнитное усилие	Н/м ³	23.770	23.765	23.77	23.77
19	Намагнич. сила акт. части обм. на одну пару полюсов	А	329.380	287.022	249.268	154.271
20	Проводимость магнита на одну пару полюсов	Гн	3.0e-6	2.96e-6	2.1e-7	1.6e-7
21	Относительная проводимость воздушного зазора		1	1.373	1	1

Плотность тока в обмотке, A/m^2	e + 6
Марка сплава постоянного магнита	Нм30Ди6Р
Остаточная индукция, Тл	1
Коэрцитивная сила, кА/м	750
Коэффициент заполнения по меди	0.4
Коэффициент рассеяния магнитного потока	1.1
Амплитуда хода якоря, м	0.005
Радиус штока, м	0
Соотношение массы внутренней обмотки к массе магнита на пару полюсов	0.4

Результаты расчета приведены в табл. 2

Анализ результатов расчета оптимальных магнитных систем МЭП для испытаний вязкоупругих свойств эластомеров показывает, что для всех типов исследуемых магнитных систем привода при заданных технических условиях, конструкция которых удовлетворяет критерию оптимальности - максимуму тягового усилия, сохраняются одинаковые значения следующих основных параметров.

Суммарная масса постоянных магнитов и активной части обмотки, кг	4.21
Оптимальное отношение массы активной части обмотки к массе постоянных магнитов	1.0
Магнитная индукция в нейтральном сечении магнита $B_m = 0.5B_r$, Тл	0.58.

Для создания максимального значения тягового усилия МЭП $F_{эм} = 100$ Н (условие технического задания) конструктивно реализуемы магнитные системы МЭП с постоянными магнитами, намагниченными в радиальном направлении (рис. 1 а, б). В магнитной системе МЭП, приведенной на рис. 1 б, для обеспечения больших значений радиусов постоянного магнита (средний радиус магнита $r_{ср} = 0.052$ м) наиболее эффективно применение постоянных магнитов, изготовленных в виде сегментов.

Библиографический список

1. Ряшенцев Н.П., Ковалев Ю.З. Динамика электромагнитных импульсных систем. – Новосибирск, 1992. – С. 69-81
2. Бут Д.А. Бесконтактные электрические машины: Учеб. пособие для электромех. и электроэнерг. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 416 с.
3. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002. – 632 с.
4. Косулин В.Д., Михайлов Г.Б., Омельченко В.В., Путников В.В. Вентильные электродвигатели малой мощности для промышленных роботов. – Л.: Энергоатом издат, Ленингр. отд-ние, 1988. – 184 с.

ТАТЕВОСЯН Андрей Александрович, аспирант кафедры «Электрическая техника».

Книжная полка

Автоматизированная система научно-технической информации – разработка и эксплуатация / К.И. Володин, Л.Л. Гольницкий, И.Ф. Пожарский и др. – М.: Финансы статистика, 2004. – (Прикладные информационные технологии).

Уваров А.С. P-CAD / Проектирование и конструирование электронных устройств / А.С. Уварова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004.

Опыт веков: в мире мудрых мыслей

Только ученые люди в состоянии, не имея постоянного имущества, обладать постоянными чувствами.

Мэн-Цзы.

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И СВЯЗЬ

УДК 621.396.62

А. Б. НЕВОРОТОВ

Омский государственный
технический университет

СИНТЕЗ ПЕРЕСТРАИВАЕМОГО ФИЛЬТРА КВ-ДИАПАЗОНА

В данной статье анализируется построение перестраиваемого фильтра КВ-диапазона с относительной полосой, близкой к постоянной. Приводятся основные расчетные соотношения для перестраиваемого фильтра с индуктивной связью с нагрузкой.

В современных системах связи актуальной задачей является применение электронно-перестраиваемых фильтров, обеспечивающих высокие электрические параметры радиотехнических устройств при малых массе и габаритах.

Построение простых в реализации электронно-перестраиваемых фильтров с квазипостоянной относительной полосой пропускания при перестройке является актуальной задачей в области приемной и передающей техники связи. К сожалению, в проанализируемых аналогах [1], [7] прослеживаются следующие недостатки:

- сложная схемотехника;
- избыточное количество элементов перестройки.

На (рис. 1) представлена наиболее оптимальная из рассмотренных схем с точки зрения выбранных критериев.

Для удобства сравнения схема (рис. 1) имеет то же количество положений настройки, что и проектируемая.

Цель данной статьи уменьшить количество элементов перестройки и дать возможность спроектировать простой в реализации фильтр с квазипостоянной относительной полосой.

Наибольшее применение на практике получили перестраиваемые фильтры на параллельных контурах, как наиболее просто реализуемые [3]. Однако подключение постоянного сопротивления источника сигнала или нагрузки параллельно такому контуру приводит к изменению относительной полосы частот пропускания фильтра при перестройке по частоте [5]. Такой эффект приводит к ухудшению характеристик избирательности фильтра при перестройке, что является нежелательным. В [5] показана целесообразность введения индуктивной связи с нагрузкой, позволяющей в определенной полосе частот со-

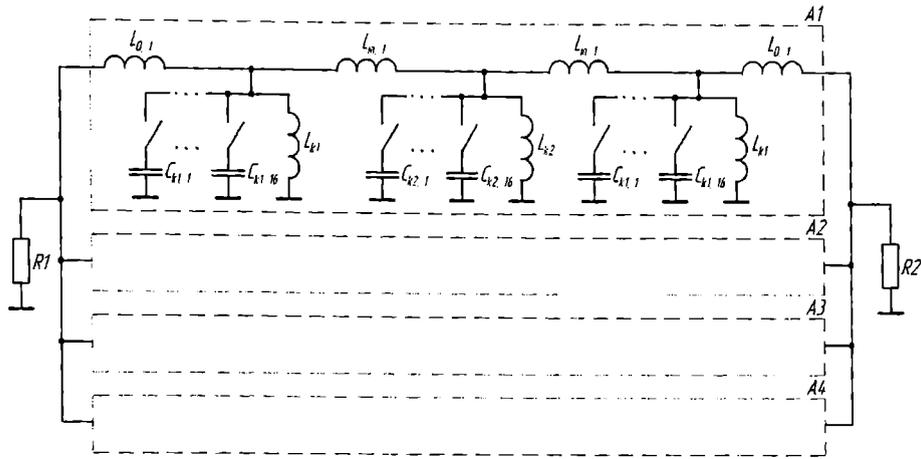


Рис.1.

хранить избирательность при емкостной перестройке.

Для упрощения анализа остановимся на симметричном трехконтурном фильтре.

Известно [5], что постоянство относительной полосы и избирательности при перестройке обеспечивается постоянством нагруженной добротности. Для фильтра с индуктивной связью с нагрузкой нагруженная добротность крайних контуров определяется по формуле [5]:

$$Q_n = \frac{R^2 + \omega^2 L_0^2}{2\omega L_k R} + \frac{\omega^3 L_0^3}{2R(R^2 + \omega^2 L_0^2)} \quad (1)$$

где R - сопротивление нагрузки,
 L_k - индуктивность контура,
 L_0 - индуктивность связи.

Ввиду малости величины $Q_{n,11} = \frac{\omega^3 L_0^3}{2R(R^2 + \omega^2 L_0^2)}$ [5] выражение (1) переходит к виду

$$Q_n \approx \frac{R^2 + \omega^2 L_0^2}{2\omega L_k R} \quad (2)$$

Для средних контуров [5]:

$$Q_n = \frac{g_2}{2 \cdot W} \quad (3)$$

где g_2 - элемент ФНЧ-прототипа [4],
 W - относительная полоса фильтра.

В результате анализа функции (2) сделан вывод, что наименьшее отклонение параметра Q_n от постоянного при перестройке наблюдается в том случае, если на краях используемого диапазона частот Q_n будет иметь одинаковую величину. Из [3] изменение нагруженной добротности средних контуров в меньшей степени зависит от частоты по сравнению с крайними. Протяженность диапазона определяется по отклонению Q_n (задается техническим условием) от постоянной в крайних контурах. Ввиду большой протяженности КВ-диапазона обеспечение постоянства полосы пропускания не представляется возможным [5], поэтому рабочий диапазон разбит на поддиапазоны. Подробнее методика разбиения описана в [6].

Найдем формулы для расчета элементов трехконтурного перестраиваемого фильтра, решая систему уравнений:

$$\left. \begin{aligned} Q_n &= \frac{R^2 + \omega_1^2 L_0^2}{2\omega_1 L_k R} \\ Q_n &= \frac{R^2 + \omega_2^2 L_0^2}{2\omega_2 L_k R} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

где ω_1, ω_2 - крайние частоты поддиапазона.

И исходя из условия равенства Q_n на краях поддиапазона индуктивности связи и крайнего контура:

$$L_0 = \frac{R}{\sqrt{\omega_1 \cdot \omega_2}} \quad (5)$$

$$L_k = \frac{R \cdot \left(\frac{\omega_2}{\omega_1} + 1 \right)}{2 \cdot Q_n \cdot \omega_2} \quad (6)$$

Из [6] индуктивности крайних контуров и индуктивность связи для любого поддиапазона

$$L_{k1N} = \frac{L_{k1}}{(W_n)^{N-1}} \quad (7)$$

$$L_{0N} = \frac{L_0}{(W_n)^{N-1}} \quad (8)$$

где $(W_n)^{N-1}$ - относительная полоса поддиапазона,
 N - номер поддиапазона.

Из выражения для резонанса, в котором фигурирует реактивная величина нагрузочного сопротивления, емкость крайнего контура [5]:

$$\frac{1}{\omega_{0,Ni}^2 \cdot L_{k1N}} + \frac{L_{0N} \cdot \omega_{0,Ni}}{R^2 + \omega_{0,Ni}^2 \cdot L_{0N}^2} \quad (9)$$

где индекс N_i имеет следующие значения:

N - номер поддиапазона;

i - номер резонансной частоты в поддиапазоне.

Индуктивность среднего контура для любого поддиапазона [6]

$$L_{k2n} = \frac{W \cdot R}{\omega_{0i} \cdot g_2 \cdot (W_n)^{(N-1)2}} \quad (10)$$

Аналогично емкость среднего контура:

$$C_{k2,Ni} = \frac{1}{\omega_{0,Ni}^2 \cdot L_{k2N}} \quad (11)$$

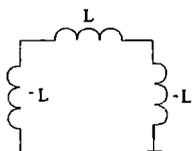


Рис.2.

Преобразование полиномиального фильтра в квазиполиномиальный (один вид контуров) подразумевает использование инвертора [3].

Выбираем индуктивную схему инвертора (рис.2), так как для (индуктивного) типа переключений от поддиапазона к поддиапазону, она позволяет сохранить постоянство относительной полосы пропускания при перестройке [3].

Из [5] крутизна реактивной проводимости (B1) крайнего контура:

$$B1_N = \frac{1}{\omega_{01} \cdot L_{k1,N}} + \frac{\omega_{01}^3 \cdot L_{0N}^3}{(R^2 + \omega_{01}^2 \cdot L_{0N}^2)^2} \quad (12)$$

Крутизна реактивной проводимости внутреннего контура [5]:

$$B2_N = \frac{1}{\omega_{01} \cdot L_{k2N}} \quad (13)$$

Из [3] индуктивность инвертора

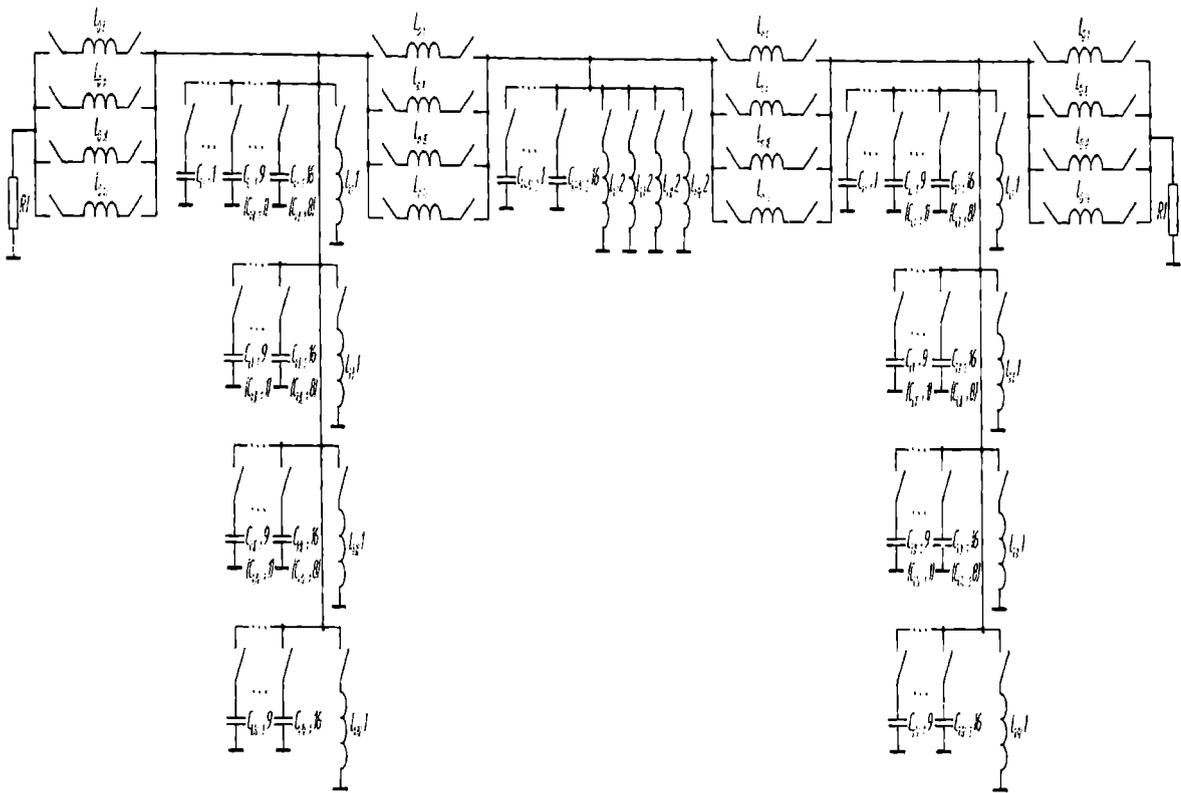
$$L_{ин,N} = \frac{1}{W \cdot \omega_{01} \sqrt{\frac{B1_N \cdot B2_N}{g_1 \cdot g_2}}} \quad (14)$$

С учетом выше изложенного был рассчитан фильтр. Основные параметры перестраиваемого фильтра:

1. Сопротивление источника сигнала и нагрузки - 75 Ом.

Таблица

N по дд.	F _{опт} , МГц	L _{к1N} , нГн	L _{к2N} , нГн	L _{0N} , мкГн	L _{ин} , мкГн	C _{к1N} , нФ	C _{к2N} , нФ
1	3,054	133	128	2,96	6,561	20,75	21,16
	3,166					19,32	20,42
	3,283					18,00	19,69
	3,403					16,75	19,00
	3,528					15,60	18,33
	3,657					14,53	17,68
	3,791					13,53	17,05
	3,930					12,60	16,45
	4,074					11,73	15,87
	4,223					10,93	15,31
	4,378					10,18	14,77
	4,539					9,40	14,24
	4,705					8,80	13,74
	4,878					8,20	13,25
5,057	7,60	12,78					
5,242	7,10	12,33					
2	5,434	74,8	40,8	1,67	2,77	11,73	21,16
	5,633					10,93	20,42
	5,840					10,18	19,69
	6,054					9,40	19,00
	6,276					8,80	18,33
	6,506					8,20	17,68
	6,745					7,60	17,05
	6,992					7,10	16,45
	7,248					6,60	15,87
	7,514					6,13	15,31
	7,790					5,70	14,77
	8,075					5,30	14,24
	8,371					4,95	13,74
	8,678					4,61	13,25
8,996	4,30	12,78					
9,326	4,00	12,33					



2. Нижняя рабочая частота настройки - 3 МГц.
3. Верхняя рабочая частота настройки при - 30 МГц.
4. Неравномерность АЧХ в диапазоне рабочих частот 3... 30 МГц - 0,5 дБ.
5. Относительная полоса пропускания по уровню - 3 дБ на нижней и верхней рабочих частотах - 3,45%.
6. Изменение абсолютной полосы пропускания при перестройке в диапазоне рабочих частот 3... 30 МГц - 8%.
7. Относительная полоса заграждения 10%.
8. Затухание в полосе заграждения 30 дБ.

Величины элементов отображены в таблице. Значения частот и количество поддиапазонов взяты из [6]. Во избежание загромождения статьи большим количеством данных в таблице приведены величины для первых двух поддиапазонов.

Вид трехконтурного перестраиваемого фильтра представлен в приложении 1.

Элементы схемы приложения 1, имеющие дополнительное обозначение в скобках, используются в двух поддиапазонах.

Схема (рис. 1) имеет:

1. Количество емкостей внутреннего контура - 64.
2. Количество емкостей крайних контуров - 128.

Схема (приложение 1) имеет:

1. Количество емкостей внутреннего контура - 16.
2. Количество емкостей крайних контуров - 80.

В результате сравнения:

1. Количество емкостей внутреннего контура в схеме (приложения 1) в 4 раза меньше.

2. Количество емкостей крайних контуров в схеме (приложения 1) в 1.6 раза меньше.

Библиографический список

1. А.С. 1438570 СССР. Переключаемое частотно-селективное устройство / Д.С. Рябоконт и А.Г. Зиновьев (СССР) – Опубл. 23.09.90. – Бюлл. № 35.
2. Буга Н.Н. и др. Радиоприемные устройства / Под ред. Н.И. Чистякова. – М.: Радио и связь, 1986. – 320 с.
3. Знаменский А.Е., Попов Е.С. Перестраиваемые электрические фильтры. – М.: Связь, 1979. – 128 с.
4. Маттей Д.Л., Янг Л., Джонс Е.М.Т. Фильтры СВЧ, согласующие цепи и цепи связи. Пер. с англ. / Под ред. А.В. Алексеева, Ф.В. Кушнира. – М.: Связь, 1971. – 441 с.
5. Неворотов А.Б. Анализ схем связи с нагрузкой в перестраиваемом фильтре КВ-диапазона // Омский научный вестник. – 2003. – вып. 23. – С. 92-95.
6. Неворотов А.Б. Расчет количества микроподдиапазонов в перестраиваемом фильтре КВ-диапазона. // Омский научный вестник. – 2003. – вып. 24. – С. 90-91.
7. Пат. 2076453. Широкодиапазонный коммутируемый фильтр / А.Г. Зиновьев, Д.С. Рябоконт. – Опубл. 27.03.1997.

НЕВОРОТОВ Алексей Борисович, аспирант кафедры средств связи.

Научный руководитель д.т.н., профессор, зав. кафедрой ССИБ Василий Андреевич Майстренко.

ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АРГУМЕНТА ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ПРИ АППАРАТУРНОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕЕ ЗНАЧЕНИЙ

Проведен анализ воздействия внешних и внутренних помех типа флуктуационного шума на аргумент характеристической функции при аппаратурном определении ее значений. Полученные результаты приведены в аналитическом и количественном представлении.

Описание анализатора характеристической функции (х.ф.) имеется в литературе [1]. В работах [2, 3] изучены погрешности установления аргумента х.ф. без учета влияния помех. Данная статья посвящена анализу помехоустойчивости блока задания вещественного параметра х.ф., математическая модель которой представлена известным [4] выражением

$$\Theta_1(V_m) = m_1 \{ \exp(jV_m u(t)) \}, \quad (1)$$

где V_m – вещественный параметр или аргумент х.ф.; $u(t)$ – исследуемый сигнал.

В анализаторе х.ф. параметр V_m задают с помощью специальных узлов схемы. Например, предложенный ранее блок задания вещественного параметра х.ф. (рис. 1а) содержит генератор пилообразного напряжения (ГПН) и генератор, управляемый напряжением (ГУН). Принцип его работы описан в литературе [2] и включает процедуры формирования пилообразного импульса (рис. 1с) и импульса с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ-импульс, рис. 1д). На рис. 1 приняты следующие обозначения: E_0 – опорное напряжение, $U_{\text{ГПН}}$ – напряжение на выходе ГПН, $t_{\text{и}}$ – длительность ЛЧМ-импульса, F – девиация частоты ЛЧМ-импульса.

Анализ помехоустойчивости блока задания аргумента х.ф. выполнен при следующих ограничениях: характеристики рис. 1с, д линейные; помехи представляют собой независимые флуктуационные шумы $n_1(t)$, $n_2(t)$, $n_3(t)$.

Известно [2], что значение аргумента х.ф. связано с параметрами ЛЧМ-импульса зависимостью

$$V_m = \frac{F}{\tau_{\text{и}} f_c^2}, \quad (2)$$

где f_c – частота исследуемого сигнала с любой математической моделью, в частности $u(t) = U_0 \cos(2\pi f_c t + \varphi)$. Этим сигналом модулируется по амплитуде ЛЧМ-импульс.

Пусть характеристики рис. 1с, д описываются формулами

$$U_{\text{ГПН}} = \frac{kE_0}{\tau_{\text{и}}} t, \quad \omega_{\text{ГУН}} = \omega_0 + KU_{\text{ГПН}}, \quad (3)$$

где $U_{\text{ГПН}}$ – напряжение на выходе ГПН, k – коэффициент преобразования ГПН, $\omega_{\text{ГУН}}$ – частота колебания на выходе ГУН, ω_0 – начальная частота колебания

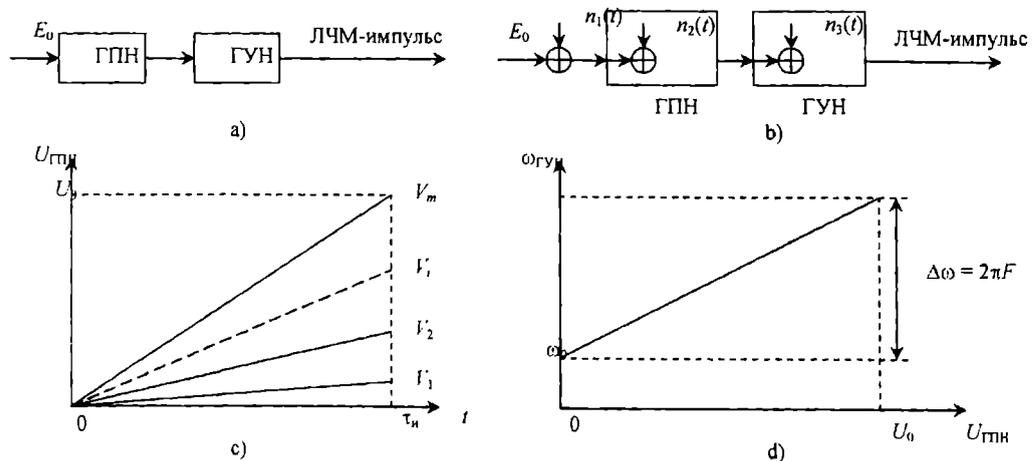


Рис. 1. Блок задания параметра характеристической функции: а) структурная схема; б) модель возникновения помех; в) характеристика ГПН; д) характеристика ГУН.

ГУН, K – коэффициент преобразования ГУН. Тогда выражение (2) преобразуется к виду

$$V_m = \frac{kKE_0}{2\pi\tau_n f_c^2} \quad (4)$$

С учетом помех, модель возникновения которых представлена на рис. 1б, получим

$$V_m = \frac{K \left\{ k \left[E_0 + n_1(t) + n_2(t) \right] + n_3(t) \right\}}{2\pi\tau_n f_c^2} \quad (5)$$

Из сравнения выражений (4, 5) видно, что при наличии помех типа флуктуационного шума аргумент х.ф. становится случайной величиной с нормальным законом распределения, количественные параметры которого зависят от вероятностных характеристик шума и характеристик блока задания аргумента х.ф. Следовательно, наиболее вероятное значение аргумента х.ф. будет представлять математическое ожидание статистического закона распределения. В нашем случае оно равно (4). Дисперсия случайной величины составит

$$M_2 \{V_m\} = \left(\frac{K}{2\pi\tau_n f_c^2} \right)^2 \left[k^2 \sigma_1^2 + k^2 \sigma_2^2 + \sigma_3^2 \right], \quad (6)$$

где σ_1^2 , σ_2^2 , σ_3^2 – мощность шума $n_1(t)$, $n_2(t)$, $n_3(t)$ соответственно. Таким образом, воздействие помех на блок рис. 1а приводит к возникновению отклонений аргумента х.ф. от своего наиболее вероятного значения (4). И как результат этого, появляется погрешность.

Представим относительную погрешность задания аргумента х.ф. в виде

$$\delta_V = \frac{\sqrt{M_2 \{V_m\}}}{m_1 \{V_m\}}, \quad (7)$$

где $m_1 \{V_m\}$ – математическое ожидание аргумента х.ф. Можно получить выражение, описывающее зависимость относительной погрешности задания аргумента х.ф. от отношения сигнал/шум

$$\delta_V = \sqrt{\frac{1}{\mu_1} + \frac{1}{\mu_2} + \frac{1}{k^2 \mu_3}}, \quad (8)$$

где $\mu_i = \frac{E_0^2}{\sigma_i^2}$ – отношение сигнал/шум. Для помех $n_1(t)$, $n_2(t)$ и $n_3(t)$ имеем $i = 1, i = 2, i = 3$ соответственно. Вид зависимости относительной погрешности задания аргумента х.ф. от μ_i при воздействии трех помех с нормальным распределением представлен на рис. 2, где значение $k = 1$.

Выражения (4), (6) и (8) описывают числовые характеристики закона распределения и относительную погрешность установления аргумента х.ф. при воздействии трех помех. Если одна из помех отсутствует, то выражения (6) и (8) упрощаются. Для примера рассмотрим воздействие помех $n_1(t)$ и $n_2(t)$. Выражения (6) и (8) преобразуются к виду

$$M_2 \{V_m\} = \left(\frac{kK}{2\pi\tau_n f_c^2} \right)^2 \left[\sigma_1^2 + \sigma_2^2 \right], \quad (9)$$

$$\delta_V = \sqrt{\frac{1}{\mu_1} + \frac{1}{\mu_2}} \quad (10)$$

Примеры зависимости относительной погрешности задания аргумента х.ф. при воздействии помех $n_1(t)$ и $n_2(t)$ на рис. 2 представлены графиками, для которых $\mu_3 = \infty$.

Если присутствует только помеха $n_1(t)$, то получим

$$M_2 \{V_m\} = \left(\frac{kK\sigma_1}{2\pi\tau_n f_c^2} \right)^2, \quad (11)$$

$$\delta_V = \frac{1}{\sqrt{\mu_1}} \quad (12)$$

Пример зависимости относительной погрешности задания аргумента х.ф. от отношения сигнал/шум при воздействии только помехи $n_1(t)$ на рис. 2 представлен графиком со значением $\mu_2 = \mu_3 = \infty$.

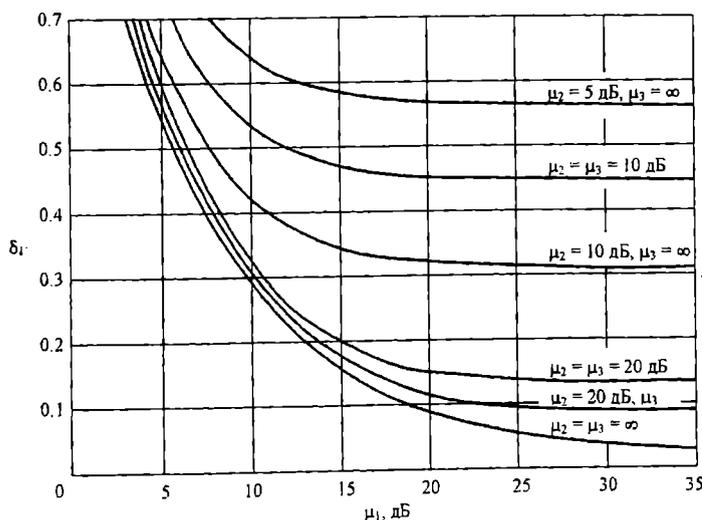


Рис. 2. Зависимость погрешности от отношения сигнал/шум.

Зависимости рис. 2 можно распространить на случай, когда шум $n_1(t)$ имеет отличный от нормального закон распределения, поскольку при проектировании анализатора оговаривается отношение сигнал/шум без конкретизации закона распределения.

Анализ кривых на рис. 2 позволяет заключить, что аргумент х.ф. в приборах типа анализатор фазы может существенно отличаться от заранее установленного значения вследствие наличия внешних и внутренних помех. Это отличие достаточно велико и составляет 10% при $\mu_1 = 20$ дБ, $\mu_2 = \mu_3 = \infty$, оно возрастает до 14,1% при $\mu_1 = \mu_2 = 20$ дБ, $\mu_3 = \infty$ или до 17,3% при $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 20$ дБ. Следовательно, присутствие помех влияет на отдельные каскады блока рис. 1а и приводит к тому, что аргумент х.ф. перестает быть детерминированной величиной, а становится случайной величиной с вполне определенными вероятностными характеристиками. В описании [4] фундаментального метода х.ф. такая гипотеза не выдвигалась, она возникла в прикладном анализе х.ф. случайных процессов. Согласно этой гипотезе можно ожидать, что значения х.ф. будут отличаться от значений, рассчитанных по математической модели (1) для известного сигнала. Например, для сигнала с нормальным законом распределения с параметрами $m_1 = 0$, $\sigma^2 = 0.5$ при $V_m = 1$ указанное отличие (или смещение) составит 5% при $\mu_1 = 20$ дБ, $\mu_2 = \mu_3 = \infty$ и 7% при $\mu_1 = \mu_2 = 20$ дБ, $\mu_3 = \infty$ или 8,6% при $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 20$ дБ. Выходит, что при проектировании анализаторов х.ф. требования к блокам задания вещественного параметра х.ф. должны быть высокими. Помимо улучшения характеристик аппаратуры, можно, на наш взгляд, использовать прием по созданию коррелированных помех, вытекающий из формул книги [4]. Соответствующим выбором ко-

эффициента корреляции суммарная мощность помех может быть снижена и тем самым ослаблено их влияние на точность задания аргумента х.ф., т.к. повышается отношение сигнал/шум. Этот вывод подтверждает любой график на рис. 2, где показано, что с увеличением отношения сигнал/шум погрешность задания аргумента х.ф. падает.

Библиографический список

1. Вережников В.В. Анализ статистических характеристик флукуаций фазы с использованием дисперсионно-временных методов обработки сигналов // Техника электрических и магнитных измерений: Межвуз. сб. науч. тр. / Омск: Изд-во ОмПИ, 1989. — С. 12-15.
2. Вешкурцев Ю.М., Немкин Ю.О. Искажение аргумента характеристической функции при формировании ЛЧМ-сигнала // Актуальные проблемы электронного приборостроения: Материалы IV Международной конференции / Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. — С. 55-58.
3. Вешкурцев Ю.М., Немкин Ю.О. Влияние скорости изменения частоты ЛЧМ-сигнала на аргумент характеристической функции // Динамика систем, механизмов и машин: Мат. IV Международный. науч.-техн. конф., посвященной 60-летию ОмГТУ. — Омск: Изд-во ОмГТУ, 2002. — Кн. 1. — С. 273-275.
4. Левин Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники. — М.: Радио и связь, 1989. — 656 с.

ВЕШКУРЦЕВ Юрий Михайлович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Радиотехнические устройства и системы диагностики». **НЕМКИН Юрий Олегович**, аспирант той же кафедры.

УДК 621.372.543

А. К. ЕЛЬЦОВ

Омский государственный
технический университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ПОЛОСОВОГО АКТИВНОГО RC-ФИЛЬТРА

В статье приведены формулы для расчета требуемых коэффициентов усиления полосовых звеньев активного RC-фильтра с учетом заданного относительного затухания.

Своеобразие получения расчетной зависимости характеристики затухания от частоты для полосовых активных фильтров состоит в том, что в исходных данных имеется требование к постоянному множителю H_0 (коэффициенту усиления на средней частоте фильтра). Это требование на практике выполняется путем подбора коэффициента усиления отдельных звеньев, что вызывает определенные затруднения в получении заданных параметров по неравномерности частотной характеристики в полосе пропускания и затухания в полосе задерживания [1, 4].

Выражение для передаточной функции полосового звена второго порядка, которое получается при нормировании частотной переменной относительно его средней частоты имеет вид [1, 2]

$$H_{\Pi}(\Lambda) = H_0 \frac{q\Lambda}{\Lambda^2 + q\Lambda + 1}, \quad (1)$$

где $\Lambda = i\Omega$, $\Omega = \frac{\omega}{\omega_{ci}}$;

ω_{ci} - средняя частота звена;

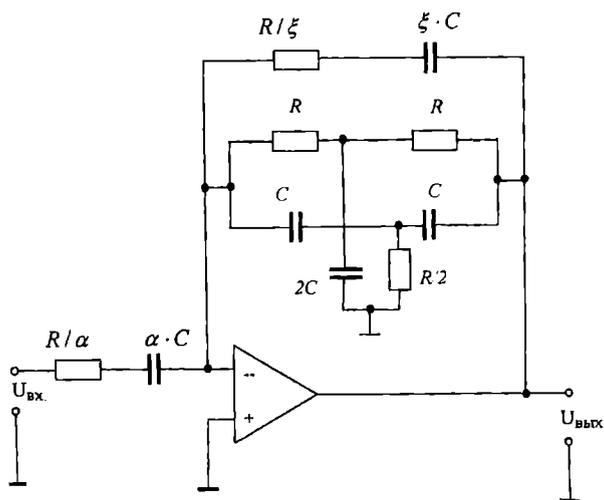


Рис. Полосовое звено второго порядка.

$q = 2\xi_n$ - коэффициент потерь;

H_0 - постоянный множитель.

Относительное затухание полосового фильтра n -го порядка с учетом (1) можно записать в виде [3]

$$a = -n \cdot 10 \cdot \lg H_{0i} + 10 \sum_{i=1}^{n/2} \lg \left[1 + \frac{1}{4\xi_i^2 \omega_{ci}^2} \left(\Omega - \frac{\omega_{ci}^2}{\Omega} \right)^2 \right], \quad (2)$$

где H_{0i} - коэффициент усиления i -го полосового звена на средней частоте ω_{ci} ;

n - степень аппроксимирующей функции;

i - число, указывающее порядковый номер полосового звена.

В том случае, когда значения H_{0i} для различных звеньев выбраны не равными друг другу, формула (2) принимает вид

$$a = -20 \cdot \lg \prod_{i=1}^{n/2} H_{0i} + 10 \sum_{i=1}^{n/2} \lg \left[1 + \frac{1}{4\xi_i^2 \omega_{ci}^2} \left(\Omega - \frac{\omega_{ci}^2}{\Omega} \right)^2 \right]. \quad (3)$$

Из (3), приняв $\Omega = 1$, при известных равных значениях коэффициентов усиления H_{0i} , можно найти усиление (затухание) полосового фильтра на его средней частоте f_{ci} :

$$a_0 = -n \cdot 10 \cdot \lg H_0 + 10 \sum_{i=1}^{n/2} \lg \left[1 + \frac{(1 - \omega_{ci}^2)^2}{4\xi_i^2 \omega_{ci}^2} \right]. \quad (4)$$

Тогда, если задано значение a_0 , то с учетом (4) требуемый коэффициент усиления каждого из полосовых звеньев определяется по формуле

$$H_{0i} = 10^{-\frac{a_0}{10n}} 10^{\frac{\rho}{n}}, \quad (5)$$

где

$$\rho = \sum_{i=1}^{n/2} \lg \left[1 + \frac{(1 - \omega_{ci}^2)^2}{4\xi_i^2 \omega_{ci}^2} \right].$$

В качестве примера, рассмотрим один из распространенных вариантов построения полосового звена на основе операционного усилителя, в цепи отрицательной обратной связи которого включен сбалансированный ТТ-RC-мост (см. рис.) [4].

Для данной схемы справедливы соотношения:

$$Q_p = \frac{1}{2\xi_i}; \quad \omega_c = \frac{1}{RC} \quad \text{и} \quad H_0 = \frac{\alpha}{\xi_i}.$$

Очевидно, что величина H_0 может быть задана выбором вспомогательных коэффициентов ξ_i и α , первый из которых определяют при расчете полиномиального фильтра по рабочим параметрам.

Таким образом, полученное выражение (5) позволяет использовать его для определения коэффициентов усиления каждого из полосовых звеньев многокаскадного полиномиального полосового активного RC-фильтра для которого было задано требование к постоянному множителю.

Библиографический список

1. Знаменский А. Е., Теплоу И. Н. Активные RC-фильтры. - М.: Связь, 1970. - 175 с.
2. Маклюков М. И. Инженерный синтез активных RC-фильтров низких и инфранизких частот. - М.: Энергия, 1971. - 187 с.
3. Белецкий А. Ф. Основы теории линейных электрических цепей. - М.: Связь, 1967. - 469 с.
4. Schenk C., Tietze U. Aktive Filter Elektronik. - 1970. - № 12.

ЕЛЬЦОВ Александр Константинович, кандидат технических наук, доцент кафедры радиотехнических устройств и систем диагностики.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАТУХАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ЗА СЧЕТ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЛНОВОДА

В статье приведены данные экспериментальных исследований затухания электромагнитных волн микроволнового диапазона в волноводном тракте с нефтяной пленкой на стенках, приведена оценка уменьшения мощности в тракте из-за загрязнения.

Одним из важных направлений применения микроволнового нагрева является ремонт и профилактика нефтяных скважин, связанные с образованием битумно-парафиновых пробок. С помощью электромагнитных (ЭМ) волн (ЭМВ) микроволнового диапазона (УВЧ — 0,3–3 ГГц, СВЧ — 3–30 ГГц) можно вызвать нагрев этих пробок до состояния плавления, что и должно вызвать ликвидацию битумно-парафиновой пробки в нефтяной скважине.

Современное состояние техники СВЧ, в принципе, допускает решение подобной задачи [1, 2]. Однако окончательный ответ о технической реализуемости и экономической эффективности требуемого СВЧ нагревателя требует исследования ряда вопросов, в частности, влияния остатков нефти на стенках насосно-компрессорной трубы (НКТ), используемой в соответствующей установке в качестве волновода. Поскольку парафиновая пробка возникает в результате постепенного осаждения тяжелых нефтяных фракций на стенках трубы из-за изменения температуры по глубине скважины, ее можно считать обычной нагрузкой тракта СВЧ, которая будет нагреваться за счет поглощения энергии ЭМВ. Однако эффективность нагрева снижается из-за потерь в волноводе, который образует НКТ, поэтому необходимо уделить особое внимание изучению влияния нефтяной пленки, которая остается на стенках НКТ.

Достаточно полный ответ на данный вопрос можно получить, оценив экспериментально затухание ЭМВ на отрезке соответствующего волновода в пределах длины одной реальной НКТ, бывшей в эксплуатации. Однако поскольку постановка подобного эксперимента потребует значительных затрат, был проведен предварительный эксперимент в рамках обычной радиотехнической лаборатории СВЧ устройств.

Данный эксперимент проводился для предварительной оценки затухания ЭМВ в загрязненном волноводе и выяснения целесообразности более полных исследований.

Экспериментальная установка и содержание эксперимента

Экспериментальные исследования заключались в измерении затухания ЭМВ, прошедшей через отрезок волновода без нефтяных отложений на стенках и через тот же отрезок волновода после пропускания через него нефти.

Поскольку в реальной конструкции нагревательной установки НКТ предполагается распространение волны Н11, то для эксперимента был взят стандартный прямоугольный волновод сечением 23х10 мм с волной Н10.

Выбор такого волновода обусловлен простотой подключения к имеющейся аппаратуре и тем, что пространственные структуры соответствующих ЭМВ эквивалентны, а значит, потери в стенках будут примерно равны. Небольшое увеличение потерь в прямоугольном волноводе за счет концентрации ЭМ поля (ЭМП) вблизи угловых точек создает при замене его круглым в реальной установке лишь дополнительных резерв мощности. Длина отрезка волновода — 750 мм.

Для измерения затухания ЭМВ был использован панорамный измеритель КСВ Р2-54/3. Измерения проводились в рабочей полосе частот выбранного волновода (9-11 ГГц). Схема измерительной установки представлена на рис. 1, где Д1 и Д2 — детекторные головки, НО1 и НО2 — направленные ответвители.

После юстировки измерительной аппаратуры измерялось затухание в «чистом» волноводе («Объект измерения» на рис. 1). Затем через тот же отрезок волновода пропускалась нефть. Когда нефть переставала капать с концов измеряемого волновода, он подсоединялся в тракт измерительной установки, и вновь измерялось затухание.

Результаты измерений затухания в диапазоне 9-11 ГГц в «чистом» и «грязном» волноводе представлены на рис. 2 [4]. На этом же рисунке приведена расчетная кривая ($A_{расч.}$) для затухания в стандартном латунном волноводе соответствующего сечения [4]. Данные о погонном затухании этого волновода приведены в справочнике [3].

График $A_{з}$ волн. на рис. 2 соответствует регрессионной кривой эксперимента для «чистого» волновода (измеренное затухание в чистом волноводе минус затухание в тракте без включения волновода — 0,2 дБ).

В среднем затухание для «чистого» волновода в рассматриваемой полосе частот составило 0,25 дБ.

График $A_{з}$ нефт. на рис. 2 соответствует регрессионной кривой эксперимента для волновода с нефтью (измеренное затухание в волноводе с нефтяной пленкой минус измеренное затухание чистом волноводе).

В среднем затухание для загрязненного волновода в рассматриваемой полосе частот составило 0,45 дБ.

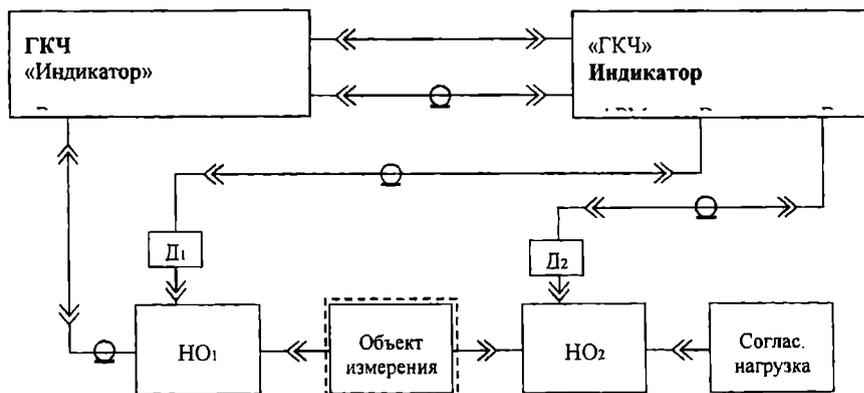


Рис. 1. Схема эксперимента.

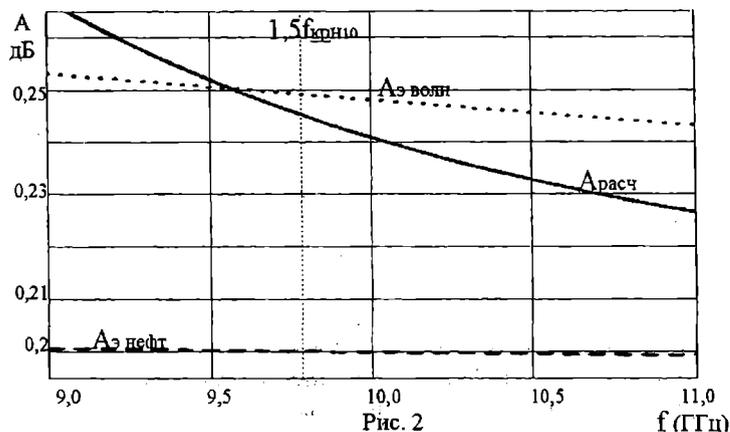


Рис. 2

Анализ результатов эксперимента

Как следует из полученных данных, дополнительное затухание за счет нефтяного загрязнения для измеренного отрезка волновода не превышает 0,2 дБ и почти не изменяется в указанном диапазоне частот. Следует также отметить хорошее совпадение результатов расчета и эксперимента для «чистого» волновода, что является дополнительным подтверждением правильности измерений.

Предполагая, что общее затухание ЭМВ в рассматриваемом случае носит экспоненциальный характер, и показатели затухания, обусловленные отдельными факторами, складываются; получим, что по результатам измерений дополнительное затухание, обусловленное нефтяным загрязнением, имеет порядок

$$a = 0,2/0,75 = 0,27 \text{ (дБ/м)}.$$

Соответственно дополнительное уменьшение мощности, подводимой к области парафиновой пробки в НКТ в зависимости от расстояния, представлено в таблице.

L (м)	10	20	50	100	200
$P/P_0=10^{0,1al}$	0,537	0,288	$4,5 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-3}$	$4,0 \cdot 10^{-6}$

Выводы

Полученные данные носят предварительный оценочный характер.

Для уменьшения затухания в загрязненном волноводе необходимо исследовать возможность использования более низких частот, а также других типов волн.

В дальнейшем планируются аналогичные измерения для стандартного круглого волновода с волнами Н11 и Н01, а также для отрезка НКТ.

Библиографический список

1. Майстренко В. А., Елецкий А. И., Денисов В. В. Оценка возможностей дистанционного СВЧ нагрева // Омский науч. вестн. — Выпуск 2 (23). — Омск: Изд-во ОмГТУ, 2003. — С. 102 — 106.
2. Балакирев В. А., Сотников Г. В., Ткач Ю. В., Яценко Т. Ю. Воздействие мощного нестационарного ВЧ-излучения на парафиновые пробки в оборудовании нефтяных скважин // Microwave & Telecommunication Technology: Тр. 10-й Междунар. Крымской микроволновой конф. IEEE КрыМиКо'2000. — Севастополь, 2000. — С. 564-565.
3. Фельдштейн А. П., Явич Л. Р., Смирнов В. П. Справочник по элементам волноводной техники. — М.: Сов. радио, 1967. — 651 с.

ЕЛЕЦКИЙ Алексей Ильич, аспирант кафедры «Средства связи и информационная безопасность».

КАТУНСКИЙ Евгений Александрович, ведущий инженер ЦКБА, старший преподаватель кафедры «Средства связи и информационная безопасность».

БОГАЧКОВ Игорь Викторович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Средства связи и информационная безопасность».

ШИРОКОПОЛОСНАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ АНТЕННА

В данной статье представлена конструкция разработанной широкополосной телевизионной антенны на частотный диапазон 58 - 100 МГц (II-V телевизионные каналы) и результаты практических исследований параметров и характеристик. Указаны преимущества данной конструкции перед промышленными аналогами.

Разработка широкополосных направленных антенн метрового диапазона, в частности телевизионных, на I, II частотные диапазоны (48-100 МГц) связана с проблемой уменьшения их габаритов. Так, антенна с коэффициентом усиления 4-6 дБ и величиной ослабления заднего лепестка 10-12 дБ имеет габариты, сопоставимые с $0,5\lambda$, что для первого телевизионного канала составляет 3х3 м в плоскости. Такие габариты имеет, например, антенна ТАКП, выпускаемая серийно. Однако эта антенна не перекрывает I, II частотные диапазоны и имеет довольно значительный угол излучения в вертикальной плоскости.

Задачей настоящей работы явилось создание широкополосной антенны метрового диапазона для 2-5 телевизионных каналов (58-100 МГц) с величиной усиления порядка 5 дБ и коэффициентом защитного действия (КЗД) не хуже 10 дБ при коэффициенте бегущей волны (КБВ) в фидере - 0,6 с минимальными габаритами. Путем незначительного увеличения габаритов антенна может быть изготовлена на 1-5 каналы (48-100 МГц).

Из анализа литературы [1] следует, что наименьшими габаритами при сохранении высоких качественных показателей обладают так называемые диапазонные направленные антенны, подробно исследованные в [3] и успешно применяемые на практике.

Так, в [3] рассмотрены антенны, предназначенные для работы в двукратном диапазоне частот (коэффициент перекрытия $K_{\Pi} \approx 2$) с соотношением размеров вибратора к максимальной длине волны λ_{max}

в плоскостях *H* и *E* соответственно $S_H/\lambda_{max} \approx 0,5$ и

$S_E/\lambda_{max} \approx 0,3$. Такие антенны отличаются хорошим симметрированием, достигаемым относительно простыми способами.

Наиболее целесообразным для решения поставленной задачи оказалось применение в качестве вибратора конструкции, описанной в [3]. Указанное техническое решение позволило создать устройство, отличающееся при соответствующей технологии изготовления повышенной механической прочностью и малым ветровым сопротивлением.

Для получения однонаправленного излучения и увеличения коэффициента усиления при сохранении относительно небольшого КСВ в антенны чаще всего добавляют рефлектор.

Известно, что размеры рефлектора в плоскостях

E и *H* должны составлять не менее $\frac{\lambda_{max}}{2}$. Такой

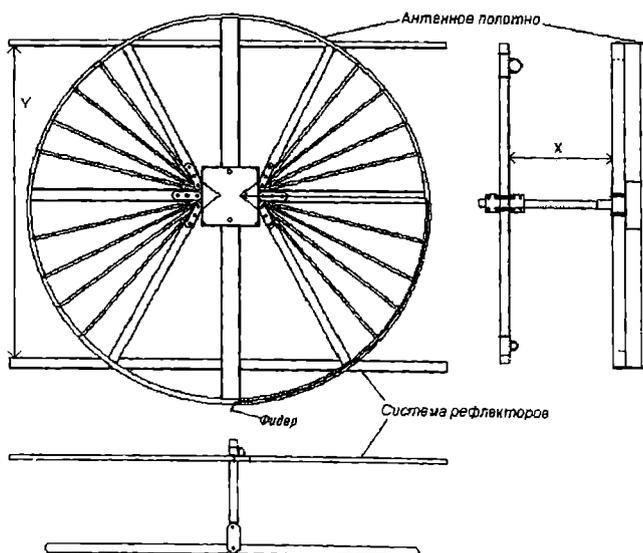


Рис. 1. Широкополосная телевизионная антенна.

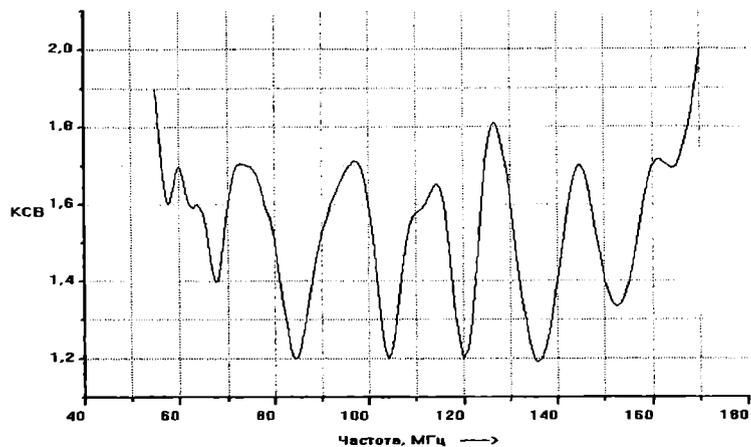


Рис.2. Зигзагообразная антенна без рефлектора.

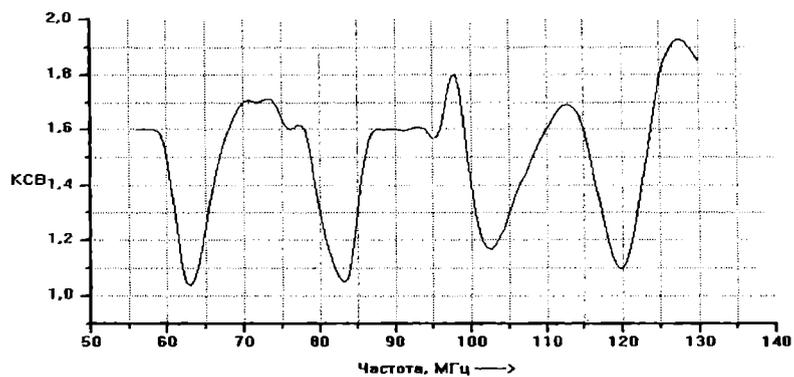


Рис.3. Зигзагообразная антенна в системе с резонансными рефлекторами (0,7 м – 1,8 м).
Первая цифра - расстояние X от несущей трубы рефлекторов до антенного полотна;
Вторая цифра - расстояние Y между плоскостями петлевых вибраторов.

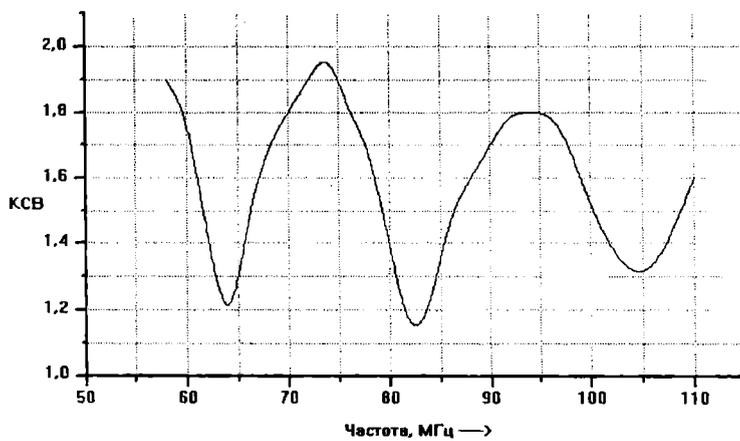


Рис.4. Зигзагообразная антенна в системе с резонансными рефлекторами (0,6 м – 1,8 м).

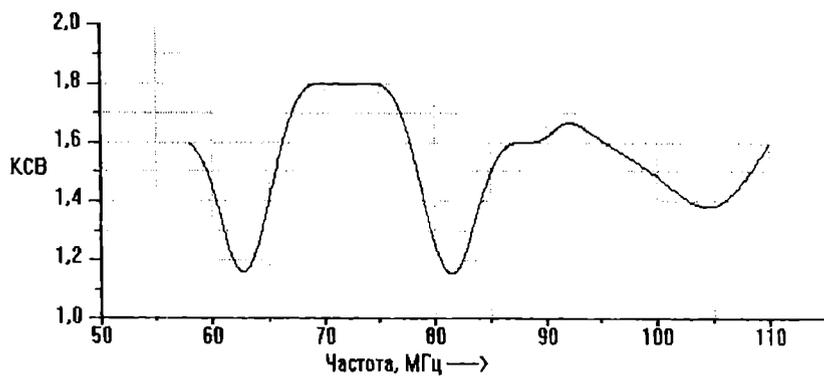


Рис.5. Зигзагообразная антенна в системе с резонансными рефлекторами (0,85 м – 1,8 м).

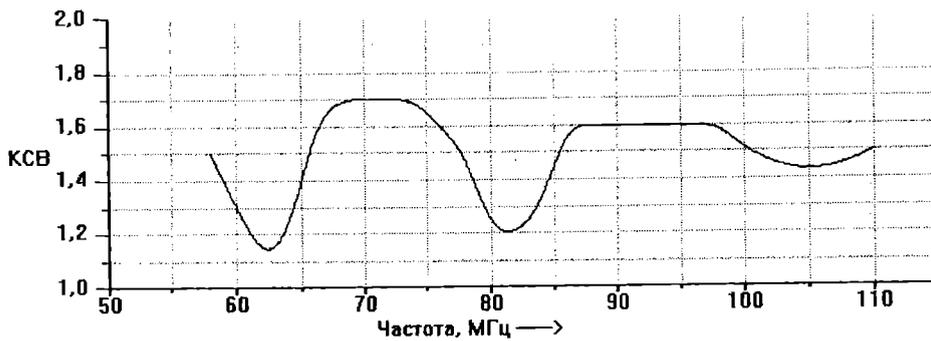


Рис.6. Зигзагообразная антенна в системе с резонансными рефлекторами (1 м – 1,8 м).

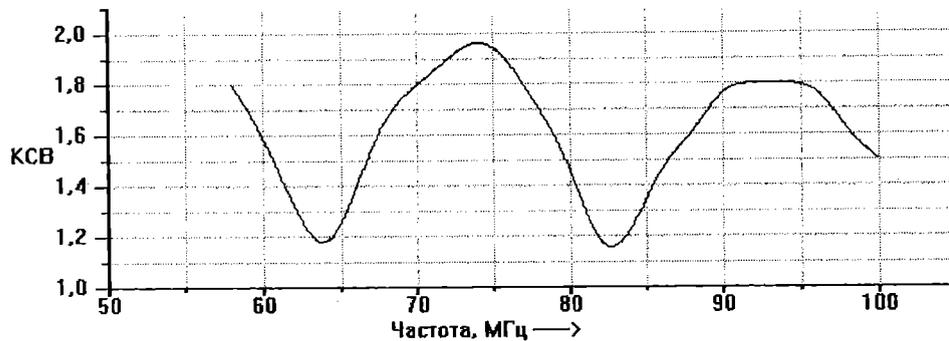


Рис.7. Зигзагообразная антенна в системе с резонансными рефлекторами (0,65 м – 1,4 м).

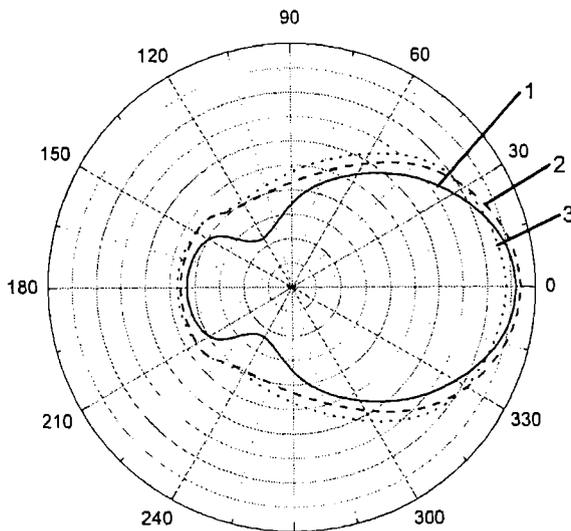


Рис.8. Диаграммы направленности при различных типоразмерах рефлекторной системы. ДН соответствует рефлекторной системе с типоразмерами 1 – 0,7-1,8 м, 2 – 0,7-0,9 м, 3 – 0,7-2,1 м.

плоский рефлектор (обычно в виде системы линейных проводников с расстоянием между ними порядка $(0,05 - 0,1) \cdot \lambda_{max}$) имеет большие габариты, вес и, естественно, ветровое сопротивление.

Рамочные рефлекторы изучены относительно плохо. Однако исследования, приведенные в [3], показывают, что их широкополосность невелика (относительная полоса частот не превышает 5-10%). Различные технические решения, применяемые для расширения широкополосности, приводят к усложнению конструкции, размеры рефлектора становятся значительными. По этим причинам нами было использовано техническое решение, описанное в [3].

Такой рефлектор представляет собой систему петлевых вибраторов, имеющих индуктивный характер сопротивления (см. рис.1)

В разработанной нами антенне на частотный диапазон 58-100 МГц (см. рис.1) применены два петлевых вибратора различных диаметров (5 и 18 мм соответственно) для расширения широкополосности. Длина вибраторов рефлектора $2l$ на 4% превышает $\frac{\lambda_{max}}{2}$.

В процессе измерений исследовалась зависимость коэффициента ослабления заднего лепестка диаграммы направленности от расстояния вибратор-рефлектор, расстояния между петлевыми вибраторами рефлектора при одновременном измерении коэффициента стоячей волны антенны. Измерения КСВ проводились прибором MFJ-259, измерения напряженности поля - селективным микровольтметром SMV-8,5 и приемником AR-5000.

Сравнительные измерения показывают, что коэффициент усиления разработанной антенны превышает на ~ 6 дБ коэффициент усиления стандартной дипольной антенны. КЗД - не хуже 12 дБ. Результаты измерений представлены на рис. 2-8.

Библиографический список

1. Кисмерешкин В. П. Телевизионные антенны для индивидуального приема. - М.: Связь, 1976. - 72 с.
2. Ротхаммель К. Антенны. - Т. 2. - Минск: Наш город, 2001. - 415 с.
3. Харченко К. П. УКВ-антенны. М.: Изд-во ДОСААФ, 1969. - 110 с.

КАБАКОВ М.Ф., кандидат технических наук, доцент кафедры «Радиотехнические устройства и системы диагностики».

ВОРОПАЕВ О.С., студент группы Ри-529 радиотехнического факультета.

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 316:614

**В. В. ФОМЕНКО
В. А. ФИЛАТОВ
А. А. НАЙДИНА
Е. В. ВАХРАМЕЕВА**

Омский государственный
технический университет

БСМП № 1

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Работа посвящена актуальной проблеме организации социальной помощи больным в условиях лечебного учреждения. Даны основные направления деятельности отдела социальной защиты и модель технологического процесса социальной работы в учреждении здравоохранения.

Ныне стало очевидно, что здоровье и судьба больного человека в обществе — это не только сфера активного влияния медперсонала различного ранга, а также сфера влияния специалистов других профессий, в том числе специалистов по социальной работе. К сожалению, в учреждениях здравоохранения не предусмотрена должность специалиста по социальной работе. Между тем, мы считаем, что социальная работа в здравоохранении — важнейшая составная часть системы здравоохранения, располагающая значительными кадровыми ресурсами и реальными по-

тенциальными возможностями для удовлетворения потребностей больных.

Для реформирования системы российского здравоохранения с учетом внедрения в нее социальной работы требуется решение следующих проблем:

- совершенствование нормативно-правовой, организационно-методической и материально-технической базы учреждений здравоохранения;
- совершенствование системы подготовки, повышения квалификации и использования кадров социальной работы;

- содействие созданию условий для развития и совершенствования социальной работы в здравоохранении;

- повышение социального и профессионального статуса специалиста по социальной работе;

- развитие новых организационных форм и технологий социальной работы, адаптация их к системе здравоохранения.

Реализация перечисленных мероприятий позволит:

- укрепить систему мер, способствующих развитию оказания менее затратной медицинской помощи населению;

- совершенствовать систему подготовки кадров социальной работы для работы в лечебно-профилактических учреждениях;

- удовлетворить спрос населения на доступную, эффективную медико-социальную помощь;

- рационально использовать кадровые и финансовые ресурсы;

- провести реструктуризацию лечебно-профилактических учреждений с привлечением персонала социальной работы.

Вопрос целесообразности введения в лечебно-профилактические учреждения должности специалиста по социальной работе назрел давно и обусловлен соображениями разного порядка: глобальными задачами современного здравоохранения, потребностями учреждений и, наконец, нуждами пациентов и медицинских работников.

Современное здравоохранение и все наше общество в целом переживают период глобальных перемен. Демографические показатели отражают крайне низкий уровень здоровья населения страны, в то же время государство уже не может содержать ту систему лечебно-профилактических учреждений, которая существовала многие годы. Все это заставляет искать новые решения существующих проблем. Необходимо подчеркнуть, что не может быть прогресса реформ в системе здравоохранения без развития в ней системы социальной помощи.

К сожалению, в настоящее время не существует отработанных механизмов внедрения социальной работы в практическое здравоохранение. Поэтому мы предложим модель внедрения социальной работы в практическую деятельность конкретного учреждения, в данном случае Городской клинической больницы скорой медицинской помощи № 1.

Первое, с чего необходимо начать, — это создание инициативной рабочей группы, в состав которой могут войти главный врач или его заместители, главная медицинская сестра, заведующие некоторых отделений, заместитель главного врача по кадрам, юрист. Роль методических руководителей на договорной основе могут взять на себя преподаватели учебных заведений, осуществляющих подготовку специалистов по социальной работе, руководители социальных служб, их заместители, специалисты. Необходимым и важным условием является моральная готовность к работе в условиях новых организационных форм и технологий персонала больницы различного уровня, и эта готовность может быть достигнута без каких-либо проблем, если персонал будет иметь представление о новом этапе развития социальной работы в нашей стране, коим является социальная работа в здравоохранении, современных технологиях социальной работы, возможностях социальной работы в медицине.

Реализация данной модели требует длительного времени, которое мы условно разделили на 4 этапа: подготовительный, организационно-регламентирующий,

рабочий, работа в условиях эксперимента, оценка эффективности действия модели.

Подготовительный этап включает:

- подробное изучение базы данных лечебно-профилактического учреждения и определение потребности больницы в социальной работе;

- составление нового штатного расписания, введение должностей специалистов по социальной работе;

- составление графика работы специалиста;

- разработка должностной инструкции на вновь введенную должность;

- разработка пакета рабочей документации: социальные карты стационарного пациента (личные дела), примерные стандартные планы социальной помощи для основных категорий клиентов, перечень наиболее часто встречающихся проблем пациентов, регистрационный журнал, отчетная документация.

Длительность этапа — около шести месяцев.

2. Организационно-регламентирующий этап:

- издание администрации больницы приказов о введении новой должности;

- утверждение разработанной должностной инструкции специалиста по социальной работе и пакета документации.

Длительность этапа — один месяц.

3. Работа в условиях эксперимента предполагает апробацию и необходимую коррекцию разработанной документации, стандартных планов социальной помощи для основных категорий клиентов, экспертную оценку социальной работы согласно выработанным критериям. Работа в этих условиях предъявляет к специалисту по социальной работе повышенные требования. Необходим постоянный профессиональный рост, особое внимание должно уделяться самообразованию.

Длительность этапа — один год.

4. Этап оценки эффективности деятельности модели на основе разработанных критериев.

Важное значение будут иметь оценка деятельности по экономическим критериям работы больницы, а также удовлетворенность пациентов и удовлетворение потребностей больницы, определенных на первом этапе.

На всех этапах внедрения модели успех социальной работы будет зависеть не только от профессионализма специалиста по социальной работе, но и от заинтересованности администрации и персонала учреждения в такой работе.

Основными предпосылками для организации социальной работы в лечебном учреждении явились следующие:

1. Одной из самых важных проблем и, соответственно, первоочередных задач, мы считаем улучшение социальной защиты медицинских работников. Профессия медика нелегкая. Она связана с большими физическими и психическими затратами, восполнять которые должны правильно сбалансированное питание и полноценный отдых. Нашим специалистам нужно создать достойные условия труда, чтобы они могли полностью реализовать свой интеллектуальный, профессиональный и человеческий потенциал.

2. За последние годы заметно возрос поток тяжелых больных, отделения больницы работают в режиме перегрузки. В таких условиях медицинские работники купируют болезненное состояние, не уделяя достаточного внимания социальным аспектам заболевания. Работа с семьей пациента ограничивается информированием о прогнозе заболевания и составлением списка медикаментов, которые родственники должны будут предоставить. Специалист по соци-



Схема 1. Модель внедрения социальной работы в ГК БСМП № 1.

альной работе в этой ситуации может «оттянуть» часть проблем пациента «на себя», освободив медицинских работников от некоторых обязанностей, результатом чего будет повышение качества медицинской помощи. Медицина и социальная работа должны быть взаимосвязаны.

3. За последнее время наметился рост числа госпитализаций по социальным показателям. Это явление обусловлено, прежде всего, низким уровнем доходов некоторых категорий населения, а также негативной внутрисемейной обстановкой, отсутствием жилья, одиночеством. Этот контингент пациентов не нуждается в скорой медицинской помощи, оказавшись на больничной койке, они часто намеренно затягивают лечение, нарушают режим, чтобы продлить пребывание в стационаре. Это, как правило, пожилые граждане, одинокие инвалиды, лица без определенного места жительства. Медицинские работники, выписывая таких больных, не стремятся разобраться в их социальной ситуации в силу своей загружен-

ности, а порой и некомпетентности в вопросах социальной защиты. В результате бездомные вновь оказываются на улице, пожилые и инвалиды возвращаются в свою социальную среду, отсюда высокий процент повторных госпитализаций.

4. За последние десятилетия увеличился поток больных наркоманией и алкоголизмом. К таким больным, как правило, медики относятся негативно, и здесь имеется в виду не столько человеческий фактор, сколько низкое обеспечение стационаров медикаментами. И когда встает вопрос о первоочередности оказания медицинской помощи или пациенту с наркоманией или, скажем, беременной женщине, то не всегда учитывается тяжесть состояния. В результате больные с хроническими токсическими состояниями не получают должного лечения.

Возглавлять созданный отдел будет специалист по социальной работе, заместитель главного врача по социальной работе. Планируется 2-3 ставки специалистов по социальной работе, одна ставка психолога и одна

ставка юриста-консультанта. Уже сейчас можно определить основные направления деятельности такого отдела:

1. Выявление среди пациентов лиц, нуждающихся в социальной помощи, формирование банка данных о нуждающихся.

2. Оказание социально-экономических услуг, то есть содействия в обеспечении медикаментами, а также социальный патронаж семей тяжелобольных пациентов с целью выявления нуждающихся в социальных услугах. Содействие в получении льгот, пособий, денежных компенсаций.

3. Консультирование по социально-правовым вопросам, психологическое консультирование.

4. Научно-методическая, рекламная деятельность включает в себя проведение семинаров для специалистов смежных учреждений; разработка и внедрение технологий по работе с инвалидами, бездомными, одиночками; научно-практическое сотрудничество с учреждениями социальной защиты, учебными заведениями, средствами массовой информации, общественными организациями.

5. Социально-реабилитационная работа. В настоящее время это направление деятельности касается тех пациентов, которые по объективным или субъективным причинам оказались на улице. Данная категория больных подлежит переводу на социальные койки в дома-интернаты. Но медицинским работникам зачастую некогда заниматься оформлением соответствующих документов для перевода, и эти больные на долгие месяцы задерживаются в больнице.

Важнейшей задачей развития социальной работы в здравоохранении является создание условий для эффективного и качественного оказания социальной помощи специалистами по социальной работе. Соответственно необходимо развивать новые организационные формы и технологии социальной работы, соответствующие специфике социальной работы в здравоохранении.

Содержание технологического процесса состоит в целенаправленном воздействии специалиста по социальной работе на внешние и внутренние факторы.

Цикл технологического процесса в социальной работе включает несколько этапов:

1. Предварительный этап. На этом этапе осуществляется уяснение проблемы, выяснение совокупности факторов, обусловивших ее возникновение. Организатор социальной работы настраивается на решение проблемы, мобилизует свой профессиональный, интеллектуальный, моральный потенциал.

2. Этап целеполагания. На этом этапе осуществляется первичное формулирование целевой установки деятельности. Цель обуславливает выбор возможных средств и способов ее достижения.

3. Этап обработки информации. На этом этапе идет поиск дополнительных источников информации, сбор и систематизация имеющейся информации, ее анализ и обобщение. Выводы, вытекающие из результатов анализа, составляют содержание базы для уточнения цели и задач для выработки программы действий.

4. Процедурно-организационный этап. На этом этапе осуществляется последовательная организация намеченных мер социального воздействия конкретными исполнителями в обозначенное время и сроки, а также сопоставление результатов с критериями успешности социальной работы.

5. Контрольно-аналитический этап.

Это завершающий этап технологического цикла, на котором организаторы социальной работы анализируют итоги деятельности специалистов, выявляют факторы, способствующие решению социальных проблем, выясняют причины, мешавшие решению задач социальной работы, намечают пути нейтрализации этих причин.

Технологический процесс социальной работы в лечебно-профилактическом учреждении является той организационной формой социальной работы, которая позволяет эффективно, профессионально, своевременно оказывать помощь нуждающимся. Специалист по социальной работе должен уметь принимать компетентные решения, брать на себя ответственность за профессиональные действия. Он должен владеть навыками организации, планирования социальной работы автономно и в партнерстве с многопрофильным медицинским коллективом.

Следовательно, потребность в более качественном медицинском обслуживании, новые нужды при медицинском уходе и помощи требуют формирования адекватно нового типа медицинских специалистов — специалистов по социальной работе, которые в состоянии предъявить профессиональную компетентность для решения целого ряда задач. Развитие современной теории и технологии социальной работы предоставляет богатые возможности для построения разнообразных инновационных моделей, подходов и методов социальной работы в условиях практического здравоохранения.

Библиографический список

1. Матрос А.Г. Социальные аспекты проблемы здоровья. — Новосибирск, 1992. — 64 с.
2. Мельников В.С. Социальные и правовые аспекты медицинской деятельности. — М.: Медицина, 1997. — 267 с.
3. Меньев В.А., Вишняков В.К., Лучкевич В.С. Социальная медицина и организация здравоохранения: Учебное пособие. — СПб: Медицина, 1997. — 441 с.

ФОМЕНКО Вера Васильевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры социологии, социальной работы и политологии Омского государственного технического университета.

ФИЛАТОВ Василий Афанасьевич, кандидат философских наук, доцент, заведующий кафедрой социологии, социальной работы и политологии Омского государственного технического университета.

НАЙДИНА Анна Александровна, заместитель главного врача по социальной работе БСМП № 1.

ВАХРАМЕЕВА Елена Витальевна, заместитель главного врача по лечебной работе БСМП № 1.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ

Работа рассматривает системный подход к процессу управления организацией. Подробно рассмотрена система управления персоналом и ее функции.

Идея системного подхода к управлению персоналом не нова среди ученых и практиков. Представители отечественной школы управления (Ю.Г. Одегов, У.К. Магулов, А. Я. Кибанов, Д.К. Захаров, С.И. Самыгин, Л.Д. Столярченко и др.) справедливо считают управление персоналом частью комплексной системы управления организацией. Системный подход позволяет рассмотреть и учесть большинство проблем управления персоналом.

Именно системный подход позволяет включить управление персоналом в управление организацией, обеспечивает взаимосвязь отдельных аспектов управления персоналом, позволяет разработать конечные цели, определить пути их достижения, создать соответствующий механизм управления, обеспечить планирование, организацию, координацию, стимулирование и контроль работы по управлению персоналом.

Таким образом, будучи частью целого, управление персоналом само представляет собой систему элементов, находящихся во взаимосвязи и взаимодействии. Существует множество определений понятия «управление персоналом». Мы остановимся на одном из них.

Управление персоналом — это система взаимосвязанных организационно-экономических и социальных мер (включая социальную защиту, переквалификацию и отбор кадров), по созданию условий для нормального функционирования, развития и эффективного использования потенциала рабочей силы на уровне организации. На сегодняшний день среди ученых нет единства в выделении основных элементов системы управления персоналом в организации.

На взгляд автора, к управлению персоналом следует подходить через основные понятия системного подхода, раскрывающие его сущность, такие как «цель», «подцель», «функция», «метод», «функциональная подсистема».

«Цель» обычно рассматривается как результат, ради достижения которого предпринимаются те или иные действия, как конкретное конечное состояние или искомый результат, которого хотелось бы добиться. При этом важно иметь в виду, что именно «цель» определяет способ и характер действий. Общая цель содержит описание конечного результата, и при ее разворачивании в иерархическую структуру исходят из принципа, что реализация подцелей каждого последующего уровня является необходимым и достаточным условием достижения цели предыдущего уровня.

В рамках системного подхода к управлению персоналом это означает, что система управления организацией, являющаяся внешней средой для управления персоналом, определяет смысл существования

и цели управления персоналом, поэтому исходным пунктом для анализа управления персоналом в любой организации является изучение ее целей.

Смежным с понятием «цель» является понятие «функция», которая указывает на ту роль, которую выполняет определенный процесс по отношению к целому. Исходя из этого, в рамках системного подхода функция должна рассматриваться не сама по себе, а относительно целого (организации), для обеспечения сохранения и существования которого должны быть выполнены какие-либо действия. «Функция — такое отношение части к целому, когда существование и изменение части обеспечивает существование и развитие целого». Таким образом, можно сказать, что предписывание функций означает выражение причинно-следственной зависимости и формирование общего назначения части. Цели же, в отличие от функций, более конкретны и подразумевают достижение конкретного результата.

Для системного подхода в управлении персоналом эти общие значения могут означать следующее:

Во-первых, цели организации определяют цели управления персоналом и назначение функций управления персоналом, являющихся ее частью (подсистемой).

Во-вторых, функции управления персоналом заключается в том, что нужно сделать в управлении персоналом, чтобы организация существовала и развивалась.

В-третьих, функции формулируются в более общем виде, нежели цели управления персоналом организации.

Функции управления персоналом можно рассматривать как сложные и простые. Сложные функции представляют собой специфические функции, которые направлены на достижение определенных целей в управлении персоналом, а простые функции являются составными частями сложных функций. Реализация сложной функции может выступать в качестве цели для более простых функций. Например, реализация функции адаптации персонала в организации осуществляется за счет более простых функций, таких как: планирование адаптации; организация условий для различных видов адаптации; оценка степени адаптации конкретного работника; корректировка адаптационных условий; контроль деятельности менеджера по реализации данной функции. Сложные функции управления персоналом, направленные на реализацию однотипных управленческих задач локального характера, можно объединить в функциональные подсистемы. Объектом таких подсистем является конкретный процесс, планируемые результаты которого рассматриваются в качестве целей



Рис. Система управления персоналом.

подсистемы. Достижение целей функциональной подсистемы осуществляется с помощью методов управления, т.е. механизмов и процедур, базирующихся на общих методических принципах и подходах в рамках стратегии управления персоналом организации.

Специфика организации как отношение общего к части (управлению персоналом) предопределяет отличительные черты управления персоналом в ней. Но следует заметить, что эта специфика базируется на общих закономерностях и технологиях управления частными процессами, входящими в управление персоналом, поэтому для выбора тех или иных методов управления персоналом следует исходить из двух позиций:

Во-первых, четко представлять общие закономерности и технологии развития частных процессов управления персоналом (например, что такое переквалификация, как она осуществляется вообще, что должно быть сделано на различных ее этапах).

Во-вторых, учитывать специфику этого процесса в рамках конкретной организации (например, что определяет объем работ по переквалификации, сложность процедур и пр.)

Совмещение первой и второй позиций дает основу для разработки метода управления персоналом для конкретной функции управления организацией. Исходя из этого, можно заключить, что системный подход к управлению персоналом и общий перечень функций управления персоналом являются приемлемыми для любых организаций. Но различие в целях и потребностях организации, имеющиеся ограничения ресурсных возможностей делают практический объем реализации функций управления персоналом и их значимость различными.

Совокупность целей управления персоналом, функциональных подсистем, методов, решающих конкретные задачи в управлении персоналом, а также их ресурсное обеспечение и структура управления представляют собой систему управления персоналом организации. На наш взгляд, система управления персоналом в организации представляет собой абстрактное здание, крышей которого являются цели организации, несущими колоннами — функциональные подсистемы, фундамент — это технологии, методы и процедуры управления персоналом, а система коммуникации (тепло-, водо-, газоснабжение) — это ресурсное обеспечение. Соотношение частей здания

представляет собой структуру управления персоналом. Схематично систему управления персоналом можно представить на рис.

В рамках работы не ставится цель рассмотрения всех элементов системы управления персоналом. Наиболее значимым является уточнение функций управления персоналом в организациях социальной сферы, поэтому приступая к выделению функций управления персоналом в таких организациях сначала нужно рассмотреть функции управления персоналом, выделяемые различными авторами.

В отечественной и зарубежной экономической литературе вопрос выделения функций управления персоналом остается до конца не отработанным. На наш взгляд, выделение функций управления персоналом часто основывается не на системном подходе к управлению персоналом, а на перенесении прошлого опыта работы отделов кадров в современные условия. Так, например, В.В. Глухов, Г. Кунц, С. О'Доннел, Дж. Иванцевич и А. Лобанов выделяют функции управления персоналом, исходя из анализа деятельности традиционных отделов кадров. При этом число функций является минимальным и связанным лишь с вопросами приема и увольнения работников, организацией их обучения, повышения квалификации и переподготовки. Такой состав функций не учитывает весь комплекс работ по управлению персоналом. И это закономерно, поскольку существовавшие и даже большинство существующих отделов кадров не выполняют на практике всей совокупности функций управления персоналом.

Некоторые западные ученые основной акцент ставят на главенствующую роль персонала в организации, определяя деятельность организации и функции управления персоналом, исходя из интересов и потребностей работников. На наш взгляд, такая постановка вопроса в российских организациях преждевременна, поскольку социальная поддержка со стороны государства ничтожна мала и труд сотрудников зачастую держится на чистом энтузиазме.

По-видимому, исходя из вышеизложенного, авторы приводят разный состав функций управления персоналом. Часть авторов не включают в систему управления персоналом функции по проектированию и организации процесса труда. Так, в частности, М.И. Магура заменяет ее анализом работы и нормированием труда, А.Я. Кибанов рассматривает лишь

вопросы соблюдения психофизиологии и эргономика труда, технической эстетики и охраны труда, а В.И. Шкатулла совсем не включает организацию трудовых процессов и рабочих мест в систему функций управления персоналом. При этом оценки требований должности или рабочего места к работнику, разделение обязанностей и ответственности, организация рабочего места, его оснащенности, физического климата, эстетичности, организации режима труда и отдыха остаются за пределами системы управления персоналом. Другие авторы, например, Б.М. Генкин, В.В. Травин и В.А. Дятлов, не уделяют внимания формированию организационной культуры, как основы сплоченности коллектива и основы развития организации.

Удовлетворение основных интересов и потребностей работников в организации возможно при условии получения материального и других форм вознаграждения за свой труд, при обеспечении уверенности в будущем (гарантии занятости и социального обеспечения), удовлетворенности трудом (удовлетворенности содержательностью и напряженностью труда, возможности творчества), при создании условий социализации личности (благоприятном социально-психологическом климате и адекватном руководстве), возможности самовыражения (профессиональном и карьерном росте). Для удовлетворения интересов работников управление персоналом должно стремиться к выполнению таких целей, как совершенствование системы материального поощрения, создание стабильных рабочих мест и условий занятости, создание социальной инфраструктуры, организация удобного режима работы и хороших условий труда, создание и поддержание благоприятного социально-психологического климата, создание условий для самостоятельного и творческого труда, улучшение организации профессионального и карьерного роста, соблюдение гражданских и трудовых прав.

Достижение целей государства, прежде всего, возможно за счет перераспределения дохода при условии получения прибыли организацией, формирования социальной ответственности работников пред обществом, создания условий занятости для населения и соблюдения трудового законодательства. В отношении управления персоналом цели государства будут достигнуты за счет всестороннего развития работников, создания благоприятных условий труда, соблюдения трудовых и гражданских прав и других перечисленных выше целей.

Среди основных функций управления персоналом можно выделить:

- разработку политики и планов управления персоналом;
- планирование персонала;
- набор персонала;
- адаптацию персонала в организации;
- трудовые перемещения и карьера;
- обучение персонала;
- создание кадрового резерва;
- совершенствование организации трудовых процессов;
- рациональное использование персонала;
- оценку персонала при приеме на работу, перемещении, адаптации, обучении и т.д.
- мотивацию труда;
- стимулирование труда;
- обеспечение социального равновесия;
- создание и совершенствование организационной культуры;

- социальное обеспечение персонала;
- увольнение.

В практике управления персоналом выполнение этих функций взаимосвязано и взаимообусловлено, так как выполнение одной способствует достижению нескольких, а то и ряда целей управления персоналом одновременно. Тем не менее каждая функция представляет собой относительно самостоятельный вид управленческой деятельности и имеет свое содержание, определенную структуру, в рамках которой завершается ее организационное обособление.

Рассмотрим сущность каждой выделенной функции управления персоналом. На основе обобщения имеющихся в литературе позиций функция разработки политики и планов управления персоналом заключается в изучении целей организации и факторов внешней среды, воздействующих на организацию и определяющих требования к управлению персоналом, в формировании политики управления персоналом и разработке планов управления персоналом. Эта функция включает изучение и анализ рынка труда, анализ особенностей социальных потребностей работников, изучение законодательства, а также выявление внутренних возможностей организации (ее целей и финансовых ресурсов, кадрового потенциала, источников покрытия кадровой потребности) и др.

Функция планирования персонала направлена на удовлетворение текущих и перспективных потребностей организации в персонале на основе анализа всех видов затрат на персонал. Для того, чтобы в определенный момент времени организация могла иметь необходимый для выполнения производственных функций персонал, соответствующий специфике ее деятельности, следует организовать выполнение функции набора персонала. Введение персонала в организацию и включение его в новую производственно-вещественную и социальную среду осуществляется с помощью функции адаптации. Функция совершенствования организации трудовых процессов призвана обеспечить соответствие работников требованиям рабочих мест, рациональное размещение в ходе трудового процесса, создать оптимальные потоки информации, нормировать затраты труда при выполнении отдельных видов работ. Функция рационального использования персонала предполагает рационализацию трудовых процессов, организацию рабочих мест, обеспечение безопасных условий труда и т.п.

Функция мотивации труда представляет собой создание условий для долговременного воздействия на работников с целью изменения структуры мотивов и ценностных ориентаций. Задача более быстрого достижения результатов в заинтересованности работников в реализации целей и задач организации через создание системы оплаты труда и премирования, привлечение работников к управлению организацией и использование других способов стимулирования стоит перед функцией стимулирования труда. Для наиболее справедливого и обоснованного стимулирования труда работников, а также для определения уровня эффективности работы по управлению персоналом выполняется функция оценки персонала.

Стратегическим целям организации соответствует функция обучения и развития персонала. Она заключается в создании условий для развития способностей персонала. Эта функция является необходимой предпосылкой для осуществления различного рода внутрифирменных трудовых перемещений и карьеры работников. Функция создания кадрового

резерва позволяет подготовить работников к занятию вакантных должностей в организации и стимулировать их развитие.

Большое значение в удовлетворении интересов работников в развитой социальной среде играет функция обеспечения социального равновесия, которая направлена на создание здоровой социально-психологической атмосферы в коллективе. Функция создания организационной культуры направлена на повышение эффективности деятельности организации за счет создания внутренней философии, ценностной ориентации и образцов поведения, принимаемых членами организации. Функция социального обеспечения персонала направлена на удовлетворение некоторых социальных потребностей персонала, которые может предоставить организация своим работникам. И, наконец, завершающая функция управления персоналом - увольнение, которая выводит работника из состава персонала организации и призвана обеспечить законодательно установленные нормы к этому процессу, помочь работнику устроиться на другую работу.

Выделенные основные функции управления персоналом, определяемые целями управления персоналом, которые, в свою очередь, определяются целями создания и деятельности организации, можно сгруппировать в функциональные подсистемы. Эти подсистемы будут решать однородные по своему ха-

рактеру и направленности задачи управления персоналом. На наш взгляд, к основным функциональным подсистемам управления персоналом можно отнести:

- планирование персонала;
- формирование оптимального состава персонала;
- организацию труда;
- развитие персонала;
- оценку персонала;
- мотивацию и стимулирование труда;
- социальное развитие коллектива.

Залог успеха любой организации социальной сферы - согласованная работа всех членов коллектива, а также обязательное и последовательное соблюдение основных функций управления персоналом.

Библиографический список

1. Технология управления персоналом. - М.: Дело, 2000. - 356 с.
2. Цыпкин Ю.А. Управление персоналом. - М.: Дрофа, 2001. - 289 с.
3. Управление персоналом в организации. - СПб., 2001. - 231 с.

ЗАГУЛЯЕВА Наталья Ниловна, преподаватель.

УДК 316:614

**Э. В. ФОМИН
Ю. А. ФОМИНА**

ОАО "Система электронных сделок"

Омский государственный
университет

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ОБЩЕГО СИСТЕМНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОДХОДА

В статье на основе общего системного и системно-экономического подходов были осуществлены анализ товарного рынка; разработка теоретической модели товарного рынка; анализ электронных торговых систем товарного и фондового рынка; разработка электронной модели товарного рынка.

Приводятся только теоретические положения общего системного и системно-экономического подходов.

1 часть.

Исследование и разработка общего системного подхода

В первой части настоящей статьи приводятся основные направления системного подхода, осуществляется их синтез и разрабатывается новый общий системный подход.

Общий системный подход раскрывает процессы функционирования и развития сложной самоорганизующейся, естественной системы как исполнение

и изменение правил системы в условиях постоянно изменяющейся внутренней и внешней среды.

Системный подход - направление методологии научного исследования, в основе которого лежит исследование объектов как систем, рассмотрение сложного объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними.

Идея создания "Всеобщей организационной науки - тектологии" принадлежит А. Богданову.

В начале XX в. Богданов говорил о необходимости формирования тектологического мышления, которое обобщает и объединяет все специализированное, берет для себя материалом всевозможные элементы природы и жизни, чтобы их комбинировать и связывать одними и тем же методами, по одним законам [2, с.5-7].

В 30-е годы Л. Бергаланфи в виде специальной концепции сформулировал общую теорию систем [1, с.4]. Общую теорию систем определяют как систему принципов научного мышления, системный подход к объектам исследования [12, с.4].

Понятия, выводы тектологии и общей теории систем легли в основу кибернетики, гомеостатики, синергетики.

Кибернетика. 1948 г. Винер Н.

Основатель кибернетики как науки - Н. Винер [3, с.29].

Предмет кибернетики - законы управления, организации и связи, общие для систем, которым свойственны информация, организация и управление. [3, с.5]

В кибернетике основное внимание уделяется управлению по принципу обратной связи как наиболее эффективному.

Блок-схема системы с обратной связью представлена на рис. 1.1.

Орган управления сравнивает выход с эталонным состоянием. В результате реальный объект испытывает скорректированное воздействие.

Связь *органа управления с объектом* называется прямой (цепь I), а связь *объекта с органом управления* – обратной (цепь II). Если под действием обратной связи первоначальное отклонение выхода, вызванное возмущающими воздействиями, уменьшается, то говорят, что имеет место отрицательная обратная связь [18, с.100].

Кибернетическое понятие "принцип обратной связи" характеризует управление как адаптацию системы [9, с.7].

Адаптивная система – система, в которой происходит постоянное приспособление к порождающей новые входы окружающей среде. Адаптивная система – система, в которой происходит непрерывный процесс обучения, самоорганизации.

Общее в адаптации и принципе обратной связи - негэнтропийный характер. Но принцип обратной связи - частный случай адаптации, рассматриваемой в качестве всеобщей объективной закономерности.

Представление о постоянстве внутренней среды было сформулировано еще в 1878 г. К. Бернардом. В 1929 г. физиолог У. Кэннон ввел термин "*гомеостаз*" для описания механизмов, которые регулируют внутреннюю среду организма, благодаря чему ее состав поддерживается постоянным и изменяется в узких пределах [15, с.8].

В 1948 г. У.Р. Эшби построил модель гомеостата, который воспроизводил функциональные стороны явления и не имел целью адекватное отображение сущности тех процессов, которые лежат в основе гомеостаза живых систем [17, с.232].

В кибернетике термин "гомеостаз" применяют по отношению к любому саморегулирующемуся механизму. При этом считается, что акт саморегуляции происходит с помощью обратной связи [17, с.232].

Но естественные системы оказались сложнее, чтобы базироваться только на принципах управления и обратной связи, поэтому кибернетика смогла только подойти к пониманию процессов гомеостаза, но не раскрыть их. Гомеостаз стал понятием науки гомеостатики - преемницы кибернетики.

Тем не менее кибернетика достигла значительных успехов в своих прикладных направлениях. Ниже рассмотрено такое направление кибернетики, как теория автоматического управления.

Теория автоматического управления (ТАУ)

ТАУ – раздел технической кибернетики, объектом исследования которой являются автоматизированные системы управления (АСУ) различной природы [17, с.49].

АСУ - это человеко-машинные системы, реализующие такой автоматизированный процесс сбора и переработки информации, который необходим для принятия решений по управлению объектом [13, с.10].

В ТАУ рассматриваются системы управления статическими и динамическими объектами. При создании АСУ статического объекта достаточно создания АСУ текущей модели. При создании АСУ динамического объекта необходимо создание АСУ текущей модели и АСУ модели переменной структуры. АСУ динамического объекта представляет собой автоматизированную адаптивную систему управления (рис. 1.2).

АСУ текущей модели

АСУ текущей модели предполагает автоматизацию оперативной обратной связи. В блоке оперативной обратной связи имеется текущая модель идеального выхода из объекта. Функция оперативной обратной связи – найти отклонение реального выхода от идеального и показать это отклонение органу управления. Орган управления оказывает влияние на объект управления на основе оперативной обратной связи.

АСУ модели переменной структуры

АСУ модели переменной структуры предполагает автоматизацию стратегической обратной связи и реализуется через систему автоматизированного проектирования (САПР).

Основу программного обеспечения САПР составляет модель переменной структуры. *Модель переменной*



Рис. 1.1. Блок-схема системы с обратной связью:
I – неконтролируемое возмущающее воздействие.

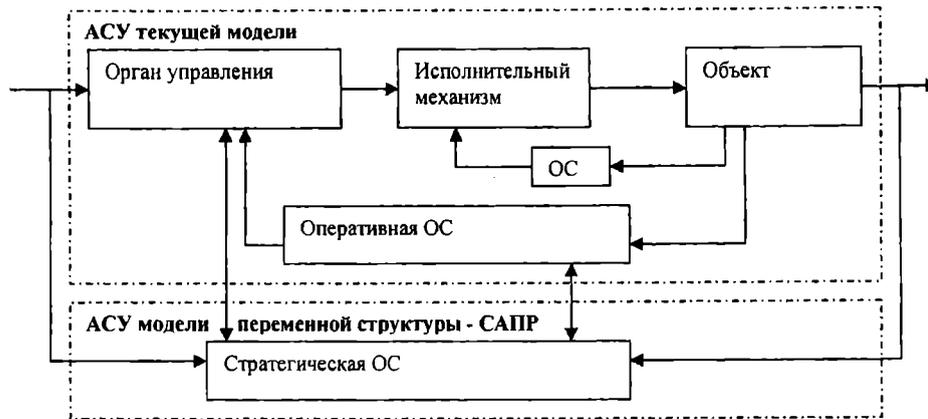


Рис. 1.2. Автоматизированная адаптивная система управления.

структуры – модель, структура которой изменяется в процессе моделирования объекта [18, с.44].

Когда структура модели может изменяться в процессе моделирования объекта, моделирование становится непрерывным процессом, соответствующим реальным процессам [17, с.44].

Стратегическая обратная связь осуществляется на основе информации о системе и надсистеме, накопленной за определенный промежуток времени.

Стратегическая обратная связь вырабатывает новые правила работы системы, новую модель идеального выхода. Новые правила и новая модель выхода поступают к органу управления и оперативной обратной связи.

Суть адаптивной АСУ – в осуществлении процесса автоматического приспособления системы к изменяющимся внутренним и внешним условиям.

Автоматизированная адаптивная система управления – кибернетическая система, поэтому не позволяет моделировать работу естественных систем.

Таким образом, кибернетика дает возможность проектирования механизмов функционирования и развития искусственных систем. В настоящее время кибернетические принципы управления получили развитие в гомеостатике.

Гомеостатика. 1980-е. Ю.М.Горский

Гомеостаз – относительное динамическое постоянство внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций [15, с.5].

Гомеостатика – научное направление, изучающее механизмы поддержания гомеостаза в сложных системах различной природы [4, с. 175].

Тот факт, что при выполнении всего спектра жизненных функций системы в широком диапазоне внешних условий внутренняя среда остается практически неизменной, стал основой концепции гомеостаза [4, с.6].

Цель системы. Механизмы управления на каждом уровне функционируют так, что обеспечивается сохранение структуры системы и протекающих в них процессов (функций). Поэтому можно сказать, что иерархически высшей целью биосистемы является самосохранение, т.е. сохранение жизни. Это положение, однако, абсолютном не является и может быть уточнено для каждого из уровней организации [4, с.5].

Гомеостаз и уровни организации жизни

Гомеостаз внутренней среды позволяет системе осуществлять жизненные процессы "дешевле", с меньшими затратами энергии. Система при ограниченной энергетической мощности может расширить пределы жизненной активности и получить преимущества в борьбе за существование [4, с.9].

Но поддержание гомеостаза само по себе требует дополнительных энергозатрат. Чем выше уровень организации систем, тем в большей мере окупаются расходы на содержание гомеостатических механизмов. Гомеостаз каждого уровня дает свой вклад в поддержание жизни на этом уровне и тем самым формирует следующий уровень организации жизни со своими собственными, более мощными гомеостатическими механизмами. В ответ он получает целесообразное изменение условий жизни – стабильность окружающих условий, улучшающую его гомеостатический ресурс (рис.1.3). Этот процесс характеризуется как положительная обратная связь [4, с.9- 12].

Модель гомеостата и ее свойства

Формальная модель гомеостата была предложена в 80-е гг. отечественным ученым Ю.М.Горским.

Гомеостат служит механизмом поддержания динамического постоянства функционирования системы в заданных пределах. Гомеостат – функциональное понятие механизма переработки информации [20].

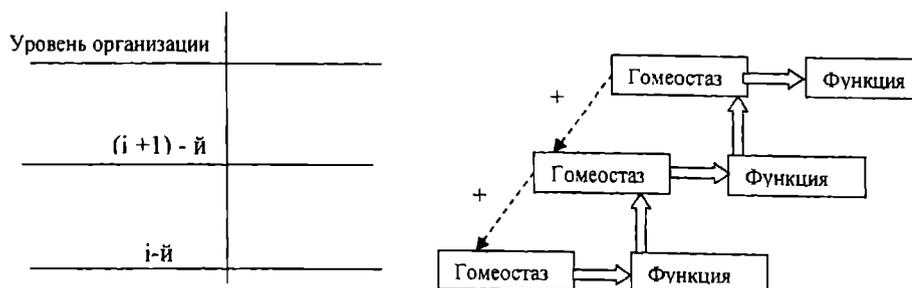


Рис. 1.3. Взаимодействие гомеостатических механизмов на разных уровнях организации биосистем.

Рассмотрим упрощенную модель гомеостата с двумя симметричными каналами (рис. 1.4).

Гомеостат имеет три контура управления:

1. основной, осуществляющий непосредственное управление;
2. дополнительной адаптации;
3. защитный [4, с.176], [20].

Основной контур осуществляет непосредственное управление.

Информационные сигналы поступают на регулятор-руководитель (P3) и разделяется им на два симметричных потока, которые направляются через регуляторы-исполнители (P1, P2), находящиеся между собой в конкурентных отношениях [20].

Влияние внешних возмущений (внешней среды) вызывает *внешнее текущее противоречие*, которое выражается отклонением выходного параметра от заданного условия поддержания гомеостаза $y = x$.

Внутреннее текущее противоречие вызывается внутренними возмущениями в гомеостате. Внутреннее текущее противоречие действует на оба канала регулирования (P1, P2) [5, с. 115].

В гомеостате содержится также *внутреннее запасенное противоречие*, которое складывается из противоречия между регуляторами-исполнителями.

В тех случаях, когда компенсация *внешнего и внутреннего текущего противоречия* может быть осуществлена за счет каналов регулирования, внутреннее запасенное противоречие гомеостата в управление не вовлекается. Если часть *текущего противоречия* не может быть скомпенсирована за счет регулирования каналов, то регулятор-руководитель (P3) вводит в работу внутреннее запасенное противоречие [5, с. 116].

Когда работа гомеостата резко нарушается или когда регулятор-руководитель (P3) не выполняет свои основные функции, то текущее противоречие переходит предельно допустимые границы - это становится опасным для гомеостазов надсистемы и для соседних гомеостазов. Тогда *защитный контур* вырабатывает сигнал на самоликвидацию или блокировку гомеостата. Другая функция защитного контура - самосохранение от перегрузок [5, с. 116], [4, с. 177].

Контур дополнительной адаптации ответствен за величину поддерживаемого внутреннего запасающего противоречия [5, с. 117].

Выше рассмотрена блок-схема гомеостата с двумя симметричными каналами. В реальных системах чаще сталкиваются с многоканальными и несимметричными гомеостатами [4, с. 177].

Гомеостатика дает возможность проектирования механизмов функционирования естественных систем. Гомеостатика предполагает наличие механизмов развития системы, но не описывает их.

Синергетика. 1970 - е гг.

Г. Николис и И. Пригожин, Г. Хакен

Синергетика - теория, исследующая процессы самоорганизации, устойчивости, распада и возрождения разнообразных структур живой и неживой материи [6, с.25].

Понятия, используемые в синергетике

Энтропия - мера упорядоченности системы. Чем больше порядка, тем ниже энтропия; чем больше хаос, тем энтропия выше [6, с.34].

Хаос - это отсутствие порядка и структуры [6, с. 57-58].

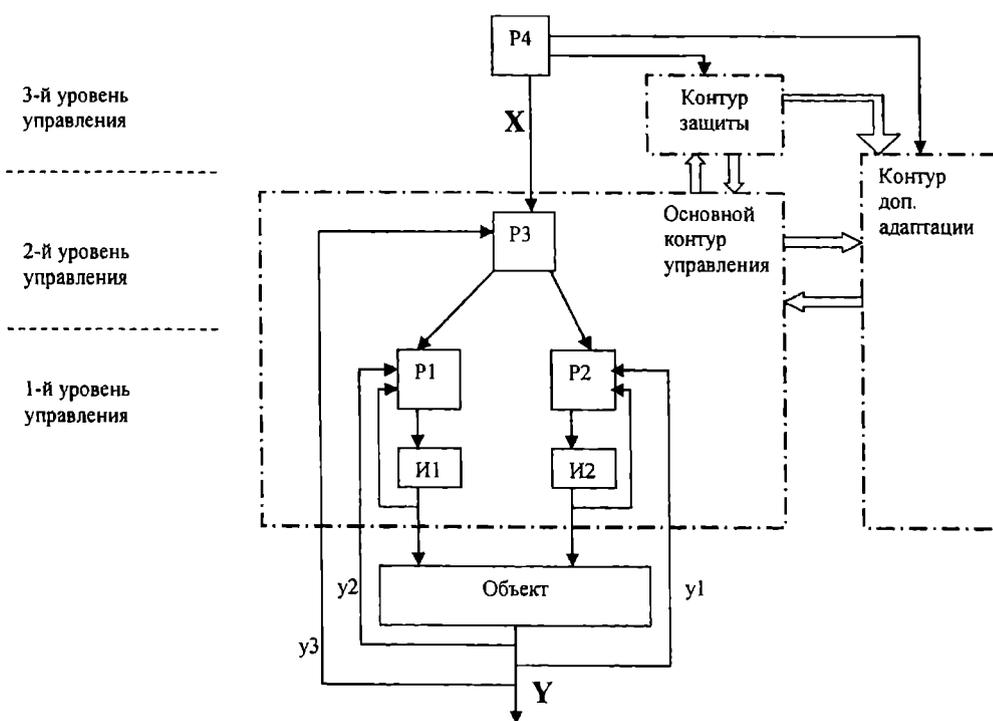


Рис. 1.4. Блок-схема двухканального симметричного гомеостата

Обозначения:

- P4 - высший уровень управления; P3 - регулятор-руководитель;
 P1, P2 - регуляторы-исполнители, находящиеся в конкурентных отношениях;
 И1, И2 - исполнительные органы каналов; О - объект регулирования; x - входной сигнал; y - выходной сигнал;
 y1, y2 - обратная связь от объекта регулирования на регуляторы-исполнители;
 y3 - обратная связь на регулятор-руководитель и выход сигнала на внешние структуры.

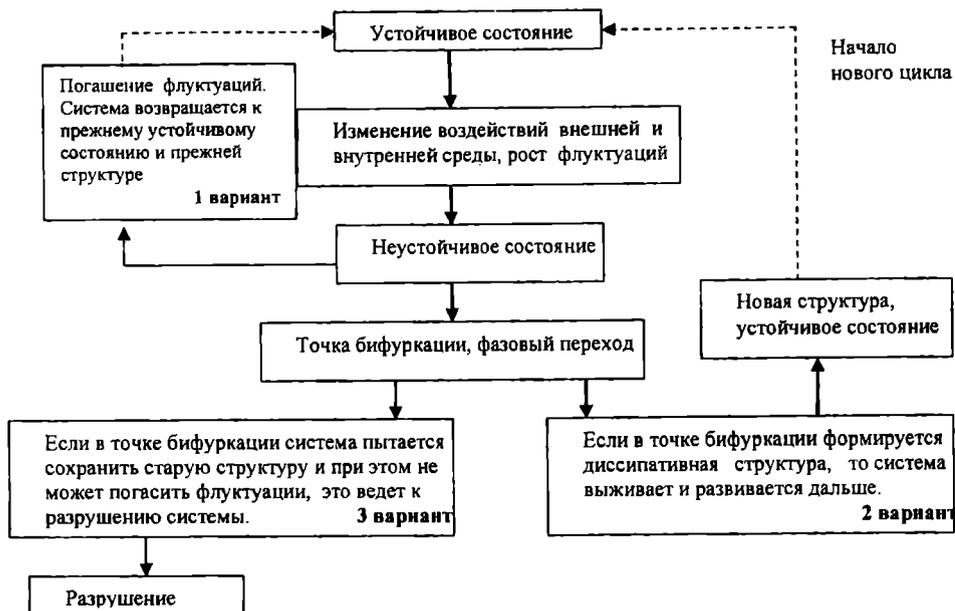


Рис. 1.5. Развитие системы.

Самоорганизация - есть процесс, который приводит к образованию новых структур. Синергетика рассматривает обратную связь, в том числе положительную, как основу самоорганизации. В кибернетике же считалось, что положительная обратная связь приводит к неустойчивости работы системы [18, с.100].

Флуктуации - это временное отклонение от состояния равновесия [6, с.38].

В синергетическом подходе исследуются явления, происходящие в точке неустойчивости, и определяется та новая структура, которая возникает за порогом *неустойчивости* [14, с.381]. За неустойчивостью следует точка бифуркации и фазовый переход.

Фазовый переход - переход системы из одного состояния в другое. Понятию фазовый переход близко по значению понятие точка бифуркации.

В *точке бифуркации* система должна совершить выбор одного из нескольких возможных аттракторов и перейти в новое состояние.

Выбор аттрактора в точке бифуркации хотя и зависит от начальных условий, от истории развития системы, но, как правило, не предсказуем.

В точке бифуркации выбор варианта перехода к новому равновесному состоянию случаен. Но когда выбор сделан, то это уже история системы. В следующий раз, когда система окажется в точке бифуркации, система сделает выбор, подобный сделанным ранее в истории [10, с.220].

Развитие системы

В синергетике описывается развитие системы, которому соответствуют следующие этапы:

1. Система обладает определенной структурой и находится в состоянии далеко от равновесия, в устойчивом состоянии.

2. Внешняя среда оказывает воздействия на систему. Когда воздействия изменяются, растут флуктуации в системе.

3. Непредвиденные изменения во внешней и внутренней среде, внешние возмущения, флуктуации внутри системы приводят к тому, что система сохраняет прежнюю структуру с трудом. Система не может погасить флуктуации, в системе растет энтропия.

Система приближается к состоянию, близкому к неравновесию, к неустойчивому состоянию.

4. Наступает точка неустойчивости, точка бифуркации, начинается фазовый переход.

Система выбирает свой дальнейший путь (аттрактор):

- Или система изменяет свою структуру, приспособившись к новым условиям. Новой структуре предшествует диссипативная структура, которая помогает системе справиться с флуктуациями.

- Или система переходит к состоянию хаоса, разбивается на отдельные системы. Прежняя система перестает существовать.

С помощью диссипативной структуры формируется новая структура системы. Система переходит на качественно новый уровень. Новая структура соответствует изменившейся внешней среде. Система опять находится в состоянии далеко от равновесия, в устойчивом состоянии.

На рис. 1.5. изображено три варианта развития системы:

1. саморегуляция, погашение флуктуаций без изменения структуры;

2. самоорганизация, переход к новой структуре и устойчивому состоянию;

3. разрушение системы.

Диссипативная структура - структура, которая возникает в неустойчивом состоянии. Это временная структура. Она приспособливает систему к изменившейся внешней среде, снижает энтропию системы.

Синергетика дает возможность проектирования механизмов развития естественных систем. Гомеостатика предполагает наличие механизмов функционирования системы, но не описывает их.

Общий системный подход

Последние несколько лет на конференциях и в отдельных статьях обсуждается возможность синтеза гомеостатики и синергетики. Ожидается, что в результате такого синтеза будет возможно найти *общий подход* к изучению общества, моделированию социально-экономических систем.

Однако для разработки общего системного подхода и конкретных методов, позволяющих построить модель, адекватную экономике, не достаточно синтеза гомеостатики и синергетики.

Новшество данного исследования в том, что для разработки *общего системного подхода* используется синтез общей теории систем, кибернетики, гомеостатики и синергетики. Кибернетика используется в части, где она не противоречит гомеостатике и синергетике. Этот синтез дает возможность построения моделей, адекватных природе естественных систем, в том числе экономических.

Синтез общей теории систем, кибернетики (в том числе теории автоматического управления), гомеостатики и синергетики осуществляется *через построение структуры самоорганизующейся (синергетической) системы гомеостатического типа*.

Эта задача решается следующим образом:

Во-первых, структура текущей модели адаптивной АСУ схожа со структурой основного контура гомеостата. Но в адаптивной АСУ действия каждого исполнительного механизма заранее спланированы и жестко регламентированы. В гомеостате регулятор-руководитель задает цель, координирует взаимодействие регуляторов-исполнителей, контролирует выход на основе общих правил. Регулятор-исполнитель сам выбирает, каким путем достичь цели. При этом регуляторы-исполнители могут находиться в кооперативных, конкурентных, конфликтных отношениях. Заменяем структуру текущей модели адаптивной АСУ на структуру гомеостата.

Во-вторых, функция стратегической обратной связи в ТАУ (изменение правил и структуры системы) совпадает с функцией подсистемы, управляющей возникновением диссипативной структуры в синергетике. Значит, возможна организация подсистемы, управляющей возникновением диссипативной структуры, по аналогии с АСУ модели переменной структуры стратегической обратной связи, но с учетом особенностей самоорганизующейся системы.

Особенностью самоорганизующихся систем является то, что элементы самоорганизующейся системы сами участвуют в организации регулирования и управлении. Значит, в самоорганизующейся системе гомеостатического типа элементы (регуляторы-исполнители) должны участвовать в подсистеме,

управляющей возникновением диссипативной структуры.

Стратегическая обратная связь должна включать как отрицательную, так и положительную обратную связь.

Построение структуры самоорганизующейся системы гомеостатического типа возможно через наложение на структуру адаптивной АСУ гомеостатических и синергетических механизмов (рис. 1.6).

Общий системный подход дает возможность проектирования механизмов функционирования и развития естественных систем, в том числе экономических.

В результате синтеза теория гомеостатики и синергетики обогащаются большим практическим опытом кибернетики. Общий системный подход органично сочетает в себе свои направления. Синтез направленный выводит системный подход на новый уровень.

Тектология и общая теория систем — это концепции, лежащие в основе системного подхода. Использование их выводов в системном подходе опосредованно через использование кибернетики, гомеостатики, синергетики. Гомеостатика и синергетика являются передовыми направлениями, но соединяются через кибернетику.

Преимущество гомеостатики в том, что она дает возможность проектирования механизма функционирования самоорганизующихся, естественных систем. Сравнительная новизна гомеостатики является причиной отсутствия практики создания гомеостатических систем. Этот недостаток устраняется через использование практического опыта кибернетики по проектированию механизмов функционирования искусственных систем.

Преимущество синергетики в том, что она дает возможность проектирования механизма развития самоорганизующихся систем. Проблема отсутствия практики создания синергетических систем также решается через использование практического опыта кибернетики по проектированию механизмов развития искусственных систем.

Преимущество кибернетики в том, что она показывает, как через разработку, исполнение и изменение одних только правил системы обеспечиваются ее механизмы функционирования и развития.

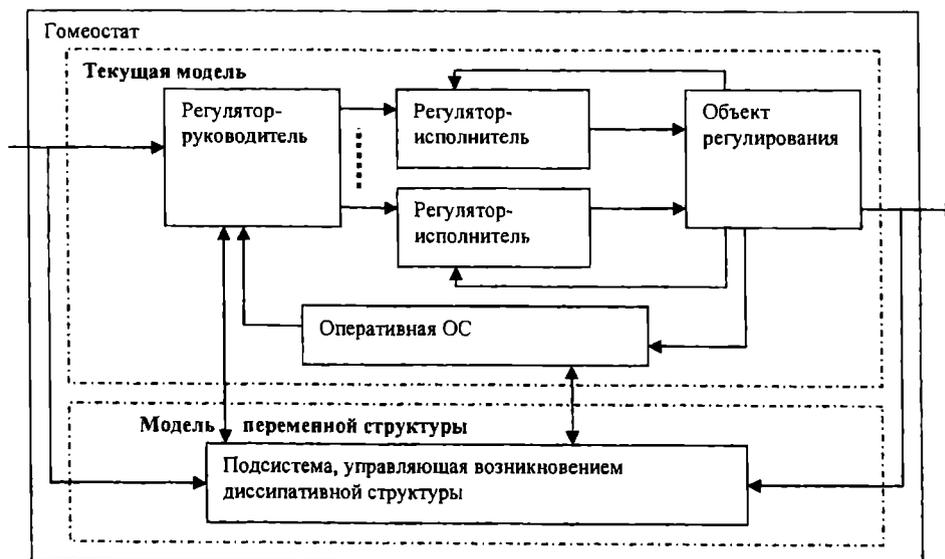


Рис. 1.6. Самоорганизующаяся система управления гомеостатического типа.

Общий системный подход дает возможность проектирования и разработки моделей сложных самоорганизующихся, естественных систем, обладающих механизмами функционирования и развития, а также внедрение этих систем на практике.

Общий системный подход — междисциплинарный. Для анализа и моделирования экономических систем необходимо из системного подхода выделить общий системно-экономический подход. Для этого необходимо осуществить синтез общего системного подхода с определенной экономической теорией.

Неоинституционализм как современное направление институционализма является направлением, отвечающим требованиям общего системного под-

хода. Общий системно-экономический подход представляет собой синтез неоинституционализма и общего системного подхода. Доказательство данного утверждения представлено во второй части статьи.

Окончание в следующем номере.

ФОМИН Эдуард Владимирович, коммерческий директор ОАО "Система электронных сделок".

ФОМИНА Юлия Андреевна, ассистент кафедры экономической теории и предпринимательства ОмГУ.

УДК 656.1: 681.5

А. В. ИНОЗЕМЦЕВ
Е. А. ПЕТРОВ

ЗАО «Автоматика-Д»

К ВОПРОСУ О НАСТРОЙКЕ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ АСУ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ

Статья посвящена повышению эффективности функционирования автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУД). Рассмотрены вопросы, возникающие при эксплуатации АСУД (уменьшение задержек, ликвидация заторов, увеличение средней скорости движения), также показаны принятые меры для их решения на действующей АСУД г. Перми.

Со времени ввода АСУ дорожным движением (АСУД) в эксплуатацию в 80-х — 90-х годах, характеристики дорожного движения в больших городах претерпели существенные изменения: в 2-3 раза выросла интенсивность, плотность, состав транспортного потока. Изменения вызваны возросшей степенью автомобилизации, следствием которой являются заторовые ситуации, особенно в часы пик. При этом средняя скорость передвижения составляет 10-15 км/ч.

Выполненные в 2001-2004 гг. работы по модернизации АСУД, введенных в эксплуатацию пятнадцать и более лет назад, свидетельствует о возможности при минимальных затратах существенно улучшить условия движения на перегруженных городских магистралях.

Специалистами ЗАО «Автоматика» г. Омска было выполнено обследование АСУД в Воронеже, Екатеринбурге, Перми. Было выявлено, что системы имеют резерв в повышении их эффективности, в частности:

- уменьшение задержек;
- ликвидация заторовых ситуаций;
- увеличение средней скорости движения.

Ниже, в качестве примера, приводятся положительные результаты, полученные при настройке АСУД в г. Перми. Для решения проблемы был применен комплексный подход, учитывающий:

- совершенствование организации дорожного движения на ряде перекрестков;
- выполнение процедуры деления района действия АСУД на подрайоны — районирования;
- корректировка режимов управления.

Рассмотрим условия движения ТП в районе действия АСУД. Объект управления представляет собой 46 светофорных объектов (СО), входящих в АСУД (еще около 200 работают в локальном режиме). Система охватывает взаимное пересечение семи основных магистралей центральной части города. На двух из них организовано одностороннее движение, две имеют разделительные полосы в своем составе. Магистрали образуют прямоугольную структуру, расстояние перегонов составляет от ста семидесяти до пятисот метров. Ниже, в табл., приведена краткая характеристика магистралей.

Для определения ориентировочных характеристик транспортных потоков (ТП), в декабре 2003 г., январе, марте 2004 г., в течение недели с 07-00 до 21-00 часов было проведено комплексное обследование дорожно-транспортной сети, далее ДТС, транспортных и пешеходных потоков, с целью получения количественных характеристик и выявления закономерностей в их изменении в течение суток. После их обработки получены следующие результаты:

1. Интенсивность пешеходных потоков на некоторых участках ДТС, достигает 900-1000 чел./час. в обо-

№ п/п	Название магистрали	Вид движения	Ширина проезжей части, м	Наличие разделительной полосы	Кол-во полос на подходах, шт.	Кол-во СО
1	ул. Луначарского	Одностороннее	12,0-15,0	нет	3	10
2	ул. Большевикская	Одностороннее	11,5-15,0	нет	3	11
3	ул. Ленина	Двухстороннее	15,0-21,0	да	2-3	9
4	пр. Комсомольский	Двухстороннее	15,0-21,0	да	2-3	9
5	ул. Попова	Двухстороннее	15,0-21,0	да	2-3	6
6	ул. Пушкина	Двухстороннее	11,0-21,0	нет	1-3	8
7	ул. Куйбышева	Двухстороннее	11,0-15,0	нет	1-2	3

Примечание: * - количество полос для движения ТС, на подходе к СО.

их направлениях, на большинстве же не превышает 300-400 чел./час;

2. Средняя интенсивность одной полосы транспортного потока 500-600 ед./час, что составляет около 80% от реальной пропускной способности перекрестка. На некоторых перекрестках загрузка достигает 100%, особенно в периоды часов пик, и сохраняется в течение длительного времени;

3. Состав транспортного потока: 1) легковые автомобили – 60%; 2) общественный транспорт (автобусы, троллейбусы и т. д.) – 15%; 3) другие виды автомобилей – 25%;

4. Средняя скорость передвижения составляет около 25-30 км/час, в периоды часов пик 10-15 км/час.

Проведенный анализ всего района управления АСУД позволил выявить следующие общие недостатки:

- формирование очереди перед СО длиной до пятидесяти метров из-за автомобилей, которые остановились за 100 метров перед СО. Занимая полосу движения, вынуждают других участников движения совершать маневр объезда препятствия, снижают пропускную способность СО, среднюю скорость движения перед СО;

- проезжая часть через трамвайные рельсы в районе управления имеет существенные дефекты, вызывающие снижение водителями скорости переезда через них, снижающие пропускную способность СО;

- ряд СО работает с избыточными фазами, затрудняющими движение через перекресток, снижая пропускную способность фазы на 20-30%;

- длительность цикла – 70 секунд – является завышенной на 10-15%;

- недостаточная информативность магистралей для транзитного движения вынуждает водителей совершать лишние маневры, связанные с остановками, из-за выбора неправильного направления движения.

После выполнения анализа в районе управления были проведены следующие мероприятия на магистралях:

1. Установлены дорожные знаки, ДЗ 3.27, «Остановка запрещена» с табличкой 7.2.1 на левой и правой стороне магистрали за 50 м. до перекрестка, согласно ГОСТ 23457-86. Данная мера позволила освободить две крайние полосы движения от паркующихся автомобилей за 50 метров до перекрестка. Знаки были установлены на трех СО.

2. Изменение комбинации сигнальных направлений за счет демонтажа право и левоповоротных стрелок. Пропуск поворотных направлений был совмещен с прямым, при соблюдении допустимости кон-

фликтов [1]. Мера позволила снизить загрузку поворотных полос автомобилями на семи СО.

3. Выполнено изменение количества фаз на тринадцати перекрестках, при соблюдении допустимости конфликтов [1]. Мера позволила снизить очереди на подходах и максимально использовать пропускную способность СО.

4. Изменены времена промежуточных тактов на шестнадцати СО, длительности фаз на всех сорока шести СО, входящих в АСУД. При расчете фазовых коэффициентов особо загруженных перекрестков использовался метод регулирования по длине очереди [1]. Данные меры позволили снизить очереди на подходах до 50%, максимально использовать пропускную способность СО.

5. Дополнительно были рассчитаны и изменены планы координации (ПК), под которыми понимается совокупность временных установок режимов работы СО, включенных в систему, времена включения ПК в течение суток.

В результате применения комплексного подхода к настройке АСУД были исключены помехи движению автомобилей на семнадцати СО. Следствием этого явилось увеличение средней скорости движения, сокращение количества остановок, сокращение задержек автомобилей.

Проверка эффективности работы системы после настройки режимов управления проводилась с помощью проезда на тестовом автомобиле. По показателю времени сообщения, в среднем по магистралям, улучшение составило около 28%, по отношению к ранее действующим режимам управления.

Библиографический список

1. Кременец Ю. А., Печерский М. П. Технические средства регулирования дорожного движения. – М.: Транспорт, 1981. – 252 с.

2. Полукаров В. М., Шалатов А. А., Шелков Ю. Д. Руководство по регулированию дорожного движения в городах. – М.: Транспорт, 1974. – 97 с.

ИНОЗЕМЦЕВ Антон Владимирович, инженер-технолог по организации дорожного движения ЗАО «Автоматика-Д», аспирант кафедры «Автомобили и безопасность дорожного движения» Сибирской автомобильно-дорожной академии.

ПЕТРОВ Евгений Александрович, аспирант, преподаватель кафедры «Автомобили и безопасность дорожного движения» Сибирской автомобильно-дорожной академии.

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОНОМИИ ВРЕМЕНИ НА ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ПРИ ВЕЛОСИПЕДНОМ СООБЩЕНИИ

Производится расчет экономии времени на передвижение при включении в систему городского пассажирского транспорта велосипедного компонента.

Концепция устойчивого развития [1], а также альтернативные подходы [2, 3] имеют в виду экологический аспект как один из ключевых.

К числу экологических технологий в системах городского пассажирского транспорта относят технологию, связанную с применением велосипеда. Она имеет ряд преимуществ и получила широкое распространение за рубежом [7, 8, 9, 5, 10]. Среди преимуществ выделяют следующие [4; 5, с. 8, 9; 6; 19]: 1) способствует укреплению физического и психического здоровья, 2) выгоден в денежном отношении, 3) благоприятен по отношению к окружающей среде, 4) является ресурсосберегающим, 5) бесшумный, 6) требует малых площадей.

Вопрос о целесообразности адаптации зарубежного опыта требует анализа множества аспектов (в том числе – экономии времени на передвижение).

Для удовлетворения существующего (еще не исследованного) и будущего спроса на велосипедный транспорт требуется создание в рамках системы городского пассажирского транспорта соответствующей инфраструктуры (дорожек, стоянок и т.п.). Рост числа пользователей велосипедного транспорта создаст уменьшение напряженности пассажиропотоков на маршрутах и это, в свою очередь, потребует выбора оптимального управленческого решения. В части времени на передвижение при различных решениях нас интересуют следующие вопросы. Во-первых, насколько изменится время на передвижение пользователя общественного транспорта? Во-вторых, насколько изменится время на передвижение пользователя велосипедного транспорта? В-третьих, каков суммарный годовой баланс изменения времени на передвижение по всему расчетному контингенту пользователей системы ГПТ? В-четвертых, какова функция зависимости суммарного изменения времени на передвижение от доли велосипедного сообщения? Исследованию указанных вопросов и посвящена настоящая статья.

В основу настоящего исследования положена известная [9] модель, в качестве параметров которой приняты имеющиеся статистические данные для Омска 1997 года и других лет.

При этом мы сравниваем несколько вариантов, один из которых является *базовым вариантом*. Последний не предполагает организации велосипедного сообщения и роста числа пользователей велосипедного транспорта. *Предлагаемый вариант* предполагает организацию велосипедного сообщения. Он имеет несколько разновидностей, в зависимости от выбранного управленческого решения.

Мы предполагаем, что в расчетных формулах изменяются только оговоренные величины и величины производные от оговоренных.

Пользователь велосипедного транспорта в ходе передвижения от двери до двери имеет экономию времени

$$\Delta t^B = t_{\text{ПЕР}} - t_{\text{ПЕР}}^B,$$

где $t_{\text{ПЕР}}$ – среднее время полного передвижения пользователя в базовом варианте, мин; $t_{\text{ПЕР}}^B$ – среднее время передвижения велосипедиста от двери до двери, мин.

Величину $t_{\text{ПЕР}}$ вычисляем по известной формуле [9]:

$$t_{\text{ПЕР}} = t_{\text{ПО}} + t_{\text{ОЖ}} + t_{\text{ТР}} + t_{\text{П}} =$$

$$= \frac{120}{V_{\text{П}}} \cdot \left(\frac{1}{3\delta_0} + \frac{l_{\text{П}}}{4} \right) + \frac{60 \cdot K_{\text{ПЕР}} \cdot \delta_0 \cdot m \cdot \lambda \cdot K_{\text{НП}} \cdot H}{1000 \cdot \delta_{\text{Н}} \cdot \sum (x_i / \Omega_i)} +$$

$$\frac{60 \cdot K_{\text{ПЕР}}}{1,1 \cdot P_{\text{М}}} \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{V_3^i} + t_{\text{П}}^0 (K_{\text{ПЕР}} - 1), \quad (1)$$

$$m = L_{\text{М}} / L_{\text{С}},$$

где $t_{\text{ПО}}$ – время подхода к остановочному пункту и отхода, мин; $t_{\text{ОЖ}}$ – суммарное время ожидания транспорта в течение полного передвижения, мин; $t_{\text{ТР}}$ – время сетевой поездки, мин; $t_{\text{П}}$ – суммарное время пересадок в течение полного передвижения, мин; $V_{\text{П}}$ – скорость пешехода, км/ч; δ_0 – линейная плотность транспортной сети, км/км²; $l_{\text{П}}$ – средняя длина перегона между остановками на линии транспорта, км; $K_{\text{ПЕР}}$ – коэффициент пересадочности; m – маршрутный коэффициент; l – коэффициент снижения времени ожидания за счет совмещения маршрутов; $K_{\text{НП}}$ – коэффициент наполнения подвижного состава; H – часы работы транспортных предприятий; $\delta_{\text{Н}}$ – плотность населения, тыс. чел/км²; Ω_i – вместимость транспортной единицы i -го вида, мест; $P_{\text{М}}$ – маршрутная среднесуточная транспортная подвижность населения, поездок на жителя в сутки; V_3^i – эксплуатационная скорость i -го вида транспорта, км/ч; x_i – удельная суточная работа транспорта i -го вида, пасс-км/жит.сут; $t_{\text{П}}^0$ – среднее время пешего перехода пассажира в процессе пересадки с одного вида транспорта на другой или с маршрута на маршрут, мин.; $L_{\text{М}}$ – суммарная протяженность всех маршрутов, км.; $L_{\text{С}}$ – протяженность транспортной сети улиц, км.

Входящие в формулу величины вычисляем следующим образом:

$$\delta_A = \delta_C \cdot \delta_H,$$

$$P_M = \frac{\sum Q_i}{365 \cdot N}, \quad (2)$$

$$x_i = 1000 \cdot A_i / 365 \cdot N, \quad (3)$$

где δ_C — обеспеченность транспортной сетью, км./тыс. жит.; Q_i — объем перевозок пассажиров на транспорте i -го вида, тыс. чел.; N — численность населения города, тыс. чел.; A_i — пассажирооборот на транспорте i -го вида, млн. пасс.-км.

К расчету приняты:

1) данные для Омска 1997 года [18]:

- пассажирооборот по видам транспорта общего пользования (млн. пасс.-км):
- автобусный, $A_1 = 2444$;
- троллейбусный, $A_2 = 291$;
- трамвайный, $A_3 = 160$;
- перевозки пассажиров по видам транспорта общего пользования (тыс. чел):
- автобусный, $Q_1 = 344298$;
- троллейбусный, $Q_2 = 78751$;
- трамвайный, $Q_3 = 58914$;

численность населения города $N = 1157,7$ тыс. чел;

2) другие данные для Омска [9]:

$m = 5,2$; $K_{пер} = 1,46$; $\delta_C = 0,24$ км./тыс. жит., $\delta_H = 4,5$ тыс. жит./км.²;

3) постоянные и полупостоянные показатели [9]:

$H = 19$ часов; $\lambda = 0,8$; $K_{нп} = 0,3$; $V_{п} = 4$ км/ч, $I_{п} = 0,6$ км;

4) $V_{э}^{трам} = 15,0$, $V_{э}^{трол} = 15,5$, $V_{э}^{авт} = 16,0$, вместимость трамвая $\Omega_3 = 136$ [9];

5) средние вместимости автобуса и троллейбуса полагаем равными $\Omega_1 = \Omega_2 = (80 + 120)/2 = 100$.

Расчет дает: $\delta_A = 1,08$ км/км², $P_M = 1,14$, $t_{по} = 13,8$ мин, $t_{ож} = 7,39$ мин, $t_{тр} = 30,1$ мин.

За неимением данных о значении $t_{п}$ поступаем следующим образом. Зная, что в структуре затрат времени на трудовые передвижения в одну сторону в крупнейших городах (1980 год) время ожидания транспорта и пересадки $t_{ожп} = 11$ мин [9], находим

$$t_{п} = t_{ожп} - t_{ож} = 3,6 \text{ мин.}$$

Отсюда $t_{пер} = 54,9$ мин.

Положим, что в предлагаемом варианте путь между дверью своего жилища и велосипедной дорожкой велосипедист преодолевает на велосипеде, а путь между пунктом велосипедной стоянки и второй дверью — пешком. Тогда время одного полного передвижения велосипедиста в предлагаемом варианте

$$t_{пер}^b = t_{по}^b + t_{тр}^b, \quad (4)$$

где $t_{по}^b$ — время подхода к пункту велосипедной стоянки или отхода от него, мин; $t_{тр}^b$ — время поездки, мин.

Среднее время поездки велосипедиста в одну сторону

$$t_{тр}^b = 60 \cdot l_{п}^b / v_c, \quad (5)$$

где $l_{п}^b$ — средняя дальность поездки велосипедиста в одну сторону, км.; v_c — скорость сообщения велосипедного транспорта, км/ч.

$$v_c = \frac{L_{МГ}}{v_o \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) + \frac{L_{МГ}}{v_o} + t_d} \cdot \frac{3600}{1000} = 15,3 \text{ км/ч, } t_d = \frac{T_u - T_3}{2},$$

где $L_{МГ}$ — расстояние между магистральными улицами, м.; v_o — оптимальная скорость велосипедиста, м/с; a — ускорение при разгоне, м/с²; b — замедление при торможении, м/с²; t_d — средняя задержка перед светофором, с.; T_u — длительность цикла регулирования светофора, с.; T_3 — продолжительность зеленой фазы, с.

Формула скорости сообщения получена из известной формулы [13] заменой разрешенной на перегоне скорости оптимальной. v_o принята равной 4,44 м/с (16 км/ч), потому что с такой скоростью движется большинство велосипедистов [8].

Значение $L_{МГ}$ найдено с учетом прямоугольной планировочной схемы:

$$L_{МГ} = 1000 \cdot \frac{2}{\delta_o} = 1852 \text{ м.}$$

T_u принята равной 60 с., T_3 принята равной 35 с. Максимальное замедление 2,7 м/с² велосипедиста с тормозом на заднем колесе при торможении на сухом асфальтобетоне [14] корректируем поправочным коэффициентом 0,8 (без блокировки колеса): $b = 2,7 \cdot 0,8 = 2,16$ м/с².

Не имея статистических данных о величине ускорения a , вычислим его величину следующим образом.

$$a = v_o / T_{раз}, \quad (6)$$

где $T_{раз}$ — время разгона до скорости v_o , с.

Время разгона найдено на основании уравнения баланса сил:

$$F_B(t) = F_H(t) + F_C(t),$$

где $F_B(t)$ — сила, развиваемая велосипедистом, Н; $F_H(t)$ — сила инерции, Н; $F_C(t)$ — сила сопротивления воздуха, Н.

$$F_B(t) = F_{MAX} \cdot |\cos(\omega_2 \cdot t)|, \quad F_H(t) = m_2 \frac{dv}{dt},$$

$$F_C(t) = \beta \cdot v^2, \quad \beta = C_d \cdot S_M \cdot \rho_B / 2,$$

где F_{MAX} — максимальная горизонтальная сила, прикладываемая ведущим колесом к проезжей части, Н; ω_2 — угловая частота вращения шатуна, радиан/с.; m_2 — полная масса велосипеда кг.; v — скорость велосипедиста, м/с; C_d — коэффициент лобового сопротивления; S_M — миделева площадь, м²; ρ_B — плотность воздуха, кг/м³.

Из уравнения баланса сил получаем [11]:

$$\frac{dv}{dt} = \frac{F_{MAX}}{m_2} \cdot \left| \cos \left(\frac{v}{R_K} \cdot \frac{z_1}{z_2} \cdot t \right) \right| - \frac{\beta}{m_2} \cdot v^2,$$

$$F_{MAX} = \chi \cdot m_1 \cdot g \cdot \frac{R_M \cdot z_1}{R_K \cdot z_2} \cdot \eta_1, \quad (7)$$

где η_1 — КПД велосипеда (принимая равным 0,95); $F_{ш}$ — максимальная сила, сообщаемая шатуну, Н; $R_{ш}$ — радиус шатуна, м.; R_K — радиус колеса, м.; z_1, z_2 — соответственно числа зубьев меньшей и большей звездочек; m_1 — масса велосипедиста кг.; g — ускорение свободного падения, м/с²; χ — безразмерный коэффициент (доля веса тела велосипедиста, прикладываемая к шатуну).

$C_d = 1,25$ считаем константой и находим из графика [15] (аппроксимация формы тела человека круговым цилиндром) и числа Рейнольдса $Re = \rho_B v / \mu$, которое равно $10^4 - 10^5$ при плотности воздуха $\rho_B = 1,32$ кг/м³, характерном размере $l = 0,3$ м, коэффи-

циенте динамической вязкости воздуха $\mu = 17,1 \cdot 10^{-6}$ Па·с и значении v , находящемся в диапазоне 1,6 – 16 км/ч. Считаем, что при меньших значениях скорости погрешность, вносимая в уравнение баланса сил константой C_d , незначительна.

Красчегу принимаем $m_1 = 70$ кг, $m_2 = 86$ кг, $z_1 = 19$, $z_2 = 48$, $R_{ш} = 0,17$ м, $R_k = 0,71/2$ м. [17], $S_M = 0,6$ м² [16] (высокая посадка), $\chi = 0,5$.

Решение уравнения (7) дает время разгона от 0 м/с до 4,44 м/с $T_{РАЗГ} = 12,6$ с.

Из (6) получаем $a = 0,352$ м/с².

Далее положим, что

$$l_{\Pi}^B = l_{\Pi} + l_{ПО} = \frac{K_{ПЕР} \cdot 1000 \cdot \sum A_i}{\sum Q_i} + \frac{t_{ПО} \cdot V_{\Pi}}{60} = 8,77 + 0,92 = 9,69 \text{ км.},$$

где l_{Π} – средняя дальность сетевой поездки пассажира в базовом варианте, км.; $l_{ПО}$ – расстояние подхода к остановочному пункту и отхода от него в базовом варианте, км.

Тогда из (5) получаем $t_{ТР}^B = 38,1$ мин и, принимая $t_{ПО}^B = 0,75$ мин, из (4) получаем $t_{ПЕР}^B = 38,8$ мин., откуда $\Delta t^B = 16,1$ мин.

Годовую экономию времени пользователей велосипедного транспорта T_B вычисляем, исходя из годового числа сетевых поездок в базовом варианте $(1000 \cdot \sum Q_i) / K_{ПЕР}$, доли ρ пользователей общественного транспорта, пересевших на велосипеды и теплой части года Y :

$$T_B = \frac{1000 \cdot \sum Q_i}{K_{ПЕР}} \cdot \rho \cdot Y \cdot \frac{\Delta t^B}{60}. \quad (8)$$

Считая, что $Y = 0,75$ [11], и, полагая ρ равным, например, 0,2, получаем

$$T_B = 13,3 \text{ млн. час.}$$

О пользователях массового транспорта в предлагаемом варианте

Пусть реализация данного мероприятия приведет лишь к структурным изменениям (т.е. произойдет перераспределение в пользу велосипедного транспорта неизменного общего объема перевозок).

Положим, что если на время теплой части года Y доля пользователей массового транспорта ρ пересядет на велосипеды, то произойдет пропорциональное уменьшение пассажирооборота и объема перевозок по всем видам массового транспорта:

$$A_{1i} = K_1 \cdot A_i, \quad Q_{1i} = K_1 \cdot Q_i, \quad K_1 = (1 - \rho \cdot Y), \quad (9)$$

где A_{1i} , Q_{1i} – соответственно пассажирооборот и объем перевозок по i -му виду транспорта в предлагаемом варианте.

Тогда из (9) и (3) получаем удельные суточные работы в предлагаемом варианте:

$$x_{1i} = K_1 \cdot x_i.$$

Подставляя (2) и (3) в слагаемое $t_{ТР}$ формулы (1), получаем:

$$t_{ТР} = \frac{60 \cdot K_{ПЕР}}{1,1 \cdot \left(\frac{\sum Q_i}{365 \cdot N} \right)} \sum \frac{\left(\frac{1000 \cdot A_i}{365 \cdot N} \right)}{V_3^i} = \frac{60000 \cdot K_{ПЕР}}{1,1} \cdot \frac{\sum \frac{A_i}{V_3^i}}{\sum Q_i}.$$

Теперь, подставляя в последнюю формулу величины из (9), получаем среднее время сетевой поездки пользователя массового транспорта в предлагаемом варианте:

$$t_{ТР} = \frac{60000 \cdot K_{ПЕР}}{1,1} \cdot \frac{\sum \frac{A_{1i}}{V_3^i}}{\sum Q_{1i}} = \frac{60000 \cdot K_{ПЕР}}{1,1} \cdot \frac{K_1 \cdot \sum \frac{A_i}{V_3^i}}{K_1 \cdot \sum Q_i} = \frac{60000 \cdot K_{ПЕР}}{1,1} \cdot \frac{\sum \frac{A_i}{V_3^i}}{\sum Q_i} = t_{ТР}.$$

То есть по сравнению с базовым вариантом оно не изменилось. Очевидно, что неизменными являются также и величины $t_{ПО}$ и $t_{ТР}$.

При изменении x_{1i} можно регулировать: во-первых, маршрутные интервалы; во-вторых, среднюю вместимость подвижного состава. В зависимости от этого возможны следующие решения.

Вариант 1: никаких действий не предпринимать (сохраняются неизменными маршрутные интервалы (следовательно, и $t_{ОЖ}$) и средняя вместимость подвижного состава). Тогда по формуле

$$t_{ОЖ} = \frac{0,06 \cdot K_{ПЕР} \cdot \delta_A \cdot m \cdot \lambda \cdot K_{НП} \cdot H}{\delta_H \cdot \sum (x_i / \Omega_i)} \quad (10)$$

коэффициент наполнения подвижного состава должен уменьшиться до величины $K_1 \cdot K_{НП}$.

Общая годовая экономия времени составит

$$T = T_B = 13,3 \text{ млн. час.}$$

Общая экономия времени линейно зависит от ρ .

$$T(\rho) = T_B(\rho) = \frac{1000 \cdot \sum Q_i}{K_{ПЕР}} \cdot \rho \cdot Y \cdot \frac{\Delta t^B}{60}.$$

Данный вариант благоприятен в плане экономии времени, но неблагоприятен в плане экологии и влечет рост себестоимости перевозок.

Вариант 2: оставить неизменными коэффициент наполнения и среднюю вместимость подвижного состава. То есть произойдет увеличение маршрутных интервалов, и из формулы (10) получаем среднее время ожидания пользователей массового транспорта в варианте 2:

$$t_{ОЖ}^M = \frac{0,06 \cdot K_{ПЕР} \cdot \delta_A \cdot m \cdot \lambda \cdot K_{НП} \cdot H}{\delta_H \cdot \sum (x_{1i} / \Omega_i)} =$$

$$= \frac{1}{K_1} \cdot \frac{0,06 \cdot K_{ПЕР} \cdot \delta_A \cdot m \cdot \lambda \cdot K_{НП} \cdot H}{\delta_H \cdot \sum (x_i / \Omega_i)} = t_{ОЖ} / K_1.$$

Разность среднего времени на полное передвижение в базовом варианте и варианте 2 дает *среднюю экономию времени на одну сетевую поездку пользователя массового транспорта в варианте 2*; и эта разность будет иметь отрицательное значение:

$$\Delta t^M = t_{ПЕР} - t_{ПЕР}^M = t_{ОЖ} - t_{ОЖ}^M = t_{ОЖ} \cdot (1 - 1/K_1) = - t_{ОЖ} \cdot \rho \cdot Y / (1 - \rho \cdot Y). \quad (11)$$

Годовое число $(1000 \cdot \sum Q_{1i}) / K_{ПЕР}$ сетевых поездок пользователей массового транспорта в предлагаемом варианте образует *годовую экономию времени пользователей массового транспорта (вариант 2)*:

$$T_M = \frac{1000 \cdot \sum Q_i \cdot \Delta t^M}{K_{ПЕР} \cdot 60} =$$

$$= \frac{1000 \cdot \sum (1 - \rho \cdot Y) Q_i}{K_{ПЕР}} \cdot \left(\frac{-t_{ож}}{60} \right) \cdot \frac{\rho \cdot Y}{1 - \rho \cdot Y} =$$

$$= - \frac{1000 \cdot \sum Q_i}{K_{ПЕР}} \cdot \rho \cdot Y \cdot \frac{t_{ож}}{60} = - 6,1 \text{ млн. час.} \quad (12)$$

Общая годовая экономия времени составит

$$T = T_B + T_M = 7,2 \text{ млн. час.} \quad (13)$$

Из (8), (12) и (13) очевидно, что общая экономия времени линейно зависит от ρ .

$$T(\rho) = \frac{1000 \cdot \sum Q_i}{K_{ПЕР}} \cdot \rho \cdot Y \cdot \frac{(\Delta t^B - t_{ож})}{60}.$$

Данный вариант благоприятен в плане экологии, но имеет меньшую (по сравнению с первым вариантом) экономию времени. Кроме того, он влечет небольшой рост себестоимости перевозок за счет увеличения доли постоянных затрат на производство.

Вариант 3: неизменные маршрутные интервалы ($t_{ож}$) и коэффициент наполнения при уменьшении средних значений вместимости подвижного состава до $K1 \cdot \Omega_i$.

Общая годовая экономия времени и форма зависимости $T(\rho)$ такие же, как и в первом варианте.

Данный вариант влечет небольшой рост себестоимости перевозок за счет увеличения доли постоянных затрат на производство и сочетает достоинства: а) варианта 1 в отношении экономии времени, б) варианта 2 в отношении экологии, хотя и уступает ему.

Таким образом, при организации велосипедного сообщения:

1) максимальное среднее значение потерь времени на одно полное передвижение пользователя массового транспорта вычисляется по формуле (11), взятой с обратным знаком; минимальное — равно нулю;

2) пользователь велосипедного транспорта получает экономию времени на одно полное передвижение в размере 16,1 мин;

3) годовая экономия времени на передвижение по всему контингенту всегда положительна и линейно зависит от процента пользователей массового транспорта, пересевших на велосипеды.

Результаты, полученные в данной работе, ранее не публиковались и могут быть полезными для оценки экономической эффективности включения велосипедного компонента в системы городского пассажирского транспорта.

1. Горшенин В. XXI век. Ситуационное управление как основа устойчивого развития государства. <http://www.nasledie.ru/oboz/N5-6_97/5-6_02.HTM>

2. Голубев В. С. Теория "естественного развития" и Россия // Энергия: экономика, техника, экология. 1998. №9. С. 40–44.

3. Бестужев-Лада И.В. От глобалистики к альтернативистике. <http://ebook.mpsf.org/books/1/109-2_chapter13.html>

4. Осипов В.Е. О германском национальном плане развития велосипедного сообщения // Экономика природопользования и природоохраны. Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. — Пенза, 2003. — С. 97-99. Online version: <<http://jose.narod.ru/German.html>>.

5. Radverkehrsplan 2002-2012. Internet: http://www.bmvbw.de/Anlage9134/Radverkehrsplan_2002-2012.pdf.

6. Равель П., Равель Ч. Среда нашего обитания: В 4-х книгах. Кн. 3. Энергетические проблемы человечества. — М.: Мир, 1995. — С. 274.

7. Нарбут А.Н. Биотранспорт. — М.: Знание, 1990; Клишковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: Учебник для вузов. — М.: Транспорт, 1992. — 207 с.

8. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения: Справочник. Пер. с англ. / В. У. Ранкин, П. Клафи, С. Халберт и др. — М.: Транспорт, 1981. — 592 с.

9. Сафронов Э. А. Транспортные системы городов. — Омск, 1996.

10. <<http://www.adfc.de/politik/aktuell/aktu021001.php3>>; Константин Шемяк. Каково в Финляндии на велосипеде. <http://www.bicycle.spb.ru/life/finland/shemyak/> (20.02.03).

11. Осипов В.Е. О включении велосипедного компонента в систему городского пассажирского транспорта в условиях юга Западной Сибири. — Омск, 2003. — Деп. в ВИНТИ 14.05.03 № 942-B2003.

12. Омский областной статистический ежегодник: Стат. сб. в 2 ч. — Омск, 1998.

13. Фишельсон М. С. Городские пути сообщения: Учеб. пособие для вузов. — М.: Высш. шк., 1980. — С. 47.

14. Иларионов В. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий: Учебник для вузов. — М.: Транспорт, 1989. — 255 с.

15. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т.7. Физика сплошных сред. — М.: Мир, 1977. — С. 262.

16. Половцев В. Г. От прогулки к велокроссу. — Минск: Польша, 1989. — 151 с.

17. ГОСТ 4750—89. Шины пневматические для велосипедов. Технические условия. — М., 1989.

18. Омск в цифрах в 1997 году: Статистический ежегодник/Облкомстат Омской обл. — Омск, 1998. — 207 с.

19. Transport, environment and health / edited by Carlos Dora and Margaret Phillips (WHO regional publications. European series: No. 89).

ОСИПОВ Вадим Евгеньевич, аспирант кафедры «Конструирование и производство радиоаппаратуры».

ИСТОЧНИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО РОСТА РОССИИ: ПОИСК ИСТОЧНИКОВ РОСТА ПО ОТРАСЛЯМ

Рассматриваются проблемы промышленного роста России в сырьевом, потребительском и наукоемком секторах. Проанализированы возможные варианты ускорения промышленного роста по отраслям.

Часть I

I. Сырьевой сектор

Состав экспортных товаров изменяется незначительно, однако масштабы экспорта по сравнению с общим объемом производства из-за сокращения внутреннего рынка выросли. Основа российского экспорта - сырьевые товары и продукты их первичной переработки. В 2003 г. доля продукции, поставляемой на экспорт, в объеме производства составляла: нефти - 40%, бензина автомобильного - 9%, дизельного топлива - 41%, топочного мазута - 28%, газа - 32%, алюминия первичного - 78% (с учетом поставки по толлингу), меди рафинированной - 71%, никеля - 82%, проката черных металлов - 63%, труб стальных - 12%, каучука синтетического - 49%, лесоматериалов - 19%, минеральных удобрений - 78%.

Развитие производств, обеспечивающих функционирование, а также дальнейшее совершенствование экспортоориентированных жизнеспособных секторов российской промышленности, может осуществляться как за счет импортных поставок оборудования, комплектующих, технологий, так и путем создания собственных конкурентоспособных производств. Сейчас можно найти примеры и того, и другого направления развития. Поставка импортного оборудования часто связана не столько с более высоким качеством импортной продукции, сколько с более выгодными финансовыми условиями таких поставок. Однако российские производители стараются удержаться на внутреннем рынке. По целому ряду товаров качество российской продукции не ниже, чем у западных аналогов, цены же, как правило, значительно меньше. В значительной мере это происходит в результате того, что для производства гражданской продукции начинают широко использоваться наработки оборонных отраслей промышленности, а также сырье, которое раньше использовалось только для изготовления спецпродукции, и опыт их квалифицированной рабочей силы. То есть происходит реальная конверсия оборонных отраслей и их сращивание с гражданскими отраслями. Именно в такой конверсии залог роста конкурентоспособности российской продукции и на внутреннем, и на мировом рынках.

Что касается нефтегазового комплекса, то, хотя он и имеет ярко выраженную экспортоориентированную направленность, сокращение внутреннего рынка

оказало на него существенное влияние. В 1985 г. на внутреннем рынке СССР потреблялось примерно 75% нефти и около 80% газа. По оценкам специалистов Мирового банка, спрос на нефтепродукты на внутреннем рынке СНГ сократился наполовину по сравнению с дореформенным периодом (1988 г.), на что нефтегазовый комплекс отреагировал спадом производства. В 1992-1995 гг. особенно большой спад произошел в добыче нефти - на 155 млн тонн, или на 33,5%, добыча газа - на 7,5%. Значительно сократились объемы переработки нефти - более чем на треть. Соответственно снизилась выработка автомобильного бензина, дизельного топлива и топочного мазута. Сейчас спад производства в нефтяной промышленности преодолевается путем наращивания его экспорта: в 2003 г. на экспорт шло уже около 40% российской нефти.

Нефтегазовый комплекс характеризуется высокой капиталоемкостью. По данным за 2003 г., в общем объеме производства его доля составляет 15%, а в общей величине производственных фондов промышленности - 20%. Причем износ основных фондов составил в нефтедобыче 54,1%, в нефтепереработке - 65,1% и в газовой промышленности - 45,3% при среднем уровне 46,2%.

Удельный вес нефти, добытой с применением современных методов повышения нефтеотдачи пластов, в 2003 г. составлял лишь около 11%, в результате чего из нефтеносных пластов извлекается, по оценке, не более 25 - 40% нефти. У России есть возможность и дальше наращивать экспорт нефти: спрос на углеводородное сырье на мировом рынке будет расти. В таблице 5 приведены данные, рассчитанные в соответствии с прогнозом Мирового банка, которые свидетельствуют о росте потребности в импортируемой нефти как на Европейском континенте, так и в растущих экономиках Азии, включая Китай.

Газовая промышленность является наиболее устойчивой работающей отраслью топливно-энергетического комплекса. Ее мощная сырьевая база может обеспечивать довольно стабильные уровни добычи газа в ближайшей перспективе. Экспортные поставки газа также не сократились по сравнению с дореформенным периодом. И в будущем отрасль имеет все возможности сохранить и даже расширить свое присутствие на мировом рынке. Половина экспортных потоков газа идет в страны бывшего соцлагеря, которые в настоящее время уже преодолели кризис и начинают развиваться достаточно быстрыми тем-

пами. Из стран Западной Европы основным потребителем российского газа является Германия, которая планирует вплоть до 2010 г. сохранить стабильные объемы импортируемого газа из России, которые определяются не столько возможностями его добычи, сколько пропускной способностью газопроводов, сеть которых Германия предполагает в будущем развивать.

Однако для того, чтобы сохранять свои позиции на мировом рынке, нефтегазовому комплексу требуются большие средства для коренной реконструкции и развития. По оценкам специалистов, сейчас только для стабилизации объемов добычи нефти и газа необходимо 10 млрд. долл. ежегодно. В последнее время капитальные вложения по отрасли финансировались в основном из внебюджетных источников, и их общий объем в сопоставимых ценах 1991 года составлял ежегодно в 1997-1998 гг. около 1 млрд. рублей.

Несмотря на все переживаемые трудности, нефтегазовая отрасль является платежеспособным потребителем большого количества разнообразного, в том числе и сложного высокотехнологичного оборудования, труб, различных видов химической продукции, используемых для разведки, добычи и транспортировки нефти и газа. Именно поэтому, изучая предпочтения нефтегазовой отрасли на рынке оборудования и другой промышленной продукции, можно оценить, насколько конкурентоспособными являются отечественное машиностроение, металлургия, химия по сравнению с западными конкурентами. Более подробно эти проблемы будут описаны в разделе, посвященном проблеме развития высокотехнологичных отраслей.

Потребительский сектор. Товары длительного использования

Тезис о приоритетном развитии потребительского сектора экономики выдвигался еще в конце 70-х гг. Тогда в целях преодоления дефицита потребительских товаров на внутреннем рынке на многих предприятиях тяжелой промышленности начали появляться цеха ширпотреба, производившие металлическую посуду, простейшие бытовые электроприборы, садовый инвентарь и т.п. И качество, и эффективность производства отечественных товаров были достаточно низкими, продукция находила сбыт только благодаря своей безальтернативности на потребительском рынке.

Практически совпавшие по времени либерализация цен и внешней торговли изменили картину внутреннего потребительского рынка на противоположную: предложение товаров существенно увеличилось благодаря импорту, спрос же резко сократился. Особенно остро конкурентоспособность отечественной продукции проявилась на рынке товаров длительного пользования: швейные машины, бытовая электроника, теле- и радиоаппаратура. Если в 1991 г. в России выпускалось 3 млн телевизоров, 70-75% из которых - цветные, то к 1995 г. производство цветных телевизоров сократилось до 250 тыс. шт. Спрос на российские телевизоры предъявляют только в провинции, куда еще не доходит импортная продукция. Пользуются пока спросом черно-белые телевизоры, так как они существенно дешевле и вполне пригодны в качестве второго телевизора на кухню или на дачу. Черно-белые кинескопы экспортируются также в страны Азии. В 1997 г. черно-белых телевизоров было произведено 550 тыс. шт.

Аналогичная ситуация и со многими другими товарами длительного пользования. Причем она склады-

вается тупикивая: российские частные структуры и банки деньги в эти бесперспективные, с точки зрения сбыта продукции, предприятия не вкладывают. Западные инвесторы часто готовы полностью выкупить производства, создав на их основе собственные филиалы, "отверточные производства". Таким образом, конкурентные преимущества России, выражающиеся прежде всего в относительно дешевых энергоресурсах и высококвалифицированной рабочей силе, привлекают в страну иностранных инвесторов. Это становится затем конкурентными преимуществами иностранных фирм, в том числе и в борьбе с отечественными производителями на российском рынке. К этой ситуации можно относиться двояко. С одной стороны, и этого требуют отечественные производители, государство может искусственно ограничивать конкуренцию на внутреннем рынке, помогая тем самым выжить отечественным предприятиям. С другой стороны, не вводя ограничительные меры и, наоборот, поощряя приток иностранного капитала, Россия практически теряет отечественное производство этого вида продукции. Однако, имея на своей территории работающее производство, страна решает проблему занятости, загрузки мощностей обеспечивающих служб, а также получает налоги в местный бюджет. С точки зрения общего уровня конкурентоспособности страны, второй путь, хотя и очень болезненный и непростой в социальном плане, является предпочтительным, так как он не консервирует производство в стране заведомо неконкурентоспособной продукции, позволяет переключать ресурсы в более конкурентоспособные сферы.

Легкая промышленность

Не менее сложное положение и в легкой промышленности. Во-первых, эта отрасль с распадом СССР в значительной мере потеряла свою сырьевую базу в виде дешевого хлопка и шерсти из бывших среднеазиатских республик. Необходимость закупать сырье по мировым ценам привело к росту цен на продукцию и подорвало ее конкурентоспособность на внутреннем рынке. Во-вторых, производство в легкой промышленности было построено таким образом, чтобы обеспечивать выпуск большого количества однотипной продукции. Даже если отвлечься от вопросов качества этой продукции и ее конкуренции с импортом на внутреннем рынке, а только рассматривать вопрос наличия платежеспособного спроса на нее, то станет очевидным, что в рамках одной республики, доходы населения которой к тому же сократились по сравнению с дореформенными временами, невозможно обеспечить такой же спрос, какой был в рамках СССР. Это приводит к сложностям с оборотными средствами, неполной загрузке оборудования, а часто и к простоям предприятий. Все вышперечисленное является причиной роста затрат и снижения конкурентоспособности продукции. Спад производства в легкой промышленности в августе 1996-го по сравнению с январем 1990 г. составил более 90%.

Еще одним фактором, оказывающим существенное влияние на уровень конкурентоспособности продукции легкой промышленности, является ее качество. По таким параметрам, как дизайн, эргономичность наша продукция уступает импортным аналогам, по носкости часто много лучше. Однако для большинства молодых, следящих за модой потребителей фактор носкости не столь существенен, а иногда даже избыточен: при достаточно невысоких ценах можно

позволить себе менять некоторые предметы гардероба каждый сезон.

Кроме того, на качество продукции легкой промышленности существенное влияние оказывает работа связанных с ней отраслей. Для производства тканей чрезвычайно важен вклад химической промышленности, определяющей состав и свойства тканей, а также их расцветку и устойчивость к внешним воздействиям (стирка, выцветание), для готовых текстильных изделий важна фурнитура (пуговицы, застежки, прокладки и т.п.). Все это определяет внешний вид изделий и в итоге уровень спроса. В настоящее время ситуация в этой области также неутешительная: стандарты качества продукции, сформировавшиеся во времена тотального дефицита, были столь низки, что практически не предъявляли требований к развитию соответствующих подотраслей химической промышленности.

Таким образом, легкая промышленность стоит сейчас перед дилеммой: окончательно сдать свои позиции иностранным товарам на внутреннем рынке или начать активный поиск направлений повышения конкурентоспособности своей продукции. В текстильной промышленности одним из таких путей являются попытки повышения качества путем импорта более совершенного оборудования, призванного не только повысить качество, но и изменить структуру выпускаемой продукции, перейти от производства большого количества однотипной продукции к мелкосерийному выпуску, динамично изменяемому под воздействием рынка. Такие закупки оборудования осуществляются в рамках создания совместных предприятий с привлечением иностранного капитала, однако сейчас легкая промышленность не является особо привлекательной сферой для иностранного капитала, и его вложения носят единичный характер.

Еще одним элементом повышения конкурентоспособности текстильной промышленности является переход на другие виды текстильного сырья, производимые в стране, в частности лен и смесовые волокна, позволяющие экономить импортный хлопок. Однако положение льняной промышленности также очень сложное. С одной стороны, Россия является одним из основных производителей льноволокна в мире, крупнейшим экспортером как льняного сырья, так и готовой продукции. С другой стороны, существующие в стране способы выращивания льна и его переработки делают его низкокачественным и с точки зрения цен практически неконкурентоспособным даже по сравнению с Украиной и Белоруссией, не говоря уже о развитых странах, таких как Франция и Бельгия. Ассоциация "Российский лен" еще в начале 1996 г. прогнозировала невостребованность более 20 тыс. т российского волокна из-за высоких цен. Однако стабильный спрос на льняное волокно и продукцию на мировом рынке делает эффективными инвестиционные вложения в эту отрасль.

Третьим необходимым элементом повышения конкурентоспособности российских тканей является применение более качественных красителей. Сейчас эта задача решается преимущественно путем импорта. Таким образом, качественная перестройка легкой промышленности предъявляет совершенно новые требования к поддерживающим отраслям, и от того, насколько быстро они среагируют на новые требования рынка, зависит и само их выживание.

Швейные и обувные предприятия, как правило, совершенствуют производство путем покупки западного оборудования и технологий, создания совместных предприятий с западными фирмами, в которых

российскими остаются только производственные площади и рабочая сила, а материал, оборудование, лекала и технология пошива - импортные. Такая продукция обычно достаточно высокого качества, но цены на нее ниже, чем на продукцию, импортируемую из развитых стран Запада, в связи с более дешевой рабочей силой и меньшими транспортными затратами. И поэтому она вполне конкурентоспособна на внутреннем рынке по сравнению с дешевыми товарами из Китая, Юго-Восточной Азии и Турции. Задача государства - всесторонне способствовать притоку иностранного капитала в легкую промышленность, созданию совместных производств. Это приводит: к росту занятости и доходов населения, а значит, и величины совокупного спроса; к повышению качества продукции, выпускаемой на территории страны российскими рабочими, подтягиванию его до уровня мировых стандартов, что, в конечном счете, ведет к росту конкурентоспособности этой и связанной с ней продукции на внутреннем и на мировых рынках.

Тем самым создаются условия для сокращения отставания российской промышленности от своих зарубежных конкурентов.

Пищевая промышленность

В начале 1996 г. доля импортного продовольствия на российском рынке оценивалась примерно в 40%. После кризиса 1998 г. - в 20%, а с учетом импортных производств, расположенных в России, - 45%. Чтобы понять, почему российская пищевая промышленность проигрывает конкуренцию импортным товарам, необходимо рассмотреть ее с точки зрения наличия у нее параметров, образующих "ромб конкурентоспособности".

По нашим расчетам, спрос на продукты питания по сравнению с дореформенным периодом сократился примерно на 30-35%. За этот же период производства в пищевой промышленности упало не менее чем на 50%. Очевидно, что разница покрывается благодаря более высокому самообеспечению (в деревне, а также с приусадебных участков), неорганизованному ввозу из сельской местности и импорту. Таким образом, можно утверждать, что не само по себе отсутствие денег у населения сдерживает развитие пищевой промышленности: деньги, затраченные на покупку импортного продовольствия, они могли бы потратить на приобретение отечественного. Потребитель выбирает продукцию, более подходящую ему по качеству и по цене, и именно с точки зрения этих двух параметров необходимо сравнивать российское и импортное продовольствие.

Если анализировать качество российской продукции в сравнении со стандартным качеством продукции в развитых странах, то в первую очередь следует отметить чрезвычайную узость ассортимента на отечественном пищевом рынке. Та часть продукции, которая этим рынком освоена, может быть, и не хуже импортных аналогов. Однако по количеству наименований и, соответственно, по предоставляемому потребителям выбору она составляет лишь очень незначительную долю рынка пищевых продуктов в развитых странах. Сейчас часть западного ассортимента появилась и на наших прилавках, где она не вытесняла отечественную продукцию, а часто занимала пустующие ниши, и российской промышленности приходится уже вытеснять новым ассортиментом импортную продукцию, что очень не просто. Несколько способствует этому процессу лишь то, что на рос-

сийский рынок часто поступают импортные продукты питания очень низкого качества из-за чрезвычайной распыленности ввозящих организаций и недостаточного контроля со стороны санитарных служб, что подрывает доверие россиян к импортным продуктам питания.

Другой аспект, имеющий прямое отношение к конкурентоспособности российских пищевых продуктов, и по которому они пока еще полностью проигрывают западным конкурентам, - их внешний вид, упаковка. В советские времена этому совсем не уделяли внимания, хотя упаковка важна не только как элемент оформления товара, но и как средство обеспечения его более надежной сохранности, поэтому сейчас только начинается ее освоение. Это напрямую связано с работой отечественных сопряженных и поддерживающих производств, в первую очередь химической, алюминиевой и стекольной промышленности. Сфера производства товаров народного потребления в развитых экономиках предъявляет огромный спрос на продукцию перечисленных выше отраслей. Так, например, в России на цели производства товаров народного потребления (включая товары длительного пользования), тару и упаковку, строительство и др. в 1990 г. приходилось менее 15% потребляемого алюминия, в то время как в США - 56%, Германии - 35%, Японии - 46%. Поэтому сфера производства товаров народного потребления - огромный резерв развития, и некоторые предприятия это поняли. Крупнейший в Европе производитель алюминиевого проката, самарское ОАО "Самеко", которое поставило его в основном авиастроительным предприятиям, реализовало проект создания мощностей по производству пользующейся спросом продукции - алюминиевой ленты для изготовления консервных банок и крышек к ним. Создание ленточного производства стоило 60 млн. долл. Таким образом, поворот отраслей тяжелой промышленности к производству упаковок для пищевой - путь взаимовыгодного сотрудничества, позволяющий поднять конкурентоспособность и расширить рынок сбыта.

Говоря о качестве отечественной пищевой продукции, необходимо учесть еще один фактор, неразрывно связанный с качеством, - фактор цены. Сейчас цены на отечественные продукты питания вплотную приблизились к мировым.

Такое положение является следствием чрезвычайно низкой эффективности отечественного сельского хозяйства, с одной стороны, и низкой степени автоматизации самого пищевого производства - с другой.

Действительно, около 60% технологического оборудования пищевой промышленности имеет износ свыше 50%, а по некоторым видам - свыше 70%, то есть это оборудование старое, требующее либо реконструкции, либо полной замены. Однако основной проблемой пищевой промышленности и фактором, отрицательно влияющим на уровень конкурентоспособности, является сельское хозяйство - основной поставщик сырья. Не останавливаясь на причинах неконкурентоспособности российского сельского хозяйства и возможных путях его выхода из кризисного состояния, отметим лишь некоторые моменты, имеющие непосредственное отношение к функционированию пищевой промышленности.

Производительность отечественного сельского хозяйства постоянно снижается: в 1995 г. получен самый низкий за последние 30 лет урожай зерна - около 63,5 млн тонн в весе после доработки против 81,3 млн тонн в 1994 г. и 94,1 млн тонн в среднем за

1991-1994 гг. Урожай 1998 г. лишь на 5,9 млн тонн превышал уровень 1995 г. Спад производства зерна связан с сокращением посевных площадей и снижением урожайности зерновых культур в связи с ухудшением почвенного плодородия. Ухудшение же плодородия вызвано в первую очередь резким сокращением использования минеральных удобрений - внесение минеральных удобрений в 1998 г. сократилось по сравнению с 1990 г. в 9,3 раза и органических удобрений - в 5 раз. Аналогичная ситуация и в животноводстве: сокращается не только численность крупного рогатого скота и птицы на сельхозпредприятиях, но и их продуктивность, что связано с недостаточной по количеству и бедной по составу кормовой базой. Падение производства в сельском хозяйстве ведет, с одной стороны, к недогрузке мощностей пищевой промышленности - сейчас на многих перерабатывающих предприятиях они используются на 40-50%, а с другой - к удорожанию сырья и готовой пищевой продукции. Сейчас российскую пищевую промышленность несколько защищают лишь достаточно высокие расходы на транспортировку импортных продуктов питания, в то время как отечественные предприятия этой отрасли расположены практически в каждом регионе, что сокращает транспортные расходы. Однако, если рост затрат в пищевой промышленности не будет остановлен, ничто не сможет помешать западным конкурентам вытеснить отечественных производителей с российского рынка.

Необходимо отметить, что импортные производители - не единственные конкуренты российских предприятий пищевой промышленности. Сейчас на внутреннем рынке продуктов питания появилось достаточно много мелких товаропроизводителей, составляющих серьезную конкуренцию традиционным крупным производствам. Эти небольшие производства формируются, как правило, на базе импортного оборудования, более производительного, чем отечественное, производительность труда на нем выше, а следовательно, удельные затраты на оплату труда ниже. Уже только это дает этим малым предприятиям преимущества по сравнению с конкурентами. Кроме того, такое оборудование обычно достаточно компактно, не требует больших площадей, его можно поставить в помещении любой столовой. Такие мини-производства, получившие наибольшее распространение в изготовлении хлебо-булочных и кондитерских изделий, а также мясной гастрономии, успешно конкурируют с крупными предприятиями и в области сбыта своей продукции через небольшие лотки и передвижные торговые точки, приближая свою продукцию к потребителю и оперативно реагируя на изменение спроса.

Сфера торговли

Сфера снабжения и торговли - объект для самостоятельного исследования. Мы остановимся лишь на двух аспектах этой проблемы. Первый состоит в том, что отсутствие каналов доставки продукции потребителю (не зависимо от того, какого рода эта продукция - производственно-технического назначения или народного потребления) или монопольное завышение цен на эти услуги снижает общий уровень конкурентоспособности российской продукции. Выходов из этой ситуации два: либо увеличение количества организаций, занимающихся снабжением и торговлей, с тем чтобы ликвидировать монополизм и диктат цен в этой области, либо развитие системы фирменной торговли без участия посредников, кото-

рая приблизит производителя к потребителю, что полезно и с точки зрения получения оперативной информации об изменении рынка и в целях сокращения издержек обращения.

Второй аспект заключается в том, что развивающаяся сфера обращения сама создает спрос на внутреннем рынке на многие виды продукции: средства доставки и погрузки, строительные и отделочные материалы, торговое оборудование, компьютеры и многое другое. То есть она сама может стать точкой роста для российской промышленности, если эта продукция будет производиться в стране, а не закупаться за рубежом. Вопрос о том, должно ли государство содействовать процессу создания в стране импортозамещающих производств, способных обеспечивать нужды российских растущих предприятий, представляется нам достаточно принципиальным.

Действительно, чисто теоретически развитие в стране направления импортозамещения - это путь тупиковый, консервирующий отставание страны, так как при этом инвестиционные ресурсы направляются в сферы с более низкой конкурентоспособностью вместо того, чтобы развивать экспортоориентированные направления и производства, обладающие конкурентоспособностью на мировом рынке. Однако в российских условиях слишком малы реально конкурентные на мировом рынке сферы производства, и слишком велика доля предприятий, производящих в настоящее время продукцию с низкой конкурентоспособностью, чтобы возможно было жестко следовать схеме отказа от импортозамещения. Возвращаясь к примеру с оборудованием для развития сферы обращения, можно предложить следующие два сценария развития событий:

1. Государство отказывается в той или иной форме (кредит, налоговые льготы и т.п.) поддержать производителей отечественного складского и торгового оборудования, такое оборудование начинает массово закупаться за рубежом, а отечественные производители, не получив возможности производства и не имея никаких альтернативных конкурентоспособных вариантов, вынуждены свернуть производство. При этом высвобождаются оборудование, которое, скорее всего, не может быть использовано в других более конкурентоспособных сферах, и рабочая сила, забота о трудоустройстве которой также ложится на государство. Деньги оно направляет на развитие экспортоориентированного производства, которое по прошествии некоторого времени начинает приносить стране валютный доход.

2. Государство оказывает поддержку реальным инвестиционным проектам, направленным на производство на отечественных предприятиях складского и торгового оборудования, через некоторое время его

начинают производить, что позволяет заменить им импортное оборудование. Такое производство развивается и вовлекает в свою орбиту другие смежные производства, обеспечивая занятость рабочих. Качество и цена продукции сопоставимы с импортными аналогами, в противном случае торговля предпочтет зарубежное оборудование. В то же время, экспортоориентированное производство недополучает государственную поддержку.

Какой из этих сценариев следует выбрать, нельзя сказать однозначно. Необходимы расчеты сравнительной эффективности вариантов в каждом конкретном случае. Однако необходимо учитывать тот факт, что для развития экспортоориентированного производства с высокой вероятностью гарантированной окупаемости проекта могут быть найдены другие, помимо государственных, средства - иностранных инвесторов, российских банков, коммерческих структур, тогда как на проекты, ориентированные на внутренний рынок, таких инвесторов найти будет труднее. Поэтому с учетом экономических и социальных последствий реализации проектов определенную поддержку в их реализации должно оказывать государство. Однако это должна быть поддержка только конкретных, хорошо проработанных проектов, имеющих реального платежеспособного заказчика и способствующих повышению конкурентоспособности продукции.

Окончание в следующем номере.

Библиографический список

1. Агафонов Г.В., Волкова Е.Д. Топливо - энергетический комплекс России: современное состояние и взгляд в будущее. Новосибирск, «Наука», 1999 г. 311 с.
2. Курченко В.В. Крупномасштабное производство переходной экономики России. Волгоград, «Наука», 2000 г. 303 с.
3. Кокошин А.А. Перспективная проблема российской экономики на фоне мировых тенденций. // Общество и экономика 1999 г. №10 С.: 38-41.
4. Кириченко В.К. Реформационный процесс и становление государственной промышленной политики России. // Российский экономический журнал. 1999 г. №8 С.: 3-21.
5. Шурчков И.Г. Государственная промышленная политика России в переходный период. // Вопросы экономики 2001 г. №9 С.: 14-19.
6. Ивантер В.М., Ксенофонтов М.Ю. Экономическое развитие России (прогноз на 2000 - 2010 гг.). // Рынок ценных бумаг. 1999 г. №22 С.: 77-90.

ФЕДОРОВ Игорь Владимирович, ассистент кафедры «Прикладная математика и информационные системы».

Книжная полка

Мочерный С.В. Основы организации предпринимательской деятельности: Учеб. для вузов / С.В. Мочерный, В.В. Некрасова. - М.: Приориздат, 2004.

Васильев Г.А. Основы рекламной деятельности: Учеб. для вузов : Рек. Учеб.-метод. Центром "Профессиональный учебник" в качестве учеб. пособия для студентов вузов / Г.А. Васильев, В.А. Поляков. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.

УДК 800:316.356.2

О. Ю. НИКОЛЕНКООмский государственный
педагогический университет

ОТРАЖЕНИЕ НОВЫХ ТИПОВ СЕМЕЙНЫХ ОТНОШЕНИЙ В ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКОЙ ГРУППЕ ТЕРМИНОВ РОДСТВА (НА МАТЕРИАЛЕ НАРОДНО-РАЗГОВОРНОЙ РЕЧИ)

Лексико-семантическая группа терминов родства определяется в научной литературе как замкнутая и устойчивая, характеризующаяся четкой семантической структурой каждой единицы. Однако в связи с возникновением новых типов родственных отношений появляется необходимость в расширении этой лексико-семантической группы и в реорганизации семантической структуры ее членов. Статья посвящена проблемам поиска носителями языка новых лексических единиц для номинации новых понятий.

Современная терминология родства литературного языка приспособлена для наименования традиционных отношений, сложившихся в обществе и закреплённых в соответствующих юридических документах. Эти отношения родства определены структурой патриархальной семьи, основанной на принципах моногамного гетеросексуального брака, юридически оформленного и сохраняющегося в идеале на протяжении всей человеческой жизни. Термины родства в литературном языке имеют вполне определенную

семантическую структуру, описать которую можно по комбинаторной методике [2 и 5]. Однако современные родственные (в первую очередь брачные) отношения [1; 201] определяются в бытовом сознании в ряде случаев по-иному, нежели в Гражданском кодексе РФ и в Семейном кодексе РФ, и это отражается в лексико-семантической группе наименований родства в народно-разговорной речи [о термине «народно-разговорная речь» см. 4]. Материалом для анализа явились записи устной речи жителей г. Омска, карто-

тека «Словаря народно-разговорной речи г. Омска», а также статьи газеты «Комсомольская правда» (КП) с региональным приложением, так как в традиции этого издания — широкое использование единиц разговорной речи.

Основные отличия систем наименований родства в литературном языке и в народно-разговорной речи наблюдаются в связи с неустойчивостью современных брачных связей.

1. В современном обществе получила широкое распространение форма брачных отношений, условно называемая в народно-разговорной речи «гражданский брак», а в социологии — фактический брак. Это брак, не зарегистрированный в ЗАГСе. Название *гражданский брак* появилось в XIX веке и первоначально означало «светский брак, не освященный церковью». В советское время функции узаконивания брачных отношений были полностью переданы государственным (советским и, следовательно, светским) органам. Но по традиции не зарегистрированный в органах власти брак продолжают называть гражданским. В связи с этим появляются наименования для «неофициальных», «неполноценных» мужа и жены: *гражданский муж, гражданская жена, бойфренд, герлфренд, сожитель, сожительница, лжеуж*: «Это ее муж? — *Гражданский. Бойфренд*. Года три уже вместе живут», «Он мне как бы муж. *Лжеуж*». По отношению к другим родственникам партнеры по фактическому браку также именуется с указанием «неофициальности» отношений: *сноха пристяжна* «фактическая жена сына»: «Марьина *сноха пристяжна* пошла»; *гражданский зять* «фактический муж дочери»: «Сенатор купила «гражданскому» зятю автомобиль...» (КП, № 64, 2004 г.). В семантической структуре этих названий присутствует новый семантический признак, представленный оппозицией «партнерство в юридическом браке» — «партнерство в фактическом браке». Однако стабильные пары, состоящие в фактическом браке, предпочитают использовать традиционные термины *муж и жена* для наименования партнера, что, в принципе, не противоречит традиционной семантической структуре этих терминов: «Мы с мужем не расписаны». Женщины склонны считать фактический брак равным юридическому и отрицательно реагируют на подчеркивание некой «неполноценности» такого брака, а мужчины склонны считать такие отношения только сексуальными, но не брачными. Например, в речи женщины: «Он хоть без штампа, а муж», «Светка меня все зацепить хочет, называет моего Мишу *сожителем*», в речи мужчины: «Не, я не женат... Так, живем вместе». Перепись населения 2002 года установила, что замужних женщин в России больше, чем женатых мужчин, несоответствие возникает в связи с разной трактовкой гражданского брака. Государство уравнивает права супругов в юридически зарегистрированном и незарегистрированном браке (Семейный кодекс РФ), однако в юридических документах фактические супруги именуется *сожителями*. Это нейтральное для официально-делового стиля слово в народно-разговорной речи приобретает явно негативную экспрессивную окраску. Наименования *гражданский муж* и *гражданская жена* нейтральны, но громоздки. В наименованиях *бойфренд* и *герлфренд* не реализуется семантическая оппозиция «будущее партнерство в браке» — «настоящее партнерство в браке», так как одновременно они используются в значении «жених» и «невеста». Таким образом, говорящий, желая актуализировать семантический признак «неофициальное супружество», сталкивается

с проблемой отсутствия полностью удовлетворяющего его термина, следствием чего может явиться появление таких окказионализмов, как *лжеуж* (созданного по достаточно «книжной» словообразовательной модели) и *сноха пристяжна* (имеющего, видимо, диалектные корни).

2. Распавшийся вследствие развода брак не всегда означает утрату родственных связей. Когда-либо состоявшие в браке партнеры могут продолжать называть друг друга *муж* и *жена*, при этом нейтрализуется семантический признак «настоящее партнерство в браке». Чтобы нейтрализации не произошло, термины *муж* и *жена* в таких ситуациях используются с уточнением *бывший* или порядковым числительным, определяющим последовательность брачных партнеров: «Еду к *жене*. — Ты ж развелась! — Ну и что? — Тогда к *бывшей жене*», «А твои *жены* — *первая* и *вторая* — знакомы?». При этом родственники бывшего партнера могут по-прежнему занимать свои позиции в системе родственных отношений: «Поеду к *свекрови*. — Так у твоего [мужа] же *мать* померла! — Это у нынешнего, а у *первого* живехонька и все мою кровь пьет», «Мы со *сватами* по очереди Светочку (внучку) на музыку водим. Они [родители внучки, которые развелись] теперь жизнь личную устраивают... *Дети* разошлись, но мне все равно других *сватов*, другого *зятя* не надо. У меня есть». Для наименования таких родственников могут использоваться традиционные термины без уточнения *бывший*, поскольку в традиционной семантической структуре терминов, описывающих родство по вертикали, семантический признак «будущее / настоящее / прошлое партнерство в браке» отсутствует полностью, а в структуре терминов, описывающих горизонтальное родство, этот признак находится в отношениях дизъюнкции с другими признаками и, соответственно, не проявляется. Таким образом, выражение «*Мужья* приходят и уходят, а *свекрови* остаются» имеет лингвистическую основу.

3. Отсутствие брачных отношений между мужчиной и женщиной не является препятствием для осознания родства между ними, если есть общие дети: «Хорошо посидели, *родственники* приехали: мой первый *муж* со своей новой [*женой*] и первая *жена* моего Женьки со своим *бойфрендом*. — Вы что, так и встречаетесь? — А куда деваться, мы ж одна *семья*, *дети* общие». В этом случае, если говорящий затрудняется определить степень родственных отношений или эти отношения не типичны, то используются описательные наименования и обобщенный термин *родственник* либо его синоним: «А это что за мужик? — *Отец моего сына*. — Твой муж? Бывший? — Нет. Мы не регистрировались и вместе не жили, но все равно он мне вроде *родного*». Говорящий вынужден создать новый описательный термин по принципу относительности [3]: существуют два объекта, между которыми нет фиксированной родственной связи — выбирается объект-посредник, связанный с тем объектом, который необходимо обозначить, и с тем объектом, по отношению к которому необходимо установить родство, — последовательно описывается родство между всеми объектами. Например: отсутствует родственная (брачная) связь между объектами 1 «мужчина» и 2 «женщина» — объект-посредник «ребенок» является участником родственных отношений *мать/сын* и *отец/сын* с выбранными объектами — последовательно описываем родство между объектами 1 и 2: *отец ее сына* «отец ребенка по отношению к матери ребенка, не состоящие в браке» или *мать его сына*. Объектов-посредников может быть несколько: *сестра отца ее ребенка*.

4. Лица, в разное время вступающие в брак с одним и тем же партнером, могут осознавать себя родственниками: первая жена мужчины говорит его второй жене: «Мы же вроде *родственницы*, трахальщик-то у нас один, мы *однотрахальницы*», «Ванька женился на Мишкиной бывшей, породнились то есть: *однобы*», «У него прям гарем, старшая жена [бывшая], младшая [настоящая] жена... Живут, можно сказать, одной *семьей*». Для описания таких нетипичных отношений используют окказиональные образования.

5. Брачные отношения не всегда означают родственные отношения с детьми партнера по браку: «Какая она мне *мачеха*! Она *жена отца*, а мне — никто», «Я замуж выходила не за его *детей*, они мне не нужны», то есть выделяются новые описательные термины *муж матери* и *жена отца*. Создание таких терминов происходит по тому же принципу относительности, когда отсутствует непосредственные родственные отношения между объектами. Традиционные термины *мачеха* и *приемная мать*, *отчим* и *приемный отец* также разграничиваются (в связи с негативной экспрессивной окраской слов *отчим* и *мачеха*), как и в системе литературного языка: «Он меня усыновил и вырастил, он мне не *отчим*, а (*приемный*) *отец*». Таким образом, традиционные термины литературного языка *отчим/мачеха* распадаются каждый на три отдельных, отчасти синонимичных друг другу (общая сема «супруг родителя»), но в целом различных: *приемный отец* — *отчим* — *муж матери* и *приемная мать* — *мачеха* — *жена отца*, выделяемых на основе трехчленной оппозиции семантических признаков «осознается личное близкое родство, замещается кровный родитель» — «осознается личное родство, но нет замещения кровного родителя» — «не осознается личное родство».

6. В обществе официально признана возможность сексуальных отношений между людьми одного пола (гомосексуальные связи) и, как следствие, «гражданские браки» между ними, т. е. создание «семьи». В некоторых странах (Германия, Голландия, Канада и др.), в отличие от России, такие браки уже официально регистрируются. В разговорной речи подобная ситуация отражена в появлении у традиционных терминов *муж/жена* семантического сдвига, вызванного исчезновением из семантической структуры семы «принадлежность к определенному полу» и, возможно, замещение на сему «активный/пассивный сексуальный партнер». Например: «Они три года вместе, у них дом, собака. Виталик — *жена*, не работает», «Представляются [два мужчины] всегда *супругами*». Поскольку говорящие имеют в виду в первую очередь создание пусть не традиционной, но семьи, то сема «родственник по браку» при подобном употреблении не утрачивается, следовательно, неправомерно говорить о выходе этих наименований за пределы терминологии родства и переносном наименовании лишь сексуальных партнерских отношений. Если говорящий хочет сохранить сему «принадлежность к определенному полу», то он вынужден использовать для наименования пары два одинаковых термина: «Они [две девушки] дождались «Объявляю вас женой и женой»» (КП, № 61, 2004 г.). В этом случае, на первый взгляд, не нарушается семантическая структура терминов, так как ранее брак принимался возможным лишь между представителями разного пола и фиксировать это не было необходимости. В новой ситуации семантический признак «партнерство в браке с объектом» может расщепиться на два отдельных «партнерство в

браке с мужчиной» и «партнерство в браке с женщиной», тогда, вероятно, появятся новые термины.

7. С развитием медицинских технологий появилась возможность имплантировать эмбрион в целях его вынашивания другой женщине. Женщина, родившая ребенка, в этом случае называется *суррогатной матерью*. Только с ее согласия супруги, решившиеся на имплантацию, записываются родителями. После этого суррогатная мать теряет права на ребенка (Семейный кодекс РФ, ст. 52, п. 4). Однако иногда формальные родители предпочитают рассказать ребенку правду о его появлении на свет и поддерживать отношения с суррогатной матерью, следовательно, она позиционируется как родственница и возникает необходимость ее наименования. В словарях литературного языка слово *суррогатный* имеет значение «относящийся к суррогату, заместителю, обладающему лишь некоторыми свойствами замещающего предмета; эрзац» (МАС, IV, 309). В сочетании со словом *мать* примеров в словаре нет. В разговорной речи слово *суррогатный* в связи с явной иноязычной окраской и негативным основным значением (ассоциируется с *логдельный*) используется нечасто. Поэтому, вероятно, суррогатную мать называют иначе. Чаще всего правду о рождении ребенка не скрывают, если суррогатная мать является одновременно кровной родственницей формальных родителей, например сестрой или матерью жены (что часто бывает по медицинским причинам). В этом случае к обычному термину, используемому при обычных отношениях, добавляют слово *мама*: *тетя-мама*, *бабушка-мама* или *мама-бабушка*. Например: «Мама и мама-бабушка» (заголовок статьи в «КП», № 26, 2004 г.). В Омске пока зафиксировано только одно наименование *тетя-мама*: «[взрослый ребенку] У тебя есть *мама* и *тетя-мама*», однако можно предположить, что общество будет стремиться выработать новое слово для наименования суррогатной матери.

Можно сделать вывод, что народно-разговорная речь стремится отразить новые типы семейных отношений, возникшие в обществе и не отраженные системой литературного языка; для этого могут быть использованы привычные термины с модифицированной семантической структурой, описательные термины или специально созданные наименования, возникшие в результате семантического или морфологического словообразования.

Библиографический список

1. Голод С. И. Семья и брак: историко-социологический анализ. — СПб.: Петрополис, 1998.
2. Ломтев Т. П. Конструктивное построение смыслов имен с помощью комбинаторской методики (термины родства в русском языке) // НДВШ «Филологические науки». — 1964. — № 2.
3. Моисеев А. И. Термины родства в современном русском языке // НДВШ. ФН. — 1963. — № 3.
4. Осипов Б. И., Боброва Г. А., Имедадзе Н. А., Кривозубова Г. А., Одицова М. П., Юнаковская А. А. Лексикографическое описание народно-разговорной речи современного города: Теоретические аспекты / Под ред. Б. И. Осипова. — Омск: ОмГУ, 1994.
5. Червоткина О. Ю. Попытка описания отношений родства по горизонтали по комбинаторской методике // Славянские чтения. — Вып. 2. — Омск: ОмГПИ, 1993. — С. 115-117.

НИКОЛЕНКО Ольга Юрьевна, ассистент кафедры истории русского языка и методики его преподавания.

КОНТРОЛЛИНГ НА ПОНЯТИЙНОМ УРОВНЕ: ПОЧЕМУ МЫ УПОТРЕБЛЯЕМ ТЕ ИЛИ ИНЫЕ ПОНЯТИЯ И КАК ОПРЕДЕЛИТЬ, ЧТО ТАКОЕ «КОНТРОЛЛИНГ»

Статья посвящена определению понятия «контроллинг», анализу его составных элементов. Рассматривает соотношение контроллинга — планирования, контроля, анализа.

Происхождение термина «контроллинг» представлено в целом ряде работ [4, 12, 14]. Контроллинг — не такое уж новое понятие, скорее модное, его истоки заложены в период формирования государственного управления в средние века. Изначально это французское слово, означающее «реестр, проверочный список» [10, с. 7], позже его заимствовали другие языки: английский (XVI в.) и немецкий (XVI - XVIII в.). Известно, что так называемое «новое поколение» американских экономистов конца XIX в. обучалось в Германии [19], а в 50-х гг. XX в. и через дочерние предприятия и филиалы американских компаний понятие «контроллинг» из США вернулось в Европу, так что, несмотря на значимый вклад американских специалистов в развитие практического контроллинга, его теоретические истоки лежат в Европе. Приверженностью к практике или теории и академизму отличаются друг от друга англо-американская и немецкая школы контроллинга. Первая теснее связывает контроллинг с менеджментом, здесь он более ориентирован на требования рынка и потребности клиентов [10, с. 10]. «В Германии преобладает тенденция академизации контроллинга, стремление создать сначала теоретически целостную систему, а затем приниматься за разрешение конкретных задач» [4, с. 18]. Конечно, рамки этих школ не зависят от географических границ.

Часто встречается выражение, подобно «еще не определено, что такое контроллинг», как будто он возник сам по себе, существует объективно, как некий организм, который специалисты исследуют и сравнивают с уже имеющимися, а не как концепция или набор инструментов, разработанный для решения конкретных задач. Но действительно, существует множество интерпретаций понятия, это свидетельствует о том, что контроллинг является интенсивно развивающимся направлением, а также о том, что в подходах авторов к этому вопросу присутствует доля субъективизма. Ситуацию осложняет и тот факт, что, как отмечает Л.А. Малышева, «в рамках каждого подхода контроллинг трактуется по-разному, и более поздние подходы развивают предыдущие, акцентируя внимание на различных аспектах. Однако в силу того, что на текущий момент одновременно доступны литературные источники, изданные в разное время

и представляющие все перечисленные концепции, создается впечатление понятийного хаоса и отсутствия целостного представления о системе контроллинга. В этом нередко кроется причина того, что руководители по-разному ее трактуют и подразумевают под ней все, что угодно» [6, с. 28]. Определения контроллинга можно сгруппировать, но редко среди них встречаются идентичные. Например, в публикациях отечественных экономистов наблюдается следующий принцип: в своих работах они приводят некоторое число определений контроллинга, отмечают, к какому из них они тяготеют более всего сами, и добавляют неизменное «но», уточняющее эти понятия.

Концепция (от лат. *conceptio*) в общем виде — это некий генеральный замысел, либо система взглядов на процесс и явления. Согласно Г. Пичу и Э. Шерму под концепцией контроллинга следует понимать «совокупность суждений о его функциональном разграничении, институциональном оформлении и инструментальной вооруженности в контексте целей предприятия, релевантных контроллингу, и целей контроллинга, вытекающих из целей предприятия» [9, с. 102]. В их статье изложены основные положения существующих концепций контроллинга, по мере возникновения последних. Так, развитие концепций контроллинга с ориентацией на учет началось еще в 30-е годы XX в., а расцвет — в 80-е. Следующей возникает концепция с ориентацией на информацию. Третий вид концепций ориентируется на координацию; в зависимости от величины и объема задач в этой группе концепций различают две подгруппы: концепции, ориентированные на планирование и контроль, и на общеуправленческую систему. И, наконец, в последнее время возникло представление о контроллинге как о «специфической функции по обеспечению рационального управления предприятием» [15, с. 63]. Отметим, что авторы публикаций редко говорят прямо, какой концепции они придерживаются (российские экономисты в основном придерживаются концепции, ориентированной на координацию, и ее модификации), — этот факт можно вычислить, только лишь проанализировав перечень функций контроллинга, который предлагается в конкретной статье или книге. В статье Л.А. Малышевой [6] приведена таблица, которая «ставит точки» над вопросами раз-

	Концепции контроллинга					
	Управленческий учёт	Информационная система	Координация	Планирование и контроль	Общеправленческая система	координация процесса принятия решений
	80-е годы	Конец 80-х годов	90-е годы	Начало 90-х годов	Конец 90-х годов	2000-е годы
Контроллинг - это	Система управления затратами при информационном обеспечении	Сбор информации и её использование при планировании, финансировании, создании отчётов, консультировании	Новая функция менеджмента, обеспечивающая планирование, учёт и управление по обратной связи	Планирование и контроль	Метасистема управления	Метафункция, обеспечивающая управление координацией принятия решений
Основные функции контроллинга	Создание методов и инструментов для организации управленческого учёта	Информационное обеспечение менеджмента	Координирование различных процессов системы менеджмента для достижения определённой цели	Бюджетирование, стратегическое и оперативное планирование	Планирование, бюджетирование, анализ отклонений, использование методологий ССА (системный структурный анализ) и CASE-технологий для описания бизнес-процессов	Рефлексия управленческих решений с целью их формализации
Информационная база	Данные бухгалтерского учёта	Данные всех функциональных областей	Данные для управления по отклонениям	Данные планово-контрольных отчётов на базе внутреннего производ. учёта	Система знаний для СППР (система поддержки принятия решений)	Система управления знаниями
Авторы и сторонники	Дайле А., Манн Р., Майер Э., Скоун Т., Фольмут Х., Глущенко В.В., Глущенко И.И. и др.	Рейхман Т., Прайсслер П., Шеффер У., Бротгемайер М., Бёрр Х. и др.	Кюппер Х.-Ю., Шмидт А., Вебер Й., Цунд А., Рор У., Долгов С. и др.	Хан Д., Хорварт П., Шнайдер Д., Ивашкевич В.Б., Градов А.П., Кузин Б.И., Федотов А.А., Ващенко Ю.В. и др.	Штайнманн Х., Шрайогт И., Сьюрц И., Ньюман В., Рассел К.А., Ананьина Е.А., Данилочкин С.В., Данилочкина Н.Г., Карминский А.М., Примак А.Г., Фалько С.Г., Левин Л.Ф., Малышева Л.А. и др.	Пич Г., Шерм Э., Штайнманн Х., Кустерман В., Ортман Г., Сидоу Д., Винделер А., Гидденс А., Беккер А. и др.

граничения функций и концепций контроллинга. С нашими добавлениями [1, 14] и внешними изменениями она сводится к следующему (табл. 1).

Итак, «выйти» на определение контроллинга можно из его функций, которые зависят от целей предприятия, и во многом от его насущных проблем. Часто говорят, что цель контроллинга — производная от целей предприятия [14, с. 112], однако цели и задачи, устанавливаемые для системы контроллинга, можно считать вполне традиционными для менеджмента [18]: так, управление прибылью, управление целями и т.д. являются основополагающими моментами менеджмента, а не представляют собой некое открытие в теории контроллинга. Пользователи контроллинга в основном подразумевают под ним то, что нужно исключительно им самим для решения конкретных задач. Поэтому существует мнение, что контроллинг — это набор инструментов.

Когда в экономической литературе заходит речь об инструментах контроллинга, их традиционно разбивают на инструменты оперативного и стратегического уровня [2, 4, 14], главная цель которых совпадает и заключается в повышении качества принимаемых решений [7, с. 27]. Стратегический контроллинг должен обеспечить «выживаемость предприятия, отслеживание намеченных целей развития и достижение долгосрочного устойчивого преимущества перед конкурентами» [5, с. 12], его функции заключаются в выработке целей, стратегий и задач. Временной горизонт стратегического контроллинга не всегда долгосрочный. Главной целью оперативного контроллинга яв-

ляется создание системы управления, которая эффективно помогает достигать текущие цели предприятия, а также оптимизирует соотношение «затраты-прибыль». Он ориентирован на краткосрочные цели и задачи и работает с такими показателями, как рентабельность, ликвидность, производительность и прибыль [4, с. 26]. Отметим, что «в производственной практике, кроме методов и моделей, к инструментам контроллинга причисляют координирующие концепции (например, бюджетирование), попроцессный учет затрат (по центрам ответственности, например) и комплексные системы учета и расчета затрат (учет затрат по усеченной себестоимости, анализ сумм покрытия и т.д.)» [16, с. 123].

Однако то, что экономисты относят к инструментам контроллинга — несомненные инструменты менеджмента, число которых растет в связи с последними достижениями информационных технологий. К тому же ни в одном из найденных нами источников о контроллинге не были указаны или выявлены признаки, по которым те или иные инструменты попадали бы в категорию «инструменты контроллинга». Складывается впечатление, что к контроллингу относят наиболее эффективные и перспективные методы и технологии, что никак не отличает их от методов собственно менеджмента. Таким образом, контроллер не обладает набором «инструментов контроллинга», а использует методы и инструменты современного управления, анализа и планирования (отметим, что контроллер и контролер — не одно и то же, однако можно не сразу обратить внимание на столь

Различие задач и ответственности контроллера и менеджера

Контроллер	Менеджер
координирует основы планирования и принятия решений а также процесс бюджетирования	планирует величины бюджетов, производственные цели и мероприятия по их достижению, принимает решения
периодически информирует руководство о размерах и причинах отклонения от целей	осуществляет управленческие мероприятия при отклонениях от заданных целей
периодически докладывает об изменениях окружающей среды предприятия	реагирует и действует так, чтобы имеющиеся цели и осуществляемые мероприятия соответствовали изменениям в окружающей среде
осуществляет экономическое консультирование	обращается за экономической поддержкой (имеется в виду не за внешним консультированием)
вырабатывает экономические методы и систему инструментов, а также критерии принятия решений	создает посылки для целеориентирования фирмы
оценивает развитие предприятия (в т.ч. стимулирует инвестиции)	работает только по заданным целям, основывается на планировании и контроле
навигатор и консультант менеджера	принимает контроллера в качестве необходимого партнера в процессе управления

незначительную разницу в написании слов). Более того, контроллинг может использовать только лишь *результаты* анализа, проведенного другими подразделениями, или рекомендовать им использовать те или иные методы. Т.е. понятие «инструменты контроллинга», строго говоря, некорректно. Конечно, можно провести аналогию, например, когда мы говорим «открыть машину», мы имеем в виду «открыть дверцу машины», но все понимают о чем идет речь. Так и в нашем случае: выражение «инструменты контроллинга» вызывают определенный ассоциативный ряд. Таким же образом в центр нашего внимания попадает выражение «система контроллинга». Дело в том, что практически любое определение контроллинга начинается приблизительно так: «контроллинг — это система...». Значит, в выражении «система контроллинга» заложена тавтология, от которой, однако, также не представляется возможным избавиться: слово «контроллинг» подразумевает под собой некий процесс, выражение «система контроллинга» указывает на пространственную и временную организацию этого процесса.

Часто говорят, что контроллинг — суть «система управления управлением», однако не совсем ясна причина такого утверждения. Например, С.Г. Фалько отмечает, что контроллинг выполняет функции учета, планирования, контроля и проверки, отчета и консультации [13, с. 96], и в экономической литературе приводятся соотношения и составляющие элементов системы контроллинга [1, с. 9]. Но «корифеи» также проводят четкое различие задач и ответственности между менеджером и контроллером, что представлено в табл. 2 [20], анализ которой показывает: контроллер, выработав специальный инструментарий для тех или иных областей и сфер деятельности, осуществляет консультирование менеджеров фирмы, производит постоянный мониторинг состояния предприятия, сопоставляет фактическое выполнение планов с запланированным; контроллер «должен все ставить под вопрос» [2, с. 294]. Известно, что на ряде западных предприятий роль главного контроллера очень высока и без его одобрения не принимаются важные решения руководством компании; но сами контроллеры не принимают решений, это прерогатива менеджеров [20].

Таким образом, контроллинг представляет собой скорее «систему влияния на управление» или «систему навигации управления». Слово «навигатор» при-

сутствует даже в определении International Group of Controlling, а именно: «Controllers are internal economic consultants (advisors) to all decision-makers and act in the role of a navigator towards the achievement of goals» [20] («Контроллеры — это внутренние консультанты по вопросам экономики, предоставляющие свои услуги всем лицам, принимающим решения; контроллеры — навигаторы по достижению целей»).

Также не наблюдается единства мнений в вопросе определения объекта и предмета контроллинга. Например, под *объектами* контроллинга Л.А. Малышева понимает оперативное и стратегическое управление [7]. Согласно Е.А. Ананькиной, С.В. Данилочкину, Н.Г. Данилочкиной и др. важнейшими объектами контроллинга являются затраты и центры ответственности [5]. В то же время такие экономисты, как Л.В. Попова, Р.Е. Исакова, Т.А. Головина и др., называют процесс управления предприятием *предметом* контроллинга [8, с. 9]. Однако, как мы выяснили, контроллинг не имеет непосредственного отношения к управлению. По нашему мнению, *объектом* контроллинга выступает *открытая система* (где предприятие — частный случай системы; известно, что контроллинг используется не только на промышленных предприятиях, но и в торговле и т.п.), находящаяся в динамическом равновесии с окружающей средой и осуществляющая с ней непрерывный обмен ресурсами. *Предметом* контроллинга можно считать *информационную и консультационную поддержку управления*, которая носит целенаправленный, ориентированный в будущее на достижение поставленных целей характер [18]. Тогда затраты, центры ответственности и прочее будут выступать *объектами инструментов контроллинга*.

Слова «контроллинг» происходит от английского «to control», что значит управлять, направлять, регулировать и т.д. Следует заметить, что понятия «менеджмент» и «управление» часто употребляются как синонимы, но, строго говоря, «менеджмент предполагает управление организацией при условии отделения капитала-собственности от капитала-функции, т.е. при наличии слоя профессиональных наемных управляющих; в то время как управление — это средство достижения поставленной цели» [3, с. 3]. Однако на практике эти понятия действительно взаимозаменяемы, и основной аргумент в пользу того или иного понятия заключается в том, что это *устоявшиеся вы-*

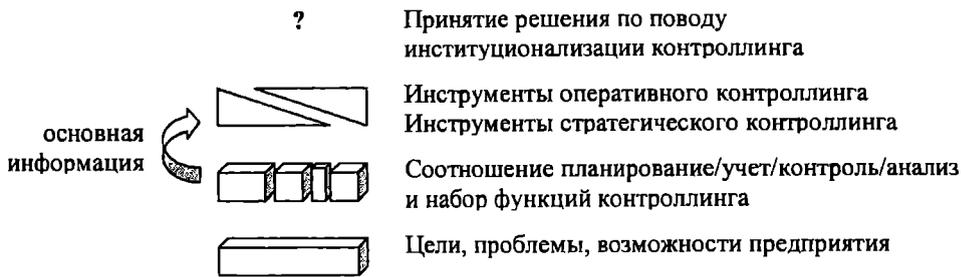


Рис. 1. Элементы системы контроллинга.

ражения, и даже если не совсем точно отражают суть происходящего, заменить их на другие весьма проблематично.

Актуальным представляется вопрос разграничения понятий «контроллинг» и «управленческий учет», поскольку в отечественной практике используются оба эти понятия, в то время как в англоязычной школе они приравниваются (management accounting). И некоторые отечественные специалисты также настаивают на том, что в действительности функции, цели и т.п. контроллинга и управленческого учета идентичны. Укрупненно процесс управления состоит из следующей цепочки действий: учет (сбор данных), контроль (сравнение фактических данных с плановыми), анализ (выявление причин отклонений), планирование (разработка мероприятий, корректирующих отклонения), внедрение плановых мероприятий. Но управленческий учет — это не учет в смысле сбора данных. Цель управленческого учета — обеспечение релевантной, максимально оперативной информацией высшего управленческого звена предприятия. Информация подбирается не та, что predetermined инструкциями, а необходимая менеджерам по их личному усмотрению [20]. Точного, единого определения управленческого учета нет, но его задачи группируются по нескольким направлениям [11, с. 22-26]:

- расчет издержек производства продукции и услуг, и в конечном итоге — рентабельности;
- управленческий контроль деятельности всего предприятия и центров ответственности;
- принятие управленческих решений на основании решения первых двух групп задач (по отношению к контроллингу эту задачу можно интерпретировать как разработку рекомендаций для менеджеров).

Как видим, действительно, есть основания приравнивать понятия «контроллинг» и «управленческий учет». Однако Д. Отли отмечает: «...хотелось бы указать на то, что исследования (в области контроллинга) более всего концентрируются в области учета, и меньше — в области управления. Одно из последствий такого однобокого подхода проявилось в том, что большинство вопросов, рассматриваемых при исследовании в данной области, оторвано от реальных проблем, с которыми сталкиваются менеджеры» [17, с. 243]. Также, если мы обратимся к табл. 1 и сопоставим с ней вышеперечисленные задачи управленческого учета, то увидим, что не все концепции контроллинга отвечают им в полной мере. Современные концепции большой упор делают на менеджмент, а не на учет. По исследованиям Price Waterhouse Financial and Cost Management Team за последние 25 лет наметилась устойчивая тенденция изменения функциональной области контроллинга (management accounting) на предприятиях США. Сейчас примерно 50% работы таких служб сосредоточено на поддержке принятия управленческих решений [20].

Таким образом, контроллинг представляет собой систему поддержки управления в тех областях, в которых это необходимо предприятию, и поэтому соотношение составляющих элементов контроллинга — планирование, учет, контроль и анализ — в каждом случае различно. В основе выбора концепции контроллинга лежит цель предприятия, его проблемы (задачи), а также возможности (рис. 1). Этот блок равнозначных по важности составляющих позволяет принять решение по поводу набора функций контроллинга (см. табл. 1). Инструменты оперативного и стратегического уровня обычно разбиваются на соответствующие группы, но некоторые из них используются на обоих уровнях контроллинга. Отметим, что многие исследователи полагают, что институционализация службы контроллинга целесообразна только в очень крупных организациях, а в полной мере контроллинг реализуем лишь в виде самоконтроллинга, самими менеджерами [9, с. 106], поэтому на рисунке этот элемент мы обозначили как знак вопроса.

А. Дайле отмечал, что все «примеры, рекомендации и советы... пригодны для каждого, кто в целом или фрагментарно выполняет функции контроллинга. Зовется он именно контроллером или нет, для успешной работы в этой области не так важно» [2, с. 16]. Однако мы считаем необходимым разграничение таких понятий, как «контроллинг», «управление» и проч., поскольку в настоящий момент у специалистов нет единого мнения по этому вопросу. Мы уточнили определение контроллинга, а также дали несколько рекомендаций, как определить, что он может собой представлять: здесь для пользователей контроллинга — специалистов и руководителей предприятий — важна ясность.

Библиографический список

1. Ващенко Ю.В. Формирование системы контроллинга на предприятии: Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Ю.В. Ващенко, 2003. — 151 с.
2. Дайле А. Практика контроллинга: Пер. с нем. / Под ред. и с предисл. М.А. Лукашевича, Е.Н. Тихоненковой. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 336 с.
3. Каверина О.Д. Управленческий учет: системы, методы, процедуры. — М.: Финансы и статистика, 2003. — 352 с.
4. Контроллинг в бизнесе: методологические и практические основы построения контроллинга в организациях / А.М. Карминский, Н.И. Оленев, А.Г. Примак, С.Г. Фалько. — М.: Финансы и статистика, 1998. — 256 с.
5. Контроллинг как инструмент управления предприятием / Е.А. Ананькина, С.В. Данилочкин, Н.Г. Данилочкина и др.: Под ред. Н.Г. Данилочкиной. — М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. — 289 с.
6. Малышева Л.А. Какой контроллинг нужен предприятиям? // Директор ИС. — 2002. — № 7-8. — с. 27-31.
7. Малышева Л.А. Контроллинг на предприятии // Открытые системы. — 2000. — № 1-2. — С. 26-32.

8. Попова Л.В., Исакова Р.Е., Головина Т.А. Контроллинг: Учебное пособие. — М.: Изд-во «Дело и Сервис», 2003. — 192 с.
9. Пич Г., Шерм Э. Уточнение содержания контроллинга как функции управления и его поддержки // Проблемы теории и практики управления. — 2001. — №3. — С. 102-107.
10. Смирнов С.А. Контроллинг: Учебно-практическое пособие / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. — М.: МЭСИ, 2001. — 197 с.
11. Тоболова Л.И. Управленческий учет: Учеб. пособие. — Омск: Изд-во ОмГТУ, 2000. — 84 с.
12. Фалько С.Г., Носов В.М. Контроллинг на предприятии. — М.: Знание России, 1995. — 80 с.
13. Фалько С.Г. Контроллинг: современное состояние и перспективы // Российское предпринимательство. — 2001. — № 1. — С. 96-101.
14. Хан Д., Планирование и контроль: концепция контроллинга / Пер. с нем. — М.: Финансы и статистика, 1997. — 800 с.
15. Шеффер У. Должен ли контроллинг выполнять функцию контроля? // Проблемы теории и практики управления. — 2002. — №5. — С. 62-67.
16. Friedl B. Controlling. - Kiel: Lucius und Lucius Verlag, 2003 - 549 Seiten.
17. Otley D. Extending the boundaries of management accounting research: developing systems for performance management // British Accounting Review (2001) 33, 243 – 261.
18. Шиманаев Н.Г. К вопросу о концепции контроллинга. - http://www.nickgs.narod.ru/ART1_RUS.htm
19. Eatwell J., Milgate M., Newman P. Фрэнсис Амаца Уолкер (1840-1897). Источник: "The new Palgrave a Dictionary of Economics". Перевод Е. А. Лукьяненко // http://gallery.economicus.ru/cgi-ise/gallery/frame_rightn.pl?type=in&links=../in/walker/biogt/walker_b1.txt&img=brief.gif&name=walker
20. В статье использованы материалы интернет-конференции «Контроллинг: вопросы и ответы по теории и практике» // economics.school.controlling-list@subscribe.ru; архив конференции: <http://subscribe.ru/archive/economics.school.controlling>

КОРАБЛЕВА Анна Александровна, аспирантка кафедры «Основы экономической теории».

УДК 808.2:801.22

Н. Н. ЩЕРБАКОВА

Омский государственный педагогический университет

ОТГЛАГОЛЬНЫЕ СУФФИКСАЛЬНЫЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ В РУССКОМ ПРОСТОРЕЧИИ XVIII ВЕКА

В работе рассматриваются словообразовательные особенности отглагольных дериватов в составе просторечия XVIII века. В отличие от других исследований, посвященных изучению названного материала, осуществлен грамматический подход к описанию основных словообразовательных типов просторечия.

XVIII век, вошедший в историю как период формирования языка русской нации, подарил отечественному языкознанию термин *просторечие*. Этот термин и поныне употребляется в лингвистике, вызывая споры о содержании данного понятия. Известно, что "в научной литературе социолингвистическое понимание просторечия нередко смешивается с функционально-стилистическим, согласно которому просторечие представляет собой сниженный стиль устной речи" (1). Во многом это связано тем, что в начальный период своего существования термин обозначал общую разговорную речь, противопоставленную книжно-литературной стихии (2).

Одним из ярких признаков отнесения слова к просторечию XVIII века являются его словообразовательные особенности (3). Рассмотрим их на примере отглагольных суффиксальных существительных. В качестве материала используются слова, извлеченные методом сплошной выборки из "Словаря Академии Российской" 1789-1794 и 1806-1812 гг. издания (далее - САР¹ и САР²) и издающегося ныне - "Словаря русского языка XVIII века" (далее - СЛРЯ XVIII).

В русском просторечии XVIII века существительные, образованные от глагольных основ, распределяются по двум группам: 1) носитель процессуального признака, 2) существительные со значением отвлеченного действия (состояния). Аналогичные группы выделяются во все эпохи существования русского языка (4). Очевидно, что в данном случае речь идет об очень устойчивой словообразовательной особенности, сложившейся в глубокой древности. Исследуемый материал демонстрирует при этом многообразие суффиксальных морфем. Процесс образования нового слова нередко сопровождается различными морфонологическими процессами.

подавляющее большинство просторечных слов обладает при этом значением "носитель процессуального признака". Чаще всего эти существительные называют лицо. При этом активно используются такие морфемы, как нулевой суффикс, -ун, -л(о). Рассмотрим подробнее особенности использования каждой из указанных морфем.

1. Нулевой суффикс. Он присоединяется к основам глаголов несовершенного вида (крайне редко -

от совершенного, см., например, *gogagаться - gogag*) обычно на гласный -и, реже -а, как правило, вызывая при этом усечение основ и появление чередования мягкого и твердого согласного в финали основы. В связи с усечением конечного ударного гласного наблюдается перемещение ударения с основы на флексию или на другой слог основы (далее ударные гласные обозначены подчеркнутыми буквами). В некоторых, очень редких, случаях наблюдается историческое чередование в корне (см. примеры *обжираться - обжора, верезжать - верезга*). Данный суффикс образует существительные со значением "лицо, производящее действие, названное мотивирующей основой": *балагурить - балагур* (СЛРЯ XVIII, т. 1, с. 130), *баламутить - баламут* (СЛРЯ XVIII, т. 1, с. 130), *блажить - блажь* (ж.р.) и *блаж* (м.р.) - "своевольный, сумасбродный человек" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 59), *булькать - бульки* - "пузыри на воде, сопровождающиеся булькающим звуком" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 164), *буйнить - буйн* (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 176), *верезжать - верезга* - "плаксивый, крикливый ребенок" (СЛРЯ XVIII, т. 3, с. 39), *гнусить - гнуса* - "о том, кто говорит гнусаво, в нос, гнусит" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 145), *гомозить - гомоза* - "непоседа" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 162; САР¹, т. 2, с. 192), *gogagываться - gogag* - "смышлелый, догадливый человек" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 170-171; САР¹, т. 2, с. 7), *зажигать - зажига* - "зачинщик, заводчик, виновник раздора" (САР², т. 2, с. 569), *закатиться - закат* - "великий гуляка или мот" (САР², т. 2, с. 590), *куролесить - куролес* - "шалун, проказник" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 86; САР³, т. 3, с. 493), *мотать - мот* - "расточитель" (САР², т. 3, с. 867), *обжираться - обжора* (САР², т. 4, с. 38), *огрызаться - огрыза* - "кто привык огрызаться" (САР², т. 4, с. 205).

2. Значительное количество просторечных образований, называющих лицо по характерному действию или состоянию, связано с использованием суффикса -ун. Существительные образуются от основ несовершенного вида на гласный -а, реже -е, вызывая усечение этого гласного. Если мотивирующая основа содержит суффикс -ова-, то он ускается полностью. Суффикс -ун всегда ударный: *болтать - болтун* - "пустослов; тот, кто много болтает", *брезговать - брезгун* - "тот, кто брезгует" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 136), *вещать - вещун* - "предсказатель, прорицатель" (СЛРЯ XVIII, т. 3, с. 100), *визжать - визгун* - "визгливый ребенок" (СЛРЯ XVIII, т. 3, с. 159), *ворковать - воркун* - "ворчун" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 69), *глазеть - глазун* - "зевака" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 125), *грохотать* - "громко смеяться" - *грохотун* - "тот, кто громко, оглушительно смеется" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 246), *кропотать - кропотун* - "ворчун, брюзга" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 35; САР², т. 3, с. 427), *летать - летун* - "кто скор в ходьбе или легок в пляске" (САР², т. 3, с. 551), *лепетать - лепетун* - "болтун" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 152), *лизаться - лизун* - "любитель целоваться" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 175), *лытать - лытун* - "гуляка, бродяга" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 253), *мигать - мигун* - "кто мигает, жмурит, щурит часто глаза" (САР², т. 3, с. 766), *пачкать - пачкун* - "кто не наблюдает опрятства и от того скоро пачкается, марается" (САР², т. 4, с. 814), *реветь - реву* - "говорится о тех, кто поет или возглашает громким голосом; о детях, которые сильно плачут, кричат в плаче" (САР², т. 5, с. 1032), *сапеть - сапун* - "привыкший сапеть" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 35; САР², т. 6, с. 29), *свистать - свистун* - "умеющий громко свистать" (САР², т. 6, с. 65).

3. Суффикс -л(о), реже -л(а) присоединяется обычно к глагольным основам несовершенного вида на ударный гласный -и, образуя существительные, называющие лицо по действию, указанному мотиви-

рующей основой: *бурлить* - "проявлять несдержанность, шуметь, браниться (чаще о пьяном)" - *бурлило* - "шумный, несдержанный человек" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 170), *гудить* - "играть (о музыке)" - *гудило* - "кто плохо играет на каком-л. струнном инструменте" (САР², т. 1, с. 1293), *залигать* - "сплетничать" - *залигало* - "сплетатель лжи, небылиц" (САР², т. 2, с. 636), *изгибаться - изгибало* - "кто ходит изгибаясь" (САР², т. 2, с. 994), *куликать* - "пьянствовать" - *куликало* - "пьяница" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 71), *курить* - "неподобающе себя вести" - *курило* - "гуляка" (САР², т. 3, с. 490), *менять - меняло* - "кто имеет промысел от промену денег один на другие" (САР², т. 3, с. 933), *подлипать* - "льстить" - *подлипало* - "льстец" (САР², т. 4, с. 1288), *полыгать* - "лгать" - *полыгало* - "кто потакает во лжи кому" (САР², т. 4, с. 1462); *объедать - объедала* - "объедающий; тот, кто на счет другого ест" (САР², т. 4, с. 154).

Чаще всего существительные с суффиксом -л(о) имеют выраженную пейоративную характеристику лица, при этом она в подавляющем большинстве случаев наследуется от мотивирующей основы, хотя есть случаи, когда появление оценки спровоцировано, по-видимому, словообразовательным морфом. Так, у глагола *гудить* нет значения, которое сопровождалось бы отрицательной оценкой, а у существительного *гудило* подобная оценка наличествует. Суффикс -л(о)/-л(а) не вызывает к жизни никаких морфонологических процессов.

Остальные суффиксы используются значительно реже. При анализе словообразовательных типов обращает на себя внимание то, что они обнаруживают множество сходных черт: подавляющее большинство суффиксальных морфем присоединяется к основам несовершенного вида; чаще всего они образуют существительные, называющие лицо по характерному для него действию; процесс словопроизводства во многих случаях сопровождается такими морфонологическими процессами, как усечение производящей основы и перенос ударения. Инвентарь используемых суффиксальных морфем весьма обширен.

1) суффикс -аг(а): *волочиться - волочага* - "бродяга, искатель приключений, авантюрист", "безнравственный человек" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 46);

2) суффикс -ак(а): *гулять - гуляк, гуляка* - "бродяга", "бездельник" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 11; САР², т. 1, с. 1297), *кусать - кусака* - "тот, кто кусает, кусается" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 90; САР², т. 3, с. 497);

3) суффикс -арь: *гнусить - гнусарь* (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 145);

4) суффикс -ач: *драться - драч* - "драчун" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 253), *грать - грач* - "взятчик, лихоимец" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 253); *рубиться - рубач* - "тот, кто склонен драться на шпагах" (САР², т. 5, с. 1083);

5) суффикс -ень: *лепцаться* - "постоянно находиться при ком-л." - *лепень* - "прилипало" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 152), *огрызаться - огрызень* - "привыкший огрызаться" (САР², т. 4, с. 1206); *дрочить* - "нежить" - *дрочень* - "изнеженный толстый ребенок" (СЛРЯ XVIII, т. 7, с. 13; САР¹, т. 2, с. 763);

6) суффикс -ец (-лец): *емать - емец* - "о приказных, которые берут взятки" (САР², т. 2, с. 366); алломорф -лец присоединяется к основе на -и: *кормить - кормилец* - "тот, кто по долгу или человеколюбию снабжает другого всем потребным для жизни" (САР², т. 3, с. 307-308);

7) суффикс -ид(а): *плакать - плакцда* (САР², т. 4, с. 1101);

8) суффикс -и: *вихлять - вихляй* - "глупендьяй, разгильдяй, дурачина" (СЛРЯ XVIII, т. 3, с. 178); *глазеть* -

глазей - "зевака" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 124), *лытать* - *лытай* - "гуляка, бродяга" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 253);

9) суффикс -йк(а): *замарать* - *замарайка* - "о неопрятном человеке" (САР², т. 2, с. 640); по-видимому, в данном случае наблюдается процесс так называемого чересступенчатого образования слова; возможно, удлинение суффиксального морфа вызвано утратой мотивирующей основы *замарай*;

10) суффикс -к(а), -к(о): *писать* - *писака* - "знающий, искусный скоро и хорошо писать" (САР², т. 4, с. 1077); *браниться* - *бранько* - "бранливый человек" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 126), *лгать* - *лайко* - "сердитый, злобный человек" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 109);

11) суффикс -ник: *бузить* - *бузник* - "кулачный боец, драчун" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 157); *пахать* - *пахатник* - "пахарь, земледельец" (САР², т. 4, с. 814);

12) суффикс -овн(я): *болтать* - *болтовня* - "болтливый человек" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 101);

13) суффикс -овк(а): *колотиться* - *колотовка* - "человек, склонный к проискам" (САР², т. 2, с. 248);

14) суффикс -ох(а): *выбирать* - *выбироха* - "чрезмерно разборчивый человек" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 187); *завирать* - *завироха* - "кто сделал привычку врать, нелепое говорить" (САР², т. 2, с. 502); *запивать* - *запивоха* - "пристрастный к питью" (САР², т. 2, с. 682); *обирать* - *обироха* - "кто любит брать взятки или выманивать чужие вещи" (САР², т. 4, с. 45);

15) суффикс -с(а): *плакать* - *плакса* (САР², т. 4, с. 1101);

16) суффикс -тель: *марать* (*бумагу*) - *маратель* - "всякий плохой, дурной, неискусный сочинитель" (САР², т. 3, с. 698);

17) суффикс -уг(а): *заедать* - *заедуга* - "кто склонен к присвоению чужого, к ссорам, вздорливости" (САР², т. 2, с. 816);

18) суффикс -ух(а), -тух(а): *лепетать* - *лепетуха* - "болтуня" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 152); *повирать* - *повируха* - "кто врет всякую нелепицу для забавы других" (САР², т. 4, с. 1175); *повивать* - *повивуха* - "повивальная бабка" (САР², т. 4, с. 1176);

19) суффикс -уш(а): *брезговать* - *брезгуша* (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 136);

20) суффикс -ушк(а): *болтать* - *болтушка* - "болтуня" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 102);

21) суффикс -ц(а): *пропить* - *пропойца* - "кто проматывает свое имение на пьянство" (САР², т. 5, с. 604);

22) суффикс -щик, льщик: *гудить* - *гудильщик* - "кто нескладно, дурно, противно слуху на каком со струнами орудии играет" (САР², т. 1, с. 1293); *гулять* - *гуляльщик* (САР², т. 1, с. 1297); *обаявать* - "очаровывать" - *обайщик* - "обольститель, обманщик" (САР², т. 4, с. 4);

23) суффикс -ыг(а): *замотаться* - *замотыга* - "вдавшийся в мотовство" (САР², т. 2, с. 653); *мотать* - *мотыга* - "расточитель" (САР², т. 2, с. 867);

24) суффикс -ырь: *колотиться* - *колотырь* - "человек, склонный к разным проискам" (САР², т. 3, с. 249);

25) суффикс -ыш: *заморцть* - *заморыш* - "кто изнурен беспрестанною работой или недостаточною и худюю пищею" (САР², т. 2, с. 652).

Отлагольные просторечные существительные со значением отвлеченного процессуального признака обнаруживают с существительными, называющими лицо, некоторые общие словообразовательные признаки. Так, они образуются преимущественно от основ несовершенного вида при помощи суффиксов, большая часть которых употребляется и для образования существительных, называющих лицо. Кроме того, образование нового слова сопровождается таки-

ми же морфонологическими процессами, как и в случае создания имен, называющих лицо:

1. Один из продуктивных суффиксов - нулевой - присоединяется к основам несовершенного вида с основой на ударный гласный, который усекается, в результате чего происходит перемещение ударения: *бѣжѣть* - *бѣжь* - "бегство" (СЛРЯ XVIII, т. 1, с. 160), *блѣжить* - *блѣжь* - "нелепость, вздор; причуда, упрямство" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 59), *визжѣть* - *визг* (СЛРЯ XVIII, т. 3, с. 159), *возворотѣть* - *возворот* - "возвращение" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 26), *воплѣть* - *воп* - "вошь" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 64), *вратѣ* - *вры* - "вымысел, неправда" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 136), *вытаскѣть* - *вытаска* - "побой" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 52), *гаркѣть* - *гарк* - "крик" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 90), *глотѣть* - *глот* - "глоток" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 129), *гулять* - *гули* - "праздность, безделье, веселье" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 10), *догадѣть* - *догад* - "догадка, предположение" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 170-171; САР¹ т. 2, с. 7), *забобонѣть* - *забобоны* - "вздорные, нелепые враки" (САР², т. 2, с. 484), *загулять* - *загул* - "излишнее гуляние, запой" (САР², т. 2, с. 544), *заморѣть* - *замора* - "изнурение кого голодом" (САР², т. 2, с. 651), *изволѣть* - *извол* - "изволение" (САР², т. 2, с. 983), *изгонѣть* - *изгоня* - "обида, нападки, притеснения" (САР², т. 2, с. 999-1000), *изгулять* - *изгул* - "крайняя распутность" (САР², т. 2, с. 1003), *истерѣть* - *истеря* - "истрата, издержка" (САР², т. 2, с. 1093), *калякѣть* - *каляки* - "пустые, бездельные речи" (САР², т. 3, с. 30), *кропотѣть* - *кропот* - "брюзжание, ворчанье" (САР², т. 3, с. 427), *маять* - *маята*, *маета* - "тяжкая работа" (САР², т. 3, с. 723), *перевирѣть* - *перевирѣ* - "враки, пустые разговоры, нелепые речи" (САР², т. 4, с. 859).

Гораздо реже нулевой суффикс присоединяется к основам на согласный. Здесь можно привести единственный пример, когда в качестве производящей базы использована основа глагола *беречь*: *беречь* - *бережь* - "бережение" (СЛРЯ XVIII, т. 1, с. 202-203), при этом образование нового слова сопровождается историческим чередованием звуков в финали основы.

2. Регулярны также образования с суффиксом -к(а), -нк(а), который используется в просторечии для образования существительных с отвлеченным значением, который всегда присоединяется к основам несовершенного вида на гласный, почти всегда вызывает усечение конечного гласного основы, а также суффикса -ива-, а в связи с тем, что ударение в мотивирующей основе часто падает именно на усеченный звук, происходит смена ударения в основе: *держѣть* - *держка* - "употребление, использование" (СЛРЯ XVI-II, т. 6, с. 108), *вспоминѣть* - *вспоминка* - "память" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 167), *выгородѣть* - *выгородка* - "оправдание, отговорка" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 172), *выжимѣть* - *выжимка* - "ужимка" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 220), *гонѣть* - *гонка* - "выговор, нагоняй" (СЛРЯ XVI-II, т. 5, с. 163), *гулять* - *гулянка* - "свободное от дела время" (САР¹, т. 2, с. 428), *давѣть* - *давка* - "теснота", "побой", "действие глагола давить" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 25), *грѣть* - *грака* - "война, битва" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 250), *затягивѣть* - *затяжка* - "провода, проволока, препятствие, затруднение" (САР², т. 2, с. 786), *извадѣть* - *извадка* - "привычка" (САР², т. 2, с. 968), *катѣть* - "бить" - *катка* - "побой" (САР², т. 3, с. 89), *ломѣть* - *ломка* - "драка, схватка" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 226; САР², т. 3, с. 602), *марѣть* - *марка* - "марание" (САР², т. 3, с. 701); *молчѣть* - *молчанка* - "род простонародной игры" (САР², т. 3, с. 843), *намутѣть* - *намутки* - "клевета, наговоры, ябеды" (САР², т. 3, с. 1130), *оплошѣть* - *оплошка* - "оплошность" (САР², т. 4, с. 340), *переговирѣть* - *переговорка* - "переговоры", "пересуды" (САР², т. 4, с. 877), *побранѣть* - *побранка* - "размолвка, не-

большая ссора" (САР², т. 4, с. 1157), *повыкать* - *повычка* - "привычка" (САР², т. 4, с. 1188), *поддаваться* - *поддавки* - "игра в шашки, в которой выигрывает тот, кто скорее принудит соперника брать у себя шашки" (САР², т. 4, с. 1255), *посидеть* - *посиделки* - "посиделки" (САР², т. 5, с. 28), *свалить* - *свалка* - "затор, теснота от множества народа" (САР², т. 6, с. 45).

3. Продуктивен в просторечии и суффикс -ни-, /-ени-, создающий существительные только с отвлеченным значением. Он присоединяется главным образом к основам глаголов несовершенного вида на гласный. Основы совершенного вида используются эпизодически, редко. Морфонологические процессы при этом обычно ограничены усечением конечного гласного -и, (в этом случае используется суффикс -ени-); реже усечению подвергается конечный гласный -а, в этом случае может наблюдаться перенос ударения на флексию, если этот гласный был ударным в мотивирующей основе. Продуктивность этого морфа в просторечии - новое явление в разговорной речи. Известно, что суффикс -ни-, /-ени- употреблялся преимущественно в письменной речи и имел выраженный книжный характер (5). Однако это не помешало активно использовать его для образования просторечных существительных в XVIII веке, слова с этим морфом составляют довольно многочисленную группу: *балагурничать* - *балагурничанье* - "забава, развлечение" (СЛРЯ XVIII, т. 1, с. 130), *бьякать* - "ударять" - *бьяканье* - "побой" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 189), *гагакать* - *гагаканье* (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 78), *гаркать* - *гарканье* - "крик" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 90), *гузять* - *гузанье* - "мешканье, медление" (САР², т. 1, с. 1295), *жрать* - *жранье* (САР², т. 2, с. 468), *казать* - *казанье* - "проповедь, поучение" (САР², т. 3, с. 13), *калякать* - *каляканье* - "болтание, пустословие" (САР², т. 3, с. 30), *кропать* - *кропанье* - "плохое сшивание" (СЛРЯ XVI-II, т. 11, с. 34), *кувыркаться* - *кувыркание* (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 63; САР¹, т. 3, с. 1053), *лабзиться* - "ластиться" - *лабженье* - "ласка" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 99; САР², т. 3, с. 506), *лытать* - *лытанье* - "препровождение времени без дела" (САР², т. 3, с. 629), *люлюкать* - *люлюканье* (САР², т. 3, с. 657), *ляпать* - *ляпанье* - "неискусное чего деланье" (САР², т. 3, с. 662), *миловаться* - *милование* - "изъявление взаимной любви" (САР², т. 3, с. 769), *мороковать* - *морокование* - "понимание чего-л." (САР², т. 3, с. 855), *мясничать* - *мясничанье* - "торг мясом" (САР², т. 3, с. 956), *напячивать* - *напячивание* - "надвигание одного предмета на другой" (САР², т. 3, с. 1168), *нахмуриться* - *нахмурение* - "насупление, наморщение" (САР², т. 3, с. 1252), *нашколить* - "научить" - *нашколение* - "обучение" (САР², т. 3, с. 1271), *нашколивать* - *нашколивание* - "приучивание кого быть расторопным, проворным" (САР², т. 3, с. 1272), *нащечить* - "наворовать" - *нащечение* - "воровство" (САР², т. 3, с. 1273), *обалтывать* - *обалтывание* - "оговаривание кого-н." (САР², т. 4, с. 4), *отпыливать* - *отпыливание* - "отгуливание, частая отлучка от дел или отбывание от чего" (САР², т. 4, с. 581), *ластаться* - *ластанье* - "занятие трудной и долговременной работой" (САР², т. 4, с. 1105), *понедельничать* - *понедельничанье* - "неупотребление скоромной пищи по понедельникам" (САР², т. 4, с. 1497), *пронюхивать* - *пронюхивание* - "разведывание чего хитрым образом" (САР², т. 5, с. 596).

Все прочие суффиксы используются значительно реже. Среди них есть морфы, которые употребляются исключительно для образования отвлеченной лексики (в составе просторечия), есть и такие, которые образуют слова, называющие человека, животных, предметы. Так, для образования исключительно

слов с отвлеченным значением используются суффиксы -б(а), -ин, -ит(а), -л(ь), -н(я), -отн(я), -ств(о), -еств(о), -щин(а), -льщин(а): *гулять* - *гульба* - "гуляние", "забава, веселье, попойка" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 10), *лечить* - *лечьба* - "лечение" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 165; САР², т. 3, с. 644), *неводить* - *неводьба* - "ловля рыбы неводом" (САР², т. 3, с. 1286), *сватать* - *свадьба* - "совершение брака" (САР², т. 6, с. 43); *кстить* - *кстины* - "крестины" (СЛРЯ XVIII, т. 11, с. 60); *волочить* - *волокига* - "провода, затягивание дела"; *волочиться* - *волокига* - "беспременная ходьба, езда по каким-либо делам"; *волочиться* - *волокига* - "любовные похождения" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 42); *быть* - *быль* (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 181); *болтать* - *болтня* - "пустые разговоры" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 101), *брехать* - *брехня* - "сплетни, ложь" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 139); *визжать* - *визготня* (СЛРЯ XVIII, т. 3, с. 159); *возиться* - *возня* - "веселая забава, игра с шумом, беготней"; "хлопоты, заботы, хлопотливое дело" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 23); *гудеть* - *гудня* - "неумелая игра на каком-либо музыкальном инструменте", "низкий, протяжный звук, гул" (СЛРЯ XVIII, т. 6, с. 8; САР², т. 2, с. 423); *мешкать* - *мешкотня* - "мешканье" (САР², т. 3, с. 950); *балагурить* - *балагурство* (СЛРЯ XVIII, т. 1, с. 130); *буянить* - *буянство* (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 176); *бывать* - *бывальщина* (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 178), *видать* - *видальщина* (СЛРЯ XVIII, т. 3, с. 154; САР¹, т. 1, с. 676), *забубенить* - *забубенщина* - "чепуха, вздор, нелепость" (САР², т. 2, с. 489).

Морфем, которые используются для образования и конкретной и абстрактной лексики, меньше. Это такие суффиксы, как -лк-, -ок, -ух(а), -ушк(а): *посидеть* - *посиделки* (САР², т. 5, с. 28); *колупать* - *колупок* - "ковырок" (САР², т. 3, с. 256); *голодать* - *голодуха* - "длительное голодание, неприятие пищи" (СЛРЯ XVI-II, т. 5, 157); *колотить* - *колотушка* - "легкий удар рукою или другим чем по голове" (САР², т. 3, с. 249).

Среди просторечных отглагольных образований наблюдается также небольшая группа слов, имеющих словообразовательное значение "носитель процессуального признака", которые являются наименованиями предметов. Они обнаруживают большое сходство с группой существительных, называющих человека: образуются преимущественно от основ несовершенного вида, имеют те же морфонологические процессы и используют практически тот же инвентарь морфем. Отличия заключаются в том, что есть аффиксы, которые не используются для создания слов, называющих лицо (-в(о), -лк(а)), а кроме того, набор суффиксальных морфем в этой группе несколько беднее:

1) нулевой суффикс: *вылучить* - *вылука* - "выпуклость" (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 11), *цтопить* - *цтопля* - "количество дров, нужное для натопления печи" (САР², т. 2, с. 1100), *мигать* - *миги* - "глаза" (САР², т. 3, с. 766-767), *манить* - *маня* - "вещь для применки, для привады служащая" (САР², т. 3, с. 692);

2) суффикс -ун: *грать* - *герун* - "крепкое, горькое вещество" (САР², т. 70), предмет по характерному для него состоянию: *болтаться* - *болтун* - "яйцо без зародыша" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 102);

3) суффикс -к(а): *впороть* - *впорка* - "распорка" (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 114) или характеризующие предмет со стороны действия, произведенного над ним: *истоптать* - *истопки*; *отоптать* - *отопки* - "истоптанные сапоги, башмаки" (САР², т. 2, с. 1099);

4) суффикс -в(о): *варить* - *вариво* (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 217); *болтать* - *болтень* - "то, чем болтают, разбалтывают что-л." (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 101);

5) суффикс -ень: *болтаться* - *болтень* - "яйцо без зародыша" (СЛРЯ XVIII, т. 2, с. 101);

6) суффикс -лк(а): *глядеть - гляделки - "глаза"* (СЛРЯ XVIII, т. 5, с. 136); *месить - месилка - "палка, которою месят что-л."* (САР², т. 3, с. 937); *погонять - погонялка - "плеть"* (САР², т. 4, с. 1206);

7) суффикс -л(о): *колотить - колотило - "орудие, которым колотят"* (САР², т. 3, с. 247), *купить - купило - "деньги"* (САР², т. 3, с. 485);

8) суффикс -овк(а) *колотить - колотовка - "мутовка"* (САР², т. 2, с. 248);

9) суффикс -ок : *жать - жемок - "что-нибудь вязкое, в руке сжатое"* (САР², т. 2, с. 419), *выносить - выносок - "выношенная, изношенная вещь, отрепье, ветошь"* (СЛРЯ XVIII, т. 4, с. 249);

10) суффикс -ушк(а): *болтать - болтушка - "то, чем болтают, мешают"*, *"кушанье из муки или толокна"* (СЛРЯ XVIII, т. 21, с. 102; САР², т. 1, с. 274).

Наконец, выделяется еще одна группа - существительные, называющие животных. Они образуются на базе основ несовершенного вида при помощи суффиксов -ушк(а) и -ун, при этом оба суффикса ударные, вызывают усечение конечного ударного гласного финали мотивирующей основы: *нестись - несушка - "кураца, которая часто несет яйца"* (САР², т. 3, с. 1369); *богаты - богун - "бодливый бык"* (СЛРЯ XVI-II, т. 2, с. 89), *визжать - визгун - "визгливое животное"* (СЛРЯ XVIII, т. 3, с. 159).

Обзор деривационных особенностей отглагольных образований позволяет сделать некоторые выводы. Во-первых, обращает на себя внимание ярко выраженный антропоцентризм анализируемой группы. Это выражается не только в значительном количестве образований, называющих человека, но и в том, что эти слова имеют и самый богатый инвентарь суффиксальных морфем. Во-вторых, в просторечии XVIII века явно намечается тенденция к дифференциации суффиксов, к использованию определенных морфем либо для образования существительных со значением "носитель процессуального признака", либо для образования отвлеченных слов. В то же время все еще наблюдается значительное количество суффиксальных морфем, использующихся и в том, и в другом случае, т.е. грамматическое значение предметности остается для суффиксов ведущим. В-третьих, нельзя не отметить факта активизации в разговорном языке некоторых книжных суффиксов. В-четвертых, мотивирующая основа чаще всего пред-

ставлена глаголами несовершенного вида. Связано это во многом с некоторыми семантическими особенностями производных слов: они называют предмет, животное, лицо по длительно проявляющемуся, характерному действию. Кроме того, для разговорных форм языка вообще характерно использование глагольных основ несовершенного вида (5). Широкая социальная база просторечия XVIII века создавала, с одной стороны, возможности для пополнения лексического состава группы стилистически сниженных слов, с другой — это способствовало обогащению словаря и словообразовательной системы зарождающейся устной формы русского литературного языка.

Примечания

¹Журавлев А.Ф. Просторечие // Русский язык: Энциклопедия/ Под ред. Ю.Н. Караулова. - М., 2003. - С. 391.

²Там же. С. 390.

³Князькова Г.П. Русское просторечие второй половины XVIII века. - Л., 1974. - С. 93 - 111.

⁴См., например, Дубовик И.Н. История имен существительных с суффиксами, содержащими элемент -Ш-: Автореф. ... дис. канд. филол. н. - М., 1989; Леон Л.А. Имена существительные на -б(а) и их производные в русском языке: Автореф. ... дис. канд. филол. н. - М., 1979; Дегтярева Т.Н. Имена существительные на -от(а) в русском языке: Автореф. ... дис. канд. филол. н. - М., 1980; Рогачева Н.Н. История имен существительных с суффиксами -ах(а), -ех(а), -их(а), -ох(а), -ух(а), -х(а) : Автореф. ... дис. канд. филол. н. - М., 1988; Трохина Т.Н. Имена существительные с суффиксами, содержащими В в русских народных говорах: Автореф. ... дис. канд. филол. н. - М., 1985; Умненкова Н.С. Имена существительные с суффиксами -аг(а), -г(а), -ег(а), -уг(а), -ыг(а) в русском языке: Автореф. ... дис. канд. филол. н. - М., 1981; Шарипова Д.Г. Структурно-семантическая характеристика имен с суффиксом -д(а) в русском языке: Автореф. ... дис. канд. филол. н. - М., 1984.

⁵Мальцева И.М. и др. Лексические новообразования в русском языке XVIII века /И.М. Мальцева, А.И. Молотков, З.М. Петрова. - Л., 1975. - С. 144.

ЩЕРБАКОВА Наталья Николаевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры истории русского языка и методики его преподавания

МЕДИЦИНСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ КАК ЧАСТЬ ЯЗЫКОВОЙ КУЛЬТУРЫ

В статье рассказывается о месте языка медицины в общей языковой картине мира. Прослеживается движение терминов, их корректировка в зависимости от развития науки, появления новых технологий.

Медицинская терминология, являясь продуктом познания человеком мира, развивалась в прямой зависимости от уровня проникновения в суть обозначаемых терминами вещественно-материальных и мыслительных сторон жизнедеятельности.

Если рассматривать язык как одну из сторон культуры, то язык медицины, терминология тем более являются органичной частью культуры, в широком понимании этого слова, включающей такую сферу деятельности человека, как наука, со всеми вытекающими особенностями ее вербального выражения.

История медицинской терминологии свидетельствует, что она всегда являлась источником информации об уровне ментальности народа и достижений в одной отдельно взятой области деятельности человека. Эта деятельность не могла рассматриваться вне связи с другими сторонами действительности. Медицинская терминология, являясь одной из форм языка, всегда отражала уровень развития медицины, формы восприятия мира вообще и непосредственные знания и представления о сути патологических явлений и средств воздействия на них. Знаковость языка медицины проявляется в конкретных дефинициях отдельных терминов.

Язык медицины на всех этапах носит мировоззренческий характер. Наивная картина мира античности, базирующаяся на мироощущении и попытках осмысления через практические знания, с одной стороны, и на мифологическом мировоззрении - с другой, определила и систему медицинских терминов. Свидетельством ассоциативного мышления являются термины, пришедшие из античности и связанные с мифологией: *mons Veneris, tendo Achillis, atlas, nymph, tuberculum satyri, Medusae caput, Adonis vernalis, Achillea millefolium, Centaurea cyanus, Artemisia absinthium* etc.

Можно говорить о некоей референтности, соотносительности термина, когда вербальная сторона термина, подобно рисунку, отражает внешние проявления обозначаемого явления, частично или полностью. Так, в анатомической терминологии оказались термины, являющиеся названиями предметов быта древних греков и римлян: *vomer, sella, anpulla, lagena, tunica, mitra, reticulum, corona, fibula*. В этом плане нельзя не вспомнить древнерусские наименования болезней и их признаков, вышедшие, естественно, из употребления: *вдушь (астма), златница (желтуха), кровавая утроба (дизентерия), падучая немочь (эпилепсия), свербежь (чесотка), тряса (малярия)*.

Языковая картина, как видим, отражает мир таким, каким он был в сознании людей. "Мир, лежащий между миром внешних явлений и внутренним миром человека", - так определил мир В. Гумбольдт. Этот мир

претерпевает изменения. Язык медицины, регулируемый определенными номинативными рамками, может корректировать термины с учетом речевого этикета. Таким образом, термины "заячья губа" (*labium leporium*), волчья пасть (*faux lupina*, или *fauces lupinae*) изъяты и заменены термином *cheilognathouganoschisis*.

Наивная языковая картина мира не есть абсолютное точное воспроизведение его, но язык терминологический ближе к истинной сущности обозначаемых явлений, чем язык вообще. Информационная значимость слов-терминов может быть закреплена и расширена иконическими средствами. Таблицы, рисунки являются письменной формой выражения содержательной стороны термина, "информацией к информации".

Язык медицины отразил стремление человека постичь причины заболевания и совершенствовать способы воздействия на них.

Медицина изначально была призвана ответить на те же вопросы сущности и природы мира, что и философия, но в специфической форме. Место человека в мире, смысл жизни и смерти волновали философов всех времен и народов. Гиппократ не видел большой разницы между медициной и философией и полагал, что врач - тот же философ. Осмысление всех процессов жизнедеятельности, основанное на знаниях и опыте практической аргументации этих знаний, привело к рациональной картине мира в ее частном проявлении - здоровье и нездоровье человека, телесное и духовное. И это тоже сближает медицину и философию, которую всегда занимал вопрос души, духа и сознания. "Здоровый дух в здоровом теле - великое благо, полагаю", - произнес не врач, а философствующий поэт и строгий моралист Древнего Рима Ювенал в начале второго века нашей эры.

Хотя медицинские термины как таковые только в области психиатрии отразили влияние философских воззрений на понимание сути заболеваний в столькой тонкой и уязвимой области человеческого организма, но в них причинно-следственные связи обозначены достаточно явно. Так, термины *amentia, dementia, oligophrenia, insania*, различающиеся словообразовательными элементами, создают знаковый ряд, фиксирующий представление о сущности этих заболеваний, отношение к которым с потрясающей силой проникновения выразил наш великий поэт А. С. Пушкин в своем заклинании "Не дай мне бог сойти с ума"...

Интересное явление - проникновение медицинских терминов в язык бытового и политического общения. *Acro-, claustro-, mono-, ochlo-, xenophobia*, включающие греческие терминологические элементы, как и латинские термины *abstinentia, potentia, tolerantia* и

другие, в определенных контактных ситуациях уже не воспринимаются как медицинские. Пограничное состояние психических изменений, обозначенных термином *phobia*, повлекло за собой употребление их в несколько упрощенном значении, приближенном к обстановке обыденных взаимоотношений.

Некоторые медицинские термины на рубеже XX и XXI веков получили второе рождение, обозначив проблему не только медицинскую, но и гражданскую, юридическую, этическую (наркомания, эвтаназия).

Затронутые вопросы некоторых сторон медицинской терминологии не оставляют сомнения в том, что она, как всякое явление в мире, не может быть рассмотрена вне связи с другими формами жизнедеятельности человека. Как средство человеческого общения, хранения и передачи информации, она изменяется во времени, обогащаясь новыми терминами

на основе достижений и открытий в медицине и тенденции к унифицированию терминологии в рамках международных медицинских подсистемных номенклатур.

Библиографический список

- Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. Москва, 1974.
 Барт Р. Мифологии. Москва, 1996.
 Бердяев Н. Русская идея. Основные проблемы русской мысли XIX и начала XX века. Москва, 2000.
 Винокур Г. О. Культура языка. Москва, 1929.
 Живкин Н.И. Речь как проводник информации. Москва, 1982.
 Лосев А.Ф., Тахо-Годи А. А. Платон, Аристотель.
 Левек П. Эллинистический мир. Москва, 1989.

КОЛОСОВА Зинаида Львовна, старший преподаватель кафедры иностранных языков.

УДК 81 (001.4)

**М. Б. МУСОХРАНОВА
О. Ю. СТРЕЛЬЦОВА**

Омская государственная
медицинская академия

ТЕЗАУРУСОСТРОЕНИЕ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ЛАТИНСКОМУ ЯЗЫКУ

Статья подчеркивает эффективность метода тезаурусостроения на занятиях по латинскому языку. Метод предполагает проведение анализа терминов, входящих в состав анатомической, клинической, фармацевтической терминологий при активном использовании специализированной литературы, стимулирует интерес студентов к изучаемому предмету и дает возможность применения знаний по другим дисциплинам.

Овладение профессиональной речью будущим врачом происходит в процессе последовательного усвоения профессионального языка, имеющего в своей основе подязык медицины, отраженный в системе специальных понятий и выражающих их терминов, с помощью которых передаются и аккумулируются медицинские знания. Термины формируют свои системы, определяемые тематическими связями и профессиональным знанием при стремлении выразить эти связи языковыми средствами. Язык является структурным элементом медицинского знания, входя в него прежде всего терминологией. В терминологии языка медицины отражается профессиональная деятельность врача, с которой будущие врачи знакомятся в курсе обучения латинскому языку. Одним из эффективных методов обучения латинскому языку является тезаурусостроение.

Тезаурус — от греческого *thesauros* — сокровище, накопление.

Составление тезауруса подразумевает активную работу студентов со словарями, анатомическими атласами, специализированными справочниками. Ра-

бота студентов может быть как групповой, так и индивидуальной.

Давая задание по определенной теме, преподаватель предлагает студентам проанализировать несколько терминов и рассмотреть их значение в русском языке, содержание понятия в медицине, этимологию и семантическое поле.

Учитывая то, что медицинская терминология состоит из множества отдельных терминологических, медицинских и медико-биологических подсистем, а также некоторых других наук, связанных с медицинской, выделяются три ведущие подсистемы: анатомическая, клиническая и фармацевтическая, мы считаем целесообразным проведение анализа терминов, входящих в состав этих трех терминологий.

Отличие от обыденных понятий, научному понятию обязательно приписывают дефиницию (лат. *definitio* — краткое определение).

Дефиниция термина дает общее представление об именуемом объекте, одновременно устраняя возможную неоднозначность, свойственную одноименному слову общего языка.

Анатомический раздел

Понятие	Значение в русском языке	Дефиниция в медицине	Этимология	Семантическое поле
maxilla	верхняя челюсть	Верхняя челюсть-парная кость, расположенная в верхнепереднем отделе лицевого черепа	maxilla, ae, f-деминутив к mala, ae, f (челюсть)	подбородок, бранное: пасть
scapula	лопатка	плоская кость, расположенная между мышцами спины	scapula, ae, f scapulae, a, um, f плечевые лопатки, плечи(plur.), scapula, ae, m «плечо» Скапула	верхняя часть, верх, хребет, вершина

Клинический раздел

Понятие	Значение в русском языке	Дефиниция в медицине	Этимология	Семантическое поле
vaginitis	воспаление влагалища	воспаление слизистой оболочки влагалища	vagina, ae, f лат., + itis vaginitis, itidis, f	vagina, ae, f ножны, шелуха, кожа, оболочка, покров
sutura	шов	в анат. - основной способ соединения костей черепа, в хир. - способ соединения рассеченных при операции тканей	sutura, ae, f глагол suo, sui, sutum, ere, ll шить	праща из трех кож, скрепленных частыми швами

Фармацевтический раздел

Понятие	Значение в рус. яз.	Дефиниция в медицине	Этимология	Семантическое поле
fructum	куст, кустарник	Многолетнее, деревянистое растение, не имеющее во взрослом состоянии главного ствола	fructum, i, n из fruticetum место, заросшее кустарником frutex, icis, m куст frutex= fructum	frutex, icis, m бранное: бровно
venenum	яд	яд, отравя, целебное средство, бальзам	venenum, i, n одного корня с venus, i, m venus, us, m (любовный напиток)	гибель, пагуба, краска, краситель

Определение этимологии термина дает возможность студентам определить его истоки. При составлении тезауруса рекомендуется использование специальных энциклопедических словарей и справочников.

В ходе анализа термина студенты используют знание грамматики, полученные на занятиях по латинскому языку, а также овладевают новыми знаниями,

опираясь на материал учебника, методических пособий по грамматике латинского языка.

Анализ семантического поля дает студенту возможность рассмотреть употребление термина как общеупотребительного слова вне области медицины:

Так, например, термин *fractura* в русском языке имеет значение — перелом, трещина, содержание понятия в медицине — нарушение целостности кости,

анализируя семантическое поле можно выделить следующие значения: обломок, осколок.

По окончании выполнения задания студенты сравнивают результаты проделанной работы, дополняя ответы друг друга.

Пример составления тезауруса по анатомической, клинической и фармацевтической терминологии.

Использование метода тезаурусостроения стимулирует познавательный интерес студентов к изучению латинского языка, обеспечивая самостоятельную работу студентов.

В ходе выполнения исследовательской работы они имеют возможность применения знаний, полученных на занятиях по другим дисциплинам: анатомии, биологии, гистологии.

Библиографический список

1. Алешко Н.М. Проблемы философии и методики преподавания иностранных языков. — СПб., 1998.
2. Богданова Р.М. Побудительная речь. — М., 1990.

3. Гусятинская В.С. Проблемы эволюции спонтанного терминогенеза. — М., 1998.

4. Емельянов Ю.Н. Теория формирования и практического совершенствования коммуникативной компетентности. — Л., 1990.

5. Железовская Г.И. Педагогическая технология формирования понятийного диалектического мышления у студентов. — Саратов, 1994.

6. Жинкин Н.И. Речь как проводник информации. — М., 1982.

7. Канн-Калик Е.А. Грамматика общения. — М., 1995.

8. Кожохарь О.П. Предметный и тематический тезаурус как средство развития когнитивно-творческой деятельности студентов. — М., 1997.

9. Потебня А.А. Мысль и язык. — Харьков, 1913.

10. Шафф А. Мышление и речь: к вопросу о генезисе понятия. — М., 1952.

МУСОХРАНОВА Маргарита Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой иностранных языков.

СТРЕЛЬЦОВА Ольга Юрьевна, преподаватель кафедры иностранных языков.

УДК 811.124+3713

Л. М. БЕЛИМОВА

Омская государственная
медицинская академия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНЕМОНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРИ КОГНИТИВНОЙ ОБРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

В статье рассматривается возможность внедрения различных методов, направленных на оптимизацию процесса изучения иностранных языков.

Трудно отрицать тот факт, что в последнее время ведущую роль в рассмотрении сущностных процессов и явлений речевой коммуникации играет принятие антропоцентрического принципа в качестве одного из лежащих в основе определения целей и содержания обучения иностранным языкам. В связи с таким новым подходом, а также перспективными тенденциями развития языкового образования России, связанными с ее вхождением в общеевропейское образовательное сообщество, нужно сделать акцент на такой важный момент (среди прочих других), как усиление когнитивных аспектов обучения иностранным языкам, связанных в первую очередь с формированием у обучаемого языковой и концептуальной картины мира, наряду с повышением статуса учащегося в образовательном процессе, осознание им личной ответственности за результаты обучения и повышением мотивации в преподавании и изучении языков и культур.

Обучение иностранному языку представителей медицинских профессий никогда не заканчивается стенами высшего учебного заведения, так как необходимость совершенствования - с одной стороны, жажда знаний и высокие требования к представителям одной из самых древних профессий - с другой, подталкивают медиков на путь межнационального общения. Врач, как специалист, в своей профессиональной деятельности часто сталкивается с необходимостью читать и переводить специальную литературу, вступать в контакты и обмениваться информацией со своими зарубежными коллегами. Велика роль в этом и самой медицины как науки, поскольку именно в ней происходит самое быстрое обновление знаний. Как знать, может быть, именно она приводит нас к всеобщей интеграции и сближению?

Опираясь на латынь и древнегреческие основы словообразования, медицина впитывает в себя огромное число терминов и понятий. Подъязык меди-

щины, являясь как в русском, так и в английском литературном языке одной из специальных ветвей, принадлежащих к так называемым функциональным языкам, обслуживающим различные сферы, отличается от других профессиональных подязыков прежде всего своим содержанием. Оно предопределено всем тем, что входит в огромное комплексное понятие - "здравоохранение". Через содержание специфика профессионального подязыка медицины опосредованно отражается в его выражении - в выборе языковых средств из всей их наличности в языке.

Массив современной медицинской терминологии огромен. Количественная и качественная специфичность наполнения языковыми средствами текстов у представителей разных медицинских специальностей весьма велика. Ежегодно арсенал медицинской лексики пополняется новыми наименованиями. При этом используются различные языковые источники, в том числе активно медицинская литература на английском языке. Более 60% медицинской информации публикуется на английском языке. Все вышеперечисленные факторы говорят о необходимости: во-первых, внедрять в практику перспективную образовательную идеологию в области изучения английского языка; во вторых - развивать и поддерживать заинтересованность каждого человека в изучении английского языка на протяжении всей жизни; в-третьих, вооружать обучающегося надежным и общедоступным инструментом для определения своих достижений в овладении английским языком.

Достижение всех вышеупомянутых целей требует запоминания большого количества новых лексических единиц, рационального использования возможностей нашей памяти, различных способов запоминания. Запоминание связано с личным отношением каждого человека к запоминаемому материалу, со способностью воспринимать полученную информацию, "подстраивать" ее к своим уже имеющимся знаниям, упрощать, делать ее более доступной и легко усваиваемой. Запоминание английских слов и выражений, имеющих отношение к подязыку медицины, основано на этих же принципах. К тому же интернационализмы, слова - омофоны, слова-кальки из английского языка довольно легко расширяют словарный запас. Общность арсеналов греко-латинских интернационализмов, как слов, так и терминологических элементов, создает солидную базу для терминологического взаимопонимания. По утверждению многих лингвистов, врачи, как специалисты, наиболее склонны к изучению иностранных языков. Оказывается, стандартный научный медицинский текст на английском языке состоит из 60% английских, 30% латинских и 10% интернациональных терминов. Считается, что эти 40% дают возможность медику довольно быстро научиться распознавать слова общего корня на основе анализа сходных явлений - английского и латинского языков. Таким образом, представители медицинских профессий могут достаточно легко преодолеть "языковой барьер", подключив в работу отдел долговременной памяти, а также зрительную, слуховую, моторную память изучающего английский язык.

Для того, чтобы запомнить материал, его нужно расположить так, чтобы лучше справиться с запоминанием. Эту работу каждый должен проводить самостоятельно, опираясь на личностный подход к организации процесса запоминания, на те факты, которые произвольно уже запомнены (общеизвестные истины, события, знаменательные только для вас, и т.д.). Такая субъективная организация материала служит только одной цели: расположить запомина-

ему информацию так, чтобы не упустить важных деталей и потом легко воспроизвести ее при необходимости.

Полученную информацию необходимо сохранить. Теория, сформулированная Ричардом С. Аткинсоном и Ричардом М. Шиффрином (1968, 1971), предполагает три уровня хранения информации в памяти человека: сенсорное, краткосрочное и долгосрочное.

Сенсорное хранение (или непосредственная память) - это точное дословное запоминание высказывания, но очень кратковременное.

Краткосрочное хранение (оперативная память) тесно связано с мышлением. В качестве единиц запоминания могут выступать тексты, слова, словосочетания, смысловые отрезки текста. Оперативная память - это, в первую очередь, смысловая память, перекодирующая дословную языковую форму. Этот вид памяти особенно важен в таком виде речевой деятельности, как аудирование, так как здесь нет графических опор, нельзя вернуться к началу высказывания, зачистую нельзя повлиять на темп речи говорящего.

Долгосрочное хранение (постоянная память) удерживает информацию на длительный срок. Из постоянной памяти человек берет необходимые языковые единицы. Кроме того, сведения, хранимые в ней, позволяют оценивать новизну информации в ходе чтения или аудирования и структурировать содержание собственного высказывания.

Вся информация, поступающая в процессе задействования оперативной памяти, вызывает ответную реакцию - принятие информации и ответ (интересно, не интересно, стоит запомнить); в случае заинтересованности - информация кодируется, принимается мгновенное решение и отправляется на долгосрочное хранение. Для сохранения информации на длительный срок мозг человека использует коды. Для кодирования используются различные методы, называемые вспомогательными приемами. Среди этих приемов-помощников значительное место отводится мнемоническим приемам.

Мнемонические приемы представляют собой специальную технику улучшения запоминания. Большинство этих приемов уходит корнями в глубокую древность, в те времена, когда греческие ораторы разрабатывали методы, которые могли помочь им запомнить речи.

В общем, все средства по улучшению запоминания содержат два компонента:

- 1) привлекают хорошую технику записи, чтобы остался или образовался сильный след в памяти;
- 2) дают эффективные восстанавливающие подсказки.

Наиболее эффективными считаются:

- изобразительные мнемоники;
- метод "Locis" (метод расположения образов или предметов в воображаемые места или ситуации);
- акронимы;
- метрические мнемоники

Эти методы запоминания дают лучший результат, чем обычно используемые людьми зазубривание, постоянное повторение и пр.

1. Изобразительные мнемоники. Слова, которые нужно выучить, трансформируются в акустически похожие конкретные ключевые слова, которые затем связываются с изобразительным представлением отождествленной черты.

liquid (жидкий, жидкость) - "ликвидация" - картина тающего человека.

to evaporate (испаряться) - пот - картина капелек пота на лице.

gallbladder (желчный пузырь) - гол - картина футбольных ворот.

2. Метод "Loci". Этот метод хорош для запоминания различных перечней предметов, информации монологического характера и т.д. Например, вы представляете себе свою комнату и помещаете части своего сообщения в хорошо знакомые места, а затем последовательно ее собираете: начало берете с полки, первую основную часть - со стола, вторую - с телевизора и т.д.

3. Мнемоника по первым пунктам или акронимы. Метод состоит из того, что берется первая буква из названия единиц в цепочке, которую нужно вспомнить в определенной последовательности, и создается новое слово или фраза. Для наилучшего результата при воспроизведении в памяти фраза должна иметь смысл, она также должна быть остроумной и не слишком длинной:

- S3R - (Survey, Reading, Reciting, Review)
- WHO - (World Health Organization)
- AIDS - (Acquired Immune Deficiency Syndrome)
- ALL - (Acute Lymphocytic Leukemia)

4. Метрические мнемоники. Сочетание ритмического повторения с рифмованными стихами является как полезной, так и занимательной формой запоминания. Например, "ЖИ - ШИ - пиши через И" помнит любой школьник. Метрические мнемоники особенно полезны в описании последовательных взаимоотношений, так как они хорошо построены, и ошибка в порядке воспроизведения нарушает рифму. Такие мнемоники чрезвычайно трудно забыть. Например, вопросительные местоимения легко усваиваются с помощью стихотворения:

I have six honest serving men
They taught me all I knew.
Their names are What and Why
And When, and How, Where and Who.

Или действия участкового врача во время визита к больному могут быть перечислены в форме шуточного стихотворения:

Doctor feels my pulse and sees my tongue;
He tests my heart and then each lung;
He asks how old I am and then
He takes his paper and his pen.
And makes a note of things that taste
So horried that I'm sure it's waste
To take them. But he says, "Each noon
Take this, and you'll be better soon".

Множество мнемонических методов возникает как ценные вспомогательные приемы в обучении. Поэтому не только желательно, но и плодотворно дать информацию о мнемонике, как она работает и как может помочь изучению материала. Учащиеся, которые понимают природу и ценность мнемоник, могут чувствовать потребность развивать свою собственную мнемонику и планировать, какую из них выбрать в будущем.

Библиографический список

1. Kulhay R.W, Schwartz N.H, Peterson (1986) - "Working memory: The encoding process" New York: Academic Press;
2. Ellis H.L, Hunt R.R. (1989) - "Fundamentals of human learning and cognition"
3. Pressley M. and Associates (1980) - Cognitive strategy institution that really improves children's academic performance. Cambridge, MA: Brookline Books.
4. Luria A.K. (1968) - "The mind of a mnemonist" - Basik Books, NY.

БЕЛИМОВА Лариса Михайловна, преподаватель кафедры иностранных языков.

Защита диссертаций

В региональном диссертационном совете КМ 212.178.03 состоялась защита диссертации Акулининой Татьяны Викторовны «Экстралингвистическая обусловленность особенностей английской терминологии компьютерной информатики» по специальности 10.02.04 – «Германские языки». Диссертация выполнена в Омском государственном техническом университете под научным руководством кандидата филологических наук, профессора Ткачевой Людмилы Борисовны.

Автор диссертации доказывает, что экстралингвистические предпосылки обуславливают становление английской терминологии компьютерной информатики и правомерность выделения четырех основных этапов ее развития. Показано, что с точки зрения структурной организации терминов компьютерной информатики наиболее продуктивными способами их образования являются синтаксический, семантический и способ аббревиации. Определена специфика данной терминологии, которая заключается в преобладании двух- и трехкомпонентных терминологических сочетаний и сокращений и широкой интенационализации ее терминов.

Результаты диссертации рекомендуются терминоведам, специалистам в области компьютерной информатики, могут быть использованы в курсе практического преподавания английского языка.

УДК 616-053.32

**С. К. ПОДДУБНЫЙ
А. К. ЧЕРНЫШЕВ**Омская государственная
медицинская академия

ФОРМИРОВАНИЕ РИТМОВ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Обзор освещает вопросы формирования биологических ритмов у детей раннего возраста. Большое внимание уделяется не только детям, у которых постнатальный период протекает относительно благополучно, но и детям недоношенным и/или имеющим различную патологию. Указывается на возможность использования закономерностей становления ритмов физиологических функций для оценки процесса адаптации, выявления групп риска, прогнозирования заболеваний в дальнейшей жизни.

1. Введение

Важным фактором, который обеспечивает интегративный и адекватный ответ организма на внешние стимулы, является согласованная во времени деятельность его функциональных систем. Все показатели жизнедеятельности организма (биохимические, физиологические и поведенческие) обнаруживают ритмичность, и прежде всего циркадианные (циркадианный — околосуточный; относящийся к биоритмам с частотой один цикл за 24 ± 4 часа) ритмы.

Несмотря на то что изучение биологических ритмов (биоритм представляет собой колебания, насту-

пающие через приблизительно равные промежутки времени, интенсивности или скорости какого-либо биологического процесса [5]) физиологических функций детей проводится уже довольно давно, процесс развития ритмичности в раннем постнатальном периоде у человека до настоящего времени еще мало изучен. Кроме того, основное внимание исследователей уделялось изучению циркадианных ритмов [29, 51, 6]. Между тем, вопрос становления биоритмов у новорожденных детей является очень важным. Нарушения их структуры отражают не только степень зрелости ребенка, но и являются патогенетической основой для дизадаптации в периоде новорожденности.

В последние десятилетия во многих научных центрах и учебных заведениях у нас в стране и за рубежом занимаются изучением биоритмов у детей: изменением в онтогенезе временной организации различных функций и состояний организма, разработкой критериев биоритмологической адаптации, влиянием на них внешних условий. Технический прогресс, появление мониторов, осуществляющих неинвазивную регистрацию различных параметров гомеостаза, разработка математических методов анализа полученных данных, широкое распространение компьютеров создали возможность регулярного сбора информации о состоянии организма ребенка в любом возрасте, начиная с самых ранних сроков постнатального развития. Все это способствовало быстрому развитию хронофизиологии и хрононеонатологии (термин предложен Ю.А. Князевым [4]).

2. Ритмы физиологических функций в периоде новорожденности в норме

В настоящее время считается общепризнанным, что мультичастотный спектр ритмов в организме человека генетически детерминирован. Он не является результатом научения, не представляет собой условный рефлекс или иную реакцию организма на изменение окружающей среды [27].

Ряд исследователей полагают, что БР являются проявлением деятельности собственных «биологических часов» новорожденного ребенка, но, вместе с тем, и отражают влияние окружающей среды. В основе этого предположения лежат данные гистологического исследования, показывающие, что супрахиазматические ядра, которые считаются основным компонентом «биологических часов», функционируют уже в перинатальном периоде [35, 50]. Подтверждением этого также является исследование, выявившее в центральной нервной системе новорожденных детей рецепторы Mel1a, имеющие высокое сродство к гормону шишковидной железы — мелатонину [58, 60]. Это согласуется с данными о том, что у детей в возрасте 27 дней отмечается статистически достоверный циркадианный ритм концентрации мелатонина в моче. Самые высокие показатели концентрации мелатонина всегда определялись между 24.00 и 8.00 часами [14].

Одни исследователи указывают, что увеличение амплитуды циркадианных ритмов и стабилизация их фазы у новорожденных детей с возрастом происходит в результате влияния на эндогенный ритм экзогенных факторов [59]. Другие авторы отмечают слабое влияние экзогенной периодичности (изменений освещения, ритма кормления) на биоритмы температуры тела и частоты сердечных сокращений у недоношенных новорожденных детей [57]. Ими указывается, что в данном случае незрелость супрахиазматических ядер обуславливает разобщение эндогенных ритмов с внешними осцилляторами.

На основании собственных исследований Е.В. Сюткина и соавт. показали, что циркадианные ритмы у новорожденных детей возникают раньше, чем происходит их захват внешними периодическими процессами [11]. Предпосылкой для этого заключения послужили данные о созревании к моменту рождения соответствующих механизмов регуляции биоритмов, включающих в себя рецепторы внешних датчиков времени и проводящие нервные пути.

Изучение функционального состояния организма человека при воздействии гелиокосмических факторов позволяет раскрыть адаптивные приспособительные механизмы различных функциональных

систем [7]. Вместе с тем, вопрос о влиянии внешних факторов (суточных колебаний освещенности, температуры и влажности, режима кормления и т.д.) на становление биологических ритмов у детей остается открытым. До настоящего времени остается также невыясненным вопрос, облегчает ли их становление у детей в периоде новорожденности наличие внешних циркадианных стимуляторов. Если это так, то таким детям необходимо иметь ритмически меняющиеся внешние факторы (регулярный режим питания и ухода, фотопериодизм и др.).

В пользу такого предположения свидетельствуют результаты ряда исследований [41, 42]. В них показано, что создание близко к естественному светового режима (уменьшение освещенности в период с 19.00 до 07.00) сопровождалось увеличением общей продолжительности сна детей (ночной сон был более продолжителен), массы тела (по отношению к должноствующей рассчитанной по дате рождения). Основываясь на собственном опыте работы, авторы утверждают, что течение патологических процессов у новорожденных детей с искусственным фотопериодизмом протекает более благоприятно, чем у детей, выхаживание которых было неструктурировано во времени. Так, освещение в современных палатах интенсивной терапии хотя и облегчает проведение наблюдения за больными, выполнение лечебных мероприятий, но, вместе с тем оказывает неблагоприятное влияние на развитие биоритмов у детей.

При исследовании влияния k-индекса геомагнитной активности на биологические ритмы новорожденных детей было установлено, что их эндогенные циркасеπτанные (циркасеπτанный — околонедеельный; относящийся к биоритмам с периодом около 7 суток) и циркасемисеπτанные (циркасемисеπτанный — относящийся к БР с периодом около 3,5 суток) компоненты синхронизируются не только внешнесредовыми ритмами, но и могут моделироваться геофизическими факторами. Основываясь на результатах десятилетних исследований ритмической структуры артериального давления в периоде новорожденности, Е.В. Сюткина и соавт. показали, что 9,5-летний цикл солнечной активности модулирует мезор циркадианных ритмов систолического и диастолического артериального давления и не оказывает влияния на амплитуду этого ритма. При этом колебания мезоров (мезор — (Midline Estimating Statistic of Rhythm) среднее значение аппроксимирующей функции) за этот период составили 7,4 мм рт.ст. для систолического и 4,2 мм рт.ст. для диастолического артериального давления [55].

Таким образом, заключения различных авторов в отношении влияния внешних факторов на степень выраженности ритмической организации физиологических функций организма новорожденных детей имеют противоречивый характер. Вероятно, это можно объяснить не только различием методических подходов в изучении этой проблемы, но и разной степенью зрелости обследованных детей и тяжестью их состояния. Очевидно также и то, что проведение исследований биоритмов у новорожденных детей без «маскирующего эффекта» факторов окружающей среды невозможно. Учитывая тот факт, что указанные выше исследования касались относительно небольшой группы новорожденных детей, важно отметить, что для решения вопроса о влиянии факторов внешней среды на развитие БР необходимы дальнейшие исследования в этом направлении.

При проведении биоритмологических исследований у новорожденных детей наиболее часто изучаются

такие показатели физиологических ритмов (физиологические ритмы — рабочие циклы функционирования клеток, органов и систем организма с разными периодами — ритм дыхания и др. [5]), как ритмы сна-бодрствования, двигательной активности, температуры тела и частоты сердечных сокращений [15, 19, 21, 22, 41]. Объясняется это тем, что эти показатели наиболее доступны для длительного мониторинга.

Исследование развития биоритмов сна-бодрствования у здоровых детей показало, что сразу после рождения у них отмечался ультрадианный ритм. Постепенно к возрасту 8 недель он трансформировался в «свободно-текущий» 25-часовой ритм, а циркадианная ритмичность отмечалась в возрасте 16 недель [37]. Эти данные согласуются с результатами исследований других авторов [22, 43], обнаруживших циркадианную ритмичность двигательной активности у доношенных и недоношенных новорожденных детей. Напротив, в исследовании С. Faienza et al. [19] показано, что ритмы двигательной активности и цикла сон-бодрствование у новорожденных детей выражены слабо и являются нестабильными от недели к неделе.

Представляют интерес данные, полученные в исследовании I.C. McMillan et al. [41]. Было показано, что становление циркадианной ритмичности сна-бодрствования в условиях нормальной смены освещения на протяжении суток у недоношенных новорожденных детей происходит за такое же время, как и у доношенных. Это дало авторам возможность предположить, что для развития циркадианной ритмичности большее значение имеет длительность воздействия внешних синхронизаторов, чем зрелость центральной нервной системы.

Таким образом, на основании приведенных данных нельзя утверждать, что у недоношенных детей развитие циркадианной ритмичности сна-бодрствования запаздывает по сравнению с доношенными детьми.

В многочисленных исследованиях [18, 22, 43, 45, 57] было показано наличие у детей после рождения циркадианной ритмичности температуры тела. Так, этапы созревания циркадианного ритма температуры у 19 здоровых доношенных детей были исследованы L. Bollani et al. [15]. Установлено, что у всех детей имелась четкая ультрадианная периодичность ректальной температуры. Также были зарегистрированы периоды снижения температуры каждые 3-4 часа. Вместе с тем, у 17 детей отмечались и циркадианные ритмы температуры. Авторы сделали вывод, что становление циркадианной системы у новорожденных детей завершается в первые дни после рождения, однако ее приспособление к новым условиям существования происходит постепенно.

Имеются сведения, что у глубоко недоношенных детей (гестационный возраст 24-29 недель) уже в первые дни жизни отмечалась ультрадианная, циркадианная и инфрадианная ритмичность температуры тела [61]. Однако она была слабо выражена и в последующем отличалась нестабильностью. В работе было показано, что циркадианная ритмичность температуры тела у таких детей не исчезала, если при проведении математической обработки хронобиологических данных производилась определенная коррекция на состояние ребенка (сон, возбуждение, плач). По мнению авторов исследования, эту ритмичность можно рассматривать как проявление функционирования биологических часов ребенка.

Аналогичные данные были получены в отношении циркадианного ритма температуры тела у приматов с гестационным возрастом в пределах от 167 до 193

дней. Данный ритм отмечался на второй недели жизни, а амплитуда его увеличивалась с возрастом. Последний факт дал основания связать становление циркадианной ритмичности с созреванием мозга [44].

На основании приведенных выше данных можно сделать предположение, что биоритмы температуры тела являются одними из наиболее рано формирующихся в онтогенезе человека ритмов, причем появление ритмичности температуры тела всегда предшествует установлению устойчивого периода дневного сна [23]. В этой связи необходимо указать работу [46], в которой показано, что ректальная температура, измеренная в первые 5 суток жизни, у здоровых мальчиков значительно ниже ($37,068^{\circ}\text{C}$), чем таковая у девочек ($37,168^{\circ}\text{C}$).

Проведено исследование биологических ритмов частоты сердечных сокращений у здоровых доношенных новорожденных детей [10, 22]. Показано, что данные циркадианного ритма отмечаются в возрасте до одного месяца, и они становятся более выраженными в возрасте 3 месяцев. Полученные авторами данные согласуются с результатами другого исследования [43]. При изучении биоритмов частоты сердечных сокращений у здоровых доношенных новорожденных детей в возрасте от 1 до 90 дней регистрировали показатели ЭКГ на протяжении 24 часов с 30-минутными интервалами. Косинор-анализ выявил наличие 3-часового ритма в возрасте 1, 7 и 30 дней и 12-часового ритма в возрасте 90 дней, а также подтвердил существование циркадианного ритма в возрасте 30, 60 и 90 дней. В данном случае авторы полагают, что отмечаемый вскоре после рождения 3-часовой ритм частоты сердечных сокращений является эндогенным [13].

Ультрадианная периодичность (ультрадианный — относящийся к биоритмам с частотой выше, чем циркадианная, то есть с периодом короче 20 часов) частоты сердечных сокращений и двигательной активности у недоношенных детей иллюстрируется данными S.F. Glotzbach et al. [21]. Показано, что частота данных БР совпадала с частотой кормления детей. Авторы этого исследования указывают на то, что изучение особенностей циркадианного ритмов у этих детей облегчает оценку состояния, улучшает лечебный эффект и исход заболевания.

В последнее время стали появляться сообщения о результатах исследований БР показателей гемодинамики, кислород-транспортной системы организма и др.

Так, в работе Е.В. Скюткиной и соавт. [54] проведено исследование чрезкожным методом напряжения кислорода крови у 98 недоношенных детей первого месяца жизни. Показано, что циркадианная ритмичность этого показателя была хорошо выражена у всех детей. С увеличением степени зрелости детей повышалась амплитуда его 24-часового ритма. Кроме этого, было установлено, что на характер данной циркадианной ритмичности влияли и другие факторы. Так, например, амплитуда циркадианного ритма была выше у детей тех женщин, у которых беременность протекала с повышением артериального давления. Мезор 24-часового ритма был тем выше, чем больше была масса тела ребенка при рождении. В своей работе авторы указывают на то, что определение параметров суточного ритма напряжения кислорода крови позволяет определить те периоды суток, когда ребенок нуждается в проведении кислородной терапии.

Впервые наличие циркадианного ритма артериального давления у новорожденных детей было установлено с помощью косинор-анализа Е. Kelleroва в 1981 году [36]. Позже были проведены исследования циркадианной ритмичности показателей артериаль-

ного давления и частоты сердечных сокращений у недоношенных детей первых 1,5 месяцев жизни [10, 39, 48, 53]. У них проводилось мониторирование показателей систолического, диастолического, среднего артериального давления осциллометрическим методом и частоты сердечных сокращений. Результаты исследований показали, что в большинстве случаев у недоношенных детей циркадианные ритмы артериального давления отмечались уже на первой недели жизни. Авторы указывают, что степень зрелости ребенка к моменту рождения сказывалась на амплитуде показателей данного циркадианного ритма, особенно в первую неделю жизни. Так, значения амплитуд среднего и диастолического артериального давления были достоверно выше у детей с гестационным возрастом 37 недель, чем у детей с гестационным возрастом менее 25 недель. В частности, прирост среднесуточных значений артериального давления у новорожденных детей был особенно заметным на 2-й неделе жизни. Отмечено также изменение фазовых отношений между 24-ч ритмами систолического и диастолического артериального давления по мере увеличения постнатального и гестационного возрастов. Наряду со сдвигом акрофазы (акрофаза — фаза, в которой достигается максимальное или минимальное значение колеблющейся величины) систолического артериального давления на более позднее время суток наблюдалась тенденция к смещению акрофазы диастолического артериального давления на более ранние часы суток. В результате всех этих процессов происходила нормализация фазовых отношений этих 24-часовых ритмов, то есть возникало такое состояние, когда достижение максимума диастолического артериального давления опережало пик систолического.

В ряде исследований [16, 20, 30] было установлено, что в периоде новорожденности более выражены циркасептантные ритмы артериального давления, чем циркадианные. Причем синхронизация этого циркасептанного ритма у здоровых доношенных детей определялась временем рождения [16]. В этот период отношение амплитуды циркасептанного ритма к амплитуде циркадианного ритма показателей артериального давления было больше единицы. Здесь необходимо указать, что у взрослых людей доминирует циркадианный ритм артериального давления (отношение амплитуд указанных ритмов меньше единицы) [3].

Были изучены околосуточные ритмы различных гемодинамических показателей в периоде новорожденности. Так, в исследовании X. Sun et al. [51] методом доплерографии было исследовано 43 здоровых доношенных и 9 недоношенных новорожденных детей с неотягощенным семейным анамнезом. Выявлен циркадианный ритм линейной скорости кровотока и ускорения крови в аорте в группе доношенных детей. У недоношенных детей, наоборот, данный ритм не выявлялся. Причем мезор колебаний линейной скорости кровотока и ускорения крови в аорте были значительно ниже, чем у более зрелых детей.

Анализ данной литературы свидетельствует, что функциональная асинхронность на ранних этапах онтогенеза существует не только между ритмами разных физиологических систем организма, но и в рамках одного и того же органа. Так, T. Hellbrugge показал, что у новорожденных детей ритм выделения мочи, характеризующий деятельность клубочков почек, развивается уже с 2-3-й недели, тогда как ритм выделения калия и натрия с мочой, отражающий функцию канальцев, наблюдается только с 3-го месяца постнатальной жизни. Такие отличия во времени ста-

новления суточного ритма между отдельными функциями у детей T. Hellbrugge назвал "физиологической дисхронией". Тем самым было показано, что в данном случае имеет место не какое-то патологическое состояние, а хронобиологическая норма, соответствующая возрасту [32].

Установлено, что уровень билирубина крови у новорожденных детей с желтухой, измеренный на протяжении трех суток жизни, имеет циркадианную ритмичность. По утрам уровень билирубина был значительно выше, чем по вечерам [47]. Были также показаны циркадианные ритмы содержания 5-гидроксииндолуксусной кислоты, гомованилиновой кислоты и 3-метокси-4-гидроксифенилгликоля в ликворе новорожденных детей [17].

При определении кортизола в слюне было установлено, что у 5 из 9 здоровых новорожденных детей циркадианный ритм его содержания имеется на 2-й неделе жизни. У остальных 4 детей циркадианный ритм устанавливался с 12-й недели. Авторы данного исследования пришли к заключению, что развитие циркадианной организации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси наблюдается на более ранних стадиях развития, чем это предполагалось ранее [49]. Здесь необходимо отметить, что при определении в слюне здоровых новорожденных детей (первые двое суток жизни) кортизола и 17-гидроксипрогестерона не выявлен циркадианный ритм [38].

Существуют единичные исследования ритмов суточной прибавки массы тела. Так, например, хронобиологический анализ данных о суточной прибавке массы тела у 615 детей (409 доношенных и 206 недоношенных) на первом месяце жизни показал, что у всех детей был хорошо выраженный ритм колебаний этого показателя в циркасептанном и особенно в циркасемисептанном диапазонах. Амплитуды циркасептантных ритмов составляли от 4,5 до 48,5 г, а циркасемисептантных ритмов — от 6,6 до 60,8 г. У 14% детей относительная амплитуда ритмов составляла более 100%, а у 47% детей — более 50% от мезора. Установлено, что у детей с большей массой при рождении было выше не только мезор суточной прибавки массы тела, но и амплитуда колебаний этого показателя [12].

Заканчивая данный раздел, еще раз следует подчеркнуть, что у новорожденных детей уже имеется определенный спектр биологических ритмов. Однако, как уже отмечалось ранее, процесс становления, синхронизация их с факторами внешней среды до настоящего времени недостаточно изучены.

3. Ритмы физиологических функций в периоде новорожденности при патологии

В литературе имеется ряд фактов, свидетельствующих в пользу влияния внешних синхронизаторов на биоритмы незрелых новорожденных детей с патологией. Так, у находившихся в отделении интенсивной терапии недоношенных новорожденных детей (гестационный возраст 27-35 недель, масса тела при рождении 1200-2430 г) создание близкого к естественному светового режима (уменьшение освещенности в периоде с 19.00 до 7.00 часов) привело к увеличению суммарной продолжительности сна в течение суток (в среднем на 2 часа), уменьшению времени, необходимого для кормлений (на 1 час в сутки) и повышало прибавку массы тела на 0,5 кг к возрасту 3 месяцев (по отношению к расчетной массе тела, определенной по дате рождения) [40].

В работе исследователей S.F. Glotzbach et al. [21], проведенном в условиях отделения интенсивной те-

рапии, у недоношенных новорожденных детей в возрасте 35 недель от зачатия были выявлены очень низкоамплитудные циркадианные ритмы ректальной и кожной температуры. Максимальные колебания температуры составили от 36,8 до 37,0 градусов.

Изучению ультрадианных и циркадианных ритмов температуры тела и частоты сердечных сокращений у глубоко недоношенных новорожденных детей (гестационный возраст 24-29 недель, масса тела при рождении 621-1600 г) в условиях отделения интенсивной терапии посвящена работа S. Tenreiro et al. [57]. Состояние детей было тяжелым (оценка по шкале Апгар на 1-й минуте 2-6, на 5-й минуте 2-9 баллов; у 19 из 20 детей отмечался синдром дыхательных расстройств, у 2 пневмония, у 4 пневмоторакс, у 13 кровоизлияния в желудочки мозга, у 2 открытый артериальный проток, у 19 сепсис и у всех детей желтуха). На протяжении 6-17 недель дети находились в условиях постоянного яркого освещения (1300 лк), постоянной температуры и влажности. Питание осуществлялось путем непрерывного внутривенного введения глюкозы, электролитов, аминокислот и липидов. Фототерапия проводилась в непрерывном режиме. При улучшении состояния детей переводили в обычное неонатологическое отделение, в котором кормление проводилось с интервалом 2, 3 или 4 часа, а освещение составляло 150-200 лк в дневное время и менее 10 лк в ночное. Авторы исследования отметили, что экзогенная периодичность (изменение освещения, ритм кормлений) слабо влиял на биоритмы температуры тела и частоты сердечных сокращений. Указывается, что характер ритмичности, который они наблюдали у исследованных детей (колебания длительности периода и положения акрофазы), сходен с таковым у взрослых людей при длительной изоляции в пещере, или у грызунов после удаления супрахиазматических ядер, или у насекомых в условиях постоянного освещения.

В исследовании [21] проводилось мониторинговое исследование температуры тела и частоты сердечных сокращений у новорожденных детей с патологией в первые сутки жизни. Для выявления периодов длительностью 2-40 часов применялись методы автокорреляции и спектрального анализа. Было найдено, что ультрадианные, циркадианные и инфрадианные ритмы (инфрадианный — относящийся к биоритмам с частотой меньше, чем циркадианный, то есть с периодом длиннее 20 часов) слабо развиты, и проявлялась их нестабильность. Это согласуется с данными других авторов о том, что у детей в возрасте от зачатия до 36 недель наблюдаются лишь очень низкоамплитудные циркадианные ритмы ректальной и кожной температур и не выявляется популяционный ритм частоты сердечных сокращений и двигательной активности; у них доминировала ультрадианная периодичность, частота которой совпадала с частотой кормлений [24].

В настоящее время доказано, что ведущую роль в патогенезе перинатальной энцефалопатии играют нарушения системы кислородного снабжения [1, 6]. В своих исследованиях Г. В. Яцък и соавт. [11] провели суточный мониторинг насыщения гемоглобина кислородом у 59 недоношенных детей с перинатальной энцефалопатией различной степени тяжести. Было установлено, что суточные колебания этого параметра имели циркадианный ритм с амплитудой до 10,0 %. По мере нарастания тяжести состояния амплитуда данного ритма уменьшалась. Регистрация насыщения гемоглобина кислородом в течение 8 суток выявила также ультрадианную и циркасаптанную ритмичность (с амплитудой ритма до 1,6%) этого показателя.

В работе [56] проведен анализ результатов 96 суточных мониторингов чрезкожного напряжения углекислого газа крови у недоношенных детей с перинатальной энцефалопатией первого месяца жизни. У всех детей были выявлены статистически достоверные циркадианные ритмы данного показателя, амплитуда которых составляла до 9,4 мм рт.ст. С увеличением постнатального возраста выраженность ритмов повышалась, в то же время по мере нарастания тяжести перинатальной энцефалопатии их амплитуда уменьшалась.

В литературе имеются сообщения [53] о том, что у детей с перинатальной энцефалопатией на первой неделе жизни регистрируются циркадианные ритмы артериального давления. У новорожденных детей с легкой степенью энцефалопатии мезоры систолического, диастолического и среднего артериального давления повышались по мере увеличения гестационного и постнатального возрастов. Однако у детей со средне-тяжелой и тяжелой перинатальной энцефалопатией данная закономерность (прироста среднесуточного значений артериального давления) не отмечалась. В работе подчеркивается, что у детей с перинатальной энцефалопатией легкой степени быстрее происходила нормализация фазовых отношений циркадианных ритмов систолического и диастолического артериального давления, как это характерно для здоровых взрослых людей [3].

Таким образом, существует большой фактический материал, свидетельствующий о значительных изменениях в хронопериодической системе новорожденных детей с различной патологией. Эти изменения проявляются рассинхронизацией физиологических ритмов отдельных органов.

4. Биоритмологические подходы в прогнозировании ближайшего исхода и заболеваний у новорожденных детей

Хронобиологический анализ результатов мониторинга показателей гомеостаза у новорожденных детей не только позволяет врачу адекватно оценивать состояние ребенка в динамике, но и дает возможность прогнозировать развитие ряда заболеваний в дальнейшей жизни [2, 8, 33].

Так, была показана возможность путем анализа структуры биоритмов в раннем постнатальном периоде прогнозировать развитие синдрома внезапной смерти детей в возрасте 3-4 месяцев. Основанием для изучения этого синдрома с точки зрения хронобиологии явилась статистически достоверная разница (более 2 месяцев) между возрастом, на который приходится максимум смертности от синдрома внезапной смерти детей, и тем, когда отмечается пик смертности от других причин. Эти данные свидетельствуют о том, что возраст наибольшей чувствительности к данному синдрому может быть запрограммирован генетически. Ансамбль временных характеристик, приводящих к внезапной смерти детей, может представлять собой неблагоприятный набор амплитудно-временных соотношений генетически запрограммированных мультичастотных ритмов и возрастных трендов, а не обязательно какое-либо крупное отклонение среднего значения одного из физиологических показателей. Если это так, то хронобиологические методы могут быть незаменимыми для прогнозирования синдрома внезапной смерти детей и, следовательно, для его рациональной профилактики [11]. Вышесказанное предположение открыло путь для поиска ритмов - маркеров этой патологии, определение которых

могло бы стать основанием для раннего прогнозирования синдрома внезапной смерти детей. Так, было найдено, что отношение амплитуд циркасаптаных и циркадианных ритмов частоты дыхания значительно снижено, а для ритмов насыщения крови кислородом отношение этих амплитуд значительно повышено в первые 3 недели жизни у детей, позднее умерших от синдрома внезапной смерти [34].

В исследованиях Г.В. Яцык и соавт. [11] была обнаружена возможность прогнозирования исходов некоторых патологических состояний у новорожденных детей на основе хронобиологического анализа артериального давления. У 25 новорожденных детей, находившихся в критическом состоянии, с тяжелой патологией легких и центральной нервной системы, каждый час регистрировались показатели артериального давления. Гестационный возраст детей варьировал от 26 до 40 недель, масса тела при рождении - от 870 до 3800 г. Из общего количества детей 14 пережили острый период и 11 умерли на 3-8-е сутки. В первые сутки жизни среднее значение относительной циркадианной амплитуды систолического артериального давления (в процентах от мезора) было значительно ниже у выживших, чем у умерших впоследствии детей. Все дети, кроме трех, с амплитудами циркадианного ритма систолического артериального давления менее 7% пережили период новорожденности. И все дети, кроме двух, с амплитудами больше 7% умерли в возрасте 3-8 дней. Авторы указывают, что у части новорожденных детей, находившихся в критическом состоянии в первую неделю жизни, на 2-е или 3-е сутки развились внутрижелудочковые кровоизлияния. Значения циркадианной амплитуды среднего артериального давления в первые сутки жизни были значительно выше у детей, у которых в дальнейшем развились кровоизлияния, чем у детей без кровоизлияний. Амплитуда 8-часового ритма, параметры которого были рассчитаны с использованием данных о среднем артериальном давлении в первые 12 часов после рождения, была несколько повышена у детей, у которых развились кровоизлияния на 2-3-и сутки жизни. У этих детей было отмечено также небольшое повышение мезора.

По мнению авторов [11, 53], наиболее информативным параметром с точки зрения прогнозирования внутрижелудочковых кровоизлияний явился акрометр (сумма мезора и амплитуды) 8-часового ритма среднего артериального давления. Этот показатель был значительно выше у детей, у которых в дальнейшем развились кровоизлияния, чем у детей без кровоизлияний. Авторами подчеркивается, что изучение ритмической структуры артериального давления может помочь прогнозировать уже в первые часы жизни исход острого периода критических состояний у новорожденных детей (возможность развития внутрижелудочковых кровоизлияний или смерть новорожденных детей), дает возможность своевременного проведения необходимых лечебных мероприятий.

Таким образом, полученные данные позволяют приблизиться к пониманию закономерностей формирования десинхроноза у новорожденных детей при различных патологических процессах и наметить подходы к прогнозированию ближайшего исхода и заболеваний в дальнейшей жизни.

5. Заключение

Итак, итоги исследований хронобиологической системы новорожденных детей в норме и при патологии можно выразить следующими положениями:

1. Ребенок рождается с определенным набором параметров физиологических процессов, их изменения носят фазовый (ритмический) характер. Ритмические изменения физиологических функций у новорожденных детей проявляются разнопериодическими биологическими ритмами, но, вместе с тем, и отражают влияние окружающей среды. Биологические ритмы новорожденных детей отражают общие свойства функциональных систем организма, обеспечивают механизмы их регуляции и адаптации.

2. Проявление циркадианных ритмов зависит от достигнутой степени зрелости ребенка. В процессе онтогенеза происходит не только становление и развитие циркадианных ритмов по определенной генетической программе, но и развитие циркадианной архитектоники биоритмов, становление фазовых соотношений в определенный циркадианный ансамбль, синхронизация биологических ритмов с ритмами окружающей среды.

3. Циркасаптаный ритм задается моментом рождения ребенка, а не является результатом влияния социального недельного цикла на временную организацию биологической системы. У недоношенных детей недельный и полунедельный ритмы проявляются раньше суточного. Кроме того, обнаруживается связь между характеристиками циркасаптаных ритмов физиологических параметров у новорожденных детей и показателями геомагнитной активности.

4. Хронобиологические аспекты ранней диагностики и первичной профилактики неблагоприятных изменений функционального состояния организма новорожденных детей могут найти реальное применение в определении наиболее целесообразных временных схем терапевтических мероприятий.

5. Вопрос о формировании ритмов физиологических функций в раннем постнатальном периоде интенсивно изучается. Однако есть проблемы, которые еще не выяснены или остаются спорными. Так, например, остается недостаточным понятным влияние многопараметрической естественной космогеофизической среды на становление биоритмов у новорожденных детей, в частности, вариации солнечной активности, космических излучений и флуктуаций ионосферы Земли. У новорожденных детей не изучены высокочастотные ритмы физиологических функций, а также функционирование фотопериодической системы головного мозга. Это определяется, с одной стороны, относительной сложностью регистрации данных ритмов у новорожденных детей, а с другой — недостаточной разработкой математического аппарата для их анализа. Не определена и хронобиологическая норма показателей гомеостаза для детей раннего постнатального периода. Крайне недостаточно разработана хронобиологическая адаптация новорожденных детей к условиям обитания и, в частности, к действию чрезвычайных повреждающих факторов. Так, не исследованы биоритмы у детей разного гестационного возраста при операционной травме, агрессивных вмешательствах в отделении реанимации и интенсивной терапии (интубация трахеи для искусственной вентиляции легких, катетеризация сосудов, диагностические инвазивные вмешательства и др.). Эти вопросы имеют насущный характер, так как показатели перинатальной смертности при хирургической патологии остаются высокими. И несмотря на убедительные доказательства обязательного развития десинхроноза при различных видах патологии, до сих пор не разработаны хронобиологические способы прогнозирования течения послеопера-

ционный периода у новорожденных детей различных гестационных групп.

Все изложенное подчеркивает необходимость проведения дальнейших исследований роли отдельных биоритмов и организации всей хроноперидической системы у новорожденных детей.

Библиографический список

1. Бокерия Е.А. Нарушения ритма сердца у новорожденных детей при гипоксически-ишемической энцефалопатии // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. — 2001. — № 1. — С. 19-21.
2. Евсеенко Д.А., Панова Л.Н., Цирельников Н.И. Оценка постнатальной адаптации новорожденных с различной патологией методом компьютерного анализа ритма сердца // Акушерство и гинекология. — 2002. — № 1. — С. 31-35.
3. Заславская Р.М. Хронодиагностика и хронотерапия заболеваний сердечно-сосудистой системы. — М.: Медицина, 1991. — 317 с.
4. Князев Ю.А., Беспалова В.А. Хронобиологические аспекты эндокринологии // В кн.: Хронобиология и хрономедицина (под ред. Ф.И. Комарова). — М.: Медицина, 1989. — С. 308-323.
5. Комаров Ф.И., Рапопорт С.И. Хронобиология и хрономедицина: руководство для врачей. — М.: Триада-Х, 2000. — 488 с.
6. Пальчик А.Б., Шабалов Н.П. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных: руководство для врачей. — СПб: Питер, 2000. — 224 с.
7. Сороко С.И., Лушчок М.С. Влияние многолетних вариаций космических ритмов на биохимические параметры человека // Физиология человека. — 2004. — т. 30. — № 1. — С. 82-94.
8. Хронопатофизиология доклинических нарушений здоровья / Под ред. А.Г. Хетагуровой, К.Д., Салбиева. — Владикавказ, 2000. — 176 с.
9. Яцык Г.В. Руководство по неонатологии. — М.: Медицинское информационное агентство, 1998. — 400 с.
10. Яцык Г.В., Сюткина Е.В. Формирование ритмичной структуры артериального давления и сердечного ритма у новорожденных детей // Российский журнал педиатрии. — 2003. — № 4. — С. 11.
11. Яцык Г.В., Сюткина Е.В. Неонатальная хронобиология. — М.: Информ-Знание, 1999. — 120 с.
12. Яцык Г.В., Фалеев А.В., Сюткина Е.В., Талалаев А.Г. Ритмическая структура прибавки массы тела у детей первых месяцев жизни // Вопросы современной педиатрии. — 2002. — т. 1. — № 3. — С. 23-26.
13. Ardura J., Andres J., Aldana J., Revilla M.A., Aragon M.P. Heart rate biorhythm changes during the first three months of life // Biol. Neonate., 1997. — V. 72. — P. 94-101.
14. Ardura J., Gutierrez R., Andres J., Agapito T. Emergence and evolution of the circadian rhythm of melatonin in children // Horm. Res. — 2003. — V. 59(2). — P. 66-72.
15. Bollani L., Dolci C., Gerola O. et al. The early maturation of the circadian system in newborns // Chronobiologia. — 1994. — V. 21(1-2). — P. 105-108.
16. Cornelissen G., Halberg J., Johnson D. et al. About-weekly (circaseptan) versus about-daily (circadian) prominence in pretermatures and adults // Abstr., Perspectives in Immunology and Medicine 1944-1994: A Symposium in Honor of Robert A. Good, St. Petersburg, Florida, May 20-21, 1994.
17. Constantino J.N., Murphy D.L. Monoamine metabolites in leftover newborn human cerebrospinal fluid - a potential resource for biobehavioral research // Psychiatry Res., — 1996. — V. 65. — P. 129-142.
18. D'Souza S., Tenreiro S., Minors D. et al. Skin temperature and heart rate rhythms in infants of extreme prematurity // Arch. of Dis. Child. — 1992. — V. 67. — P. 784-788.
19. Faienza C., Capone C., Cossu G. et al. Spontaneous motor activity and sleep-wake cycles in low-risk preterm infants // In: D.K. Hayes, J.E. Pauly, R.J. Reiter (Eds). Chronobiology: its role in clinical medicine, general biology and agriculture. Part A. Wiley-Liss, New York. — 1990. — P. 655-672.
20. Fiser B., Siegelova J., Turti T. et al. Neonatal blood pressure and heart rate rhythm: multiseptan over circadian prominence // Abstr., International Workshop and Teaching Course, Spontaneous Motor Activity as a Diagnostic Tool, Karl-Franzens-Universitaet, Graz, Austria, September 11-18, 1996. — P. 64.
21. Glotzbach S.F., Edgar D.M., Ariagno R.L. Biological rhythmicity in preterm infants prior to discharge from neonatal intensive care // Pediatrics. — 1995. — V. 95(2). — P. 231-237.
22. Glotzbach S.F., Rowlett E.A., Edgar D.M. et al. Light variability in the modern neonatal nursery: chronobiologic issues // Med. Hypotheses. — 1993. — V. 41(3). — P. 217-224.
23. Guilleminault C., Leger D., Pelayo R., Gould S., Hayes B., Miles L. Development of circadian rhythmicity of temperature in full-term normal infants // Neurophysiol. Clin., 1996, v. 26, p. 21-29.
24. Guilleminault C., McCann C.C., Quera-Salva M. et al. Light therapy as treatment of dyschronosis in brain impaired children // Eur. J. Pediatr. — 1993. — V. 152. — P. 754-759.
25. Halberg F. Chronobiology // Ann. Rev. Physiol. — 1969. — V. 31. — P. 675-725.
26. Halberg F., Bakken E., Cornelissen G. et al. Blood pressure assessment with a cardiovascular summary, the sphygmochron, in broad chronobiologic perspective // In: Heart and Brain, Brain and Heart. Eds. Refsum H., Sulg J.A., Rasmussen K. — Springer Verlag, Berlin, 1989. — P. 142-162.
27. Halberg F., Cornelissen G. International Womb-to-Tomb Chronom Initiative Group: Resolution from a meeting of the International Society for Research on Civilization Diseases and the Environment (New SIRMCE Confederation), Brussels, Belgium, March 17-18, 1995: Fairy tale or reality? Medtronic Chronobiology Seminar. — № 8. — April 1995. — 12 p.
28. Halberg F., Cornelissen G., Bakken E. Caregiving merged with chronobiologic outcome assessment, research and education in health maintenance organizations (HMOs) // Prog. Clin. Biol. Res. — 1990. — V. 341B. — P. 491-549.
29. Halberg F., Cornelissen G., Bingham C., et al. Neonatal monitoring to assess risk for hypertension // Postgrad. Med. — 1986. — V. 79. — P. 44-46.
30. Halberg F., Cornelissen G., Wrbsky P. et al. About 3,5-day (circasemiseptan) and about 7-day (circaseptan) blood pressure features in human prematurity // Chronobiologia. — 1994. — V. 21. — P. 146-151.
31. Halberg F., Sitka U., Weinert D. et al. Chronobiologic blood pressure monitoring in early extrauterine life: more on maternal-neonatal acrophase difference // Chronobiologia. — 1990. — V. 17. — P. 169.
32. Hellbrugge T. The development of circadian rhythms in infants // Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol. — 1960. — V. 25. — P. 311-323.
33. Hermida R.C., Aguado F., Fernandez J.R. et al. Estimation of a neonatal cardiovascular risk score by biomedical discriminant analysis // Biological Rhythms and Medications. First International Conference of Chronobiology. Amelia Island, Florida. July 12-16, 1992. — P. 1-10.
34. Hillman D.C., Wang Z., Rigatuso J. Circadian-circaseptan ratios for vital signs and ventilation in human prematurity // Biochim. Clin. — 1992. — V. 115. — P. 151-155.
35. Kolata G. Finding biological clocks in fetuses // Science. — 1985. — V. 25. — P. 929-930.
36. Kellerova E. Physiological responses of blood pressure and heart rate in neonates and infants // Adv. Physiol. Sci. — 1981. — V. 9. — P. 367-375.
37. Kleitman N., Engelman T.G. Sleep characteristics of infant // J. Appl. Physiol. — 1953. — V. 6. — P. 269-282.
38. Klug I., Dressendurfer R., Strasburger C. et al. Cortisol and 17-hydroxyprogesterone levels in saliva of healthy neonates: normative data and relation to body mass index, arterial cord blood, pH and time of sampling after birth // Biol. Neonate. — 2000. — Jul. — V. 78(1). — P. 22-26.
39. Mainardi G., Wu J., Cornelissen G. et al. Gender differences in neonatal rhythm characteristics of blood pressure and heart rate // In: Otsuka K., Cornelissen G., Halberg F. (eds.) Chronocardiology and chronomedicine. Humans in Time and Cosmos. — Life Science Publishing, Tokyo, 1993. — P. 59-70.

40. Mann N.P., Haddow R., Stokes L. et al. Effect of night and day on preterm infants in a newborn nursery: randomised trial // *Brit. Med. J.* — 1986. — V. 293. — P. 1265-1267.
41. McMillan I.C., Kok J.S.M., Adamson T.M. et al. Development of circadian sleep-wake rhythms in preterm and full-term infants // *Pediatr. Res.* — 1991. — V. 29 (4 Pt1). — P. 381-384.
42. Miller C.L., White R., Whitman T.L. et al. The effect of cycled versus non-cycled lighting on the growth and development of preterm infants // *Infant. Behav. Dev.* — 1995. — V. 18. — P. 87-95.
43. Mirmiran M., Kok J.H. Circadian rhythms in early human development // *Early Hum. Dev.* — 1991. — V. 26. — P. 121-128.
44. Mirmiran M., Bernardo L., Jenkins S.L. et al. Growth, neurobehavioral and circadian rhythm development in newborn baboons // *Pediatr. Res.* — 2001. — May. — V. 49(5). — P. 673-677.
45. Mirmiran M., Kok J.H., De Kleine M.J. et al. Circadian rhythms in preterm infants: a preliminary study // *Early Hum. Dev.* — 1990. — V. 23. — P. 139-146.
46. Nagy E. Gender-related differences in rectal temperature in human neonates // *Early Hum. Dev.* — 2001. — Aug. — V. 64 (1). — P. 37-43.
47. Reif S., Belson A., Villa Y., Milbauer B. et al. Diurnal variation in serum bilirubin concentrations in infants with neonatal jaundice // *J. Pediatr.* — 1995. — V. 127. — P. 801-803.
48. Rigatuso J., Cornelissen G., Wang Z.R. et al. Time structure of neonatal physiologic variation, notably of blood pressure, in prematurity and at term // *Chronobiologia.* — 1991. — V. 18. — P. 120.
49. Santiago L.B., Jorge S.M., Moreira A.C. Longitudinal evaluation of the development of salivary cortisol circadian rhythm in infancy // *Clin. Endocrinol. (Oxf.)* — 1996. — V. 44. — P. 157-161.
50. Stark R.I., Daniel S.S. Circadian rhythm of vasopressin levels in cerebrospinal fluid of the fetus: effect of continuous light // *Endocrinology.* — 1989. — V. 124. — P. 3095-3101.
51. Sun X., Wang Z., Wu J. et al. Circadian variation in cardiac function of neonates at term, preterm and small for gestational age // *Abstr., International Meeting on Chronobiology, Chengdu, People's Republic of China, October 2-8, 1988.* — P. 98.
52. Syutkina E.V., Cornelissen G., Halberg F. et al. Effects lasting into adolescence of exposure to betamimetics in utero // *Clin. Drug Invest.* — 1995. — V. 9. — P. 354-362.
53. Syutkina E.V., Safin S.R., Grigoriev A.E. et al. Chronobiological aspects of adaptation during early postnatal period in premature infants // *Abstr. 11.2.24. Constituent Congress of International Society of Pathophysiology, May 28 - June 1, 1991.*
54. Syutkina E.V., Safin S.R., Mitish M.D. et al. Rhythms of hemoglobin oxygen affinity in preterm infants // *Abstr. XXI Conference of the International Society for Chronobiology, Quebec City, July 11-15, 1993.*
55. Syutkina E.V., Cornelissen G., Halberg F. et al. Could the blood pressure of newborns track the solar cycle? // *Abstr., 4 Convegno Nazionale, Societa Italiana di Cronobiologia, Gubbio, 1-2 giugno, 1996.* — P. 62.
56. Syutkina E.V., Safin S.R., Mitish M.D. et al. Circadian chronome components of transcutaneous pO₂ and pCO₂ in premature infants // *Toward phase zero preclinical trials: chronobiologic designs and illustrative applications, University of Minnesota, Medtronic Chronobiology Seminar Series, Extended Edition.* — 1992. — V. 6. — P. 276-283.
57. Tenreiro S., Dowse H.B., D'Souza S. et al. The development of ultradian and circadian rhythms in premature babies maintained in constant conditions // *Early Hum. Dev.* — 1991. — V. 27. — P. 33-52.
58. Von Gall C., Stehle J.H., Weaver D.R. Mammalian melatonin receptors: molecular biology and signal transduction // *Cell. Tissue Res.* — 2002. — V. 309. — № 1. — P. 151-162.
59. Waterhouse J.M., Minors D.S. Circadian rhythms in the neonate and in old age: what do they tell us about the development and the decay of the body clock in humans? // *Braz. J. Med. Res.* — 1996. — V. 29. — P. 87-94.
60. Weaver D.A., Reppert S.M. The Mel1a melatonin receptor gene is expressed in human suprachiasmatic nuclei // *Neuroreport.* — 1996. — V. 8. — P. 109-112.
61. Weinert D., Sitka U., Minors D.S. et al. The development of circadian rhythmicity in neonates // *Early Hum. Dev.* — 1994. — V. 36. — P. 117-126.

ПОДДУБНЫЙ Сергей Константинович, кандидат биологических наук, ассистент кафедры нормальной физиологии.
ЧЕРНЫШЕВ Андрей Кириллович, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Профилактическая иммунология / А.А. Михайленко, Г.А. Базанов, В.И. Покровский, В.И. Коненков — М.: Триада, 2004.

Суворов А.П. Атеросклероз: диагностика, профилактика и методы лечения / А.П. Суворов, С.А. Суворов. — М.: Центрполиграф, 2003. — (Рекомендации ведущих специалистов).

Внутренние болезни. В 2 т. Т. 1: Учебник / Под ред. А.И. Мартынова, Н.А. Мухина, В.С. Моиссеева и др. — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. — (XIX век)

Внутренние болезни. В 2 т. Т. 2: Учебник / Под ред. А.И. Мартынова, Н.А. Мухина, В.С. Моиссеева и др. — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. — (XIX век)

Судебная медицина: Учеб. для юридических вузов / Под общ. ред. В.Н. Крюкова. — М.: НОРМА, 2004.

Аляутдин Р.Н. Фармакология: Учебник для вузов / Р.Н. Аляутдин. — М.: ГЭОТАР Медицина, 2004

ОПЫТ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО И ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА С КЛИНИКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

В статье изложены результаты функционального рентгенологического обследования детей и подростков с клиническими проявлениями нестабильности коленного сустава. При проведении исследования выявлено преобладание слабовыраженной рентгенологической симптоматики данной патологии в детском возрасте. Опыт авторов подтвердил ценность этого метода диагностики при нестабильности коленного сустава и дал основание для систематизации выявленных рентгенологических признаков.

Проблема нестабильности коленного сустава (НКС) является весьма актуальной в связи с ростом данной патологии, трудностью лечения и наличием осложнений, ведущих к инвалидизации [2, 3, 5, 8]. Диагностика данной патологии в детском и подростковом возрасте затруднена из-за преобладания ее неспецифических проявлений и стертых клинических форм [6].

С целью поиска возможностей усовершенствования диагностики НКС на ранних этапах ее развития нами обследовано методом рентгенографии 74 пациента в возрасте от 4 до 17 лет, имевших клинические проявления нестабильности коленного сустава. Показаниями для назначения рентгенографии были: боли в коленных суставах; травма коленных суставов; воспалительные процессы в коленных суставах; системные и врожденные заболевания костей с поражением коленных суставов.

Исследование основной группы больных выполнено в детской городской поликлинике №8 г. Омска на рентгенодиагностической установке РУМ-20П1.

Для выявления признаков НКС применяли функциональную рентгенографию, используя в комплексе методики разных авторов [1, 4, 7], в том числе рентгеновские снимки коленных суставов в прямой проекции лежа и стоя при полном разгибании, в боковой проекции лежа при сгибании коленного сустава под углом 30° в момент сокращения четырехглавой мышцы бедра.

При односторонней клинике НКС сравнительную рентгенографию коленных суставов в прямой проекции с нагрузкой производили с переносом опоры на пораженную конечность.

На рентгенограммах оценивали анатомические соотношения в коленных суставах во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскостях, определяли индексы стабильности надколенника, производили анализ формы рентгеновской суставной щели, оценивали состояние бугристости большеберцовой кости, выявляли рентгенологические признаки сопутствующих заболеваний: экзостозы, очаги деструкции и дефекты костной ткани, оценивали плотность костей, образующих коленный сустав.

По результатам рентгенологического исследования коленных суставов у детей и подростков с клинической картиной НКС патологические изменения выявлены в 50 случаях из 74. При этом у 31 пациента процесс был двусторонним, у 19 — односторонним.

Нестабильность феморо-пателлярного сочленения рентгенологически определяется нарушением положения надколенника. Во фронтальной плоскости оно проявляется его смещением латерально. Контуры надколенника при этом наслаиваются на наружный мыщелок бедренной кости (рис. 1). Этот симптом определялся у 7 обследованных детей и подростков.

При острой форме проявлений нестабильности феморо-пателлярного сочленения, наступающей в результате травматического вывиха, надколенник на прямой рентгенограмме смещается за пределы латерального мыщелка бедра. Этот симптом зафиксирован у 2 обследованных пациентов.

Другим рентгенологическим признаком, выявленным нами на прямых рентгенограммах у пациентов с клиникой нарушения стабильности разгибательного аппарата коленного сустава, является высокое стояние надколенника, приводящее при сгибании в коленном

суставе к его запоздалому внедрению в трохлеарное устье, что предрасполагает к нестабильности феморопателлярного сочленения. При односторонней патологии на сравнительной рентгенограмме коленных суставов определяется асимметрия надколенников, что зафиксировано нами в 5 случаях.

В сагиттальной плоскости рентгенологическим признаком нестабильности феморопателлярного сочленения является изменение индексов стабильности надколенника. Среди обследованных нами пациентов увеличение индекса Катона более 1,3 выявлено у 3 пациентов. Значения пателлярного индекса ≤ 2 мм, расцененные как признак нестабильности надколенника, имели место у 3 пациентов, значения пателлярного индекса 2,5-4,5 мм, отнесенные к группе риска по пателло-феморальной нестабильности, отмечены у 7 пациентов. Трохлеарный индекс менее 10 мм (дисплазия надколенника) выявлен у 13 больных, трохлеарный индекс более 10 мм (группа риска по хондропатии надколенника) определен у 9 больных.

Рентгенологические признаки болезни Остуд-Шляттера в виде фрагментации и увеличения в объеме бугристости большеберцовой кости выявлены у 13 детей и подростков с клиническими признаками НКС.

Рентгенологическое исследование феморо-тибального сочленения выявило клиновидную деформацию суставной щели у 4 пациентов как признак фронтальной нестабильности коленного сустава (рис. 2). Во всех случаях этот патологический признак был выражен слабо (не более 4⁰ – I степень по В.А. Драчевскому). На функциональных рентгенограммах с нагрузкой отмечалось незначительное увеличение клиновидности.

Изолированный симптом клиновидной деформации суставной щели расценен нами как признак статической нестабильности, а ее сочетание со смещением надколенника – как признак слабости мышечно-связочного аппарата коленного сустава.

От симптома клиновидной деформации суставной щели нами дифференцирован рентгенологический симптом «скошенности» медиальных отделов большеберцовых костей (рис. 3).

Этот симптом был выявлен у ребенка с клиническими признаками компенсированной формы нестабильности коленных суставов. В отличие от клиновидной деформации суставной щели, в данном случае сохранялось параллельное расположение линий, проведенных через зоны роста бедренной и большеберцовой костей.

Важным рентгенологическим симптомом нестабильности коленных суставов, выявленным у двух больных при проведении функциональной рентгенографии во фронтальной проекции, является усиление вальгусной деформации коленных суставов в положении стоя с нагрузкой.

Данный признак расценен как проявление сочетанной слабости активных и пассивных стабилизирующих структур сустава (статико-динамическая нестабильность). Сочетавшаяся с этой патологией у 1 ребенка медиальная ротация голени с элементами подвывиха в горизонтальной плоскости (открытое межберцовое сочленение) на стороне наибольшего поражения признана нами биомеханически компенсаторной, необходимой для поддержания устойчивости сустава в положении стоя.

Приводим клиническое наблюдение.

Мальчик К., 4 лет, осмотрен по поводу жалоб на повышенную утомляемость при ходьбе, а также на прогрессирующую X-образную деформацию колен-



Рис. 1. Рентгенограмма коленных суставов подростка П., 17 лет. Прямая проекция. Латеральное смещение надколенников.

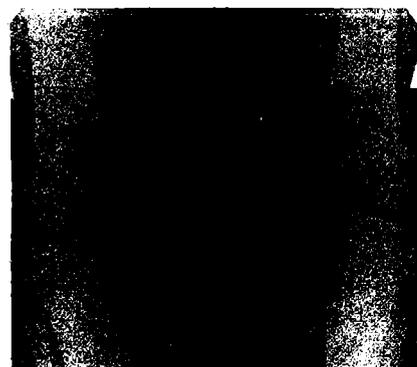


Рис. 2. Рентгенограммы коленных суставов девочки 14 лет. Прямая проекция лежа (а) и стоя (б). Латеральное смещение надколенников. Клиновидная деформация суставных щелей коленных суставов. Экзостозы метафизов обеих большеберцовых костей.



Рис. 3. Рентгенограмма коленных суставов мальчика 7 лет. Прямая проекция. Объяснение в тексте.

Таблица
Распределение рентгенологических симптомов
у детей с клиникой нестабильности коленных суставов
по группам¹

Рентгенологические признаки	Группы симптомов	Количество случаев
Нарушение положения надколенника, изменение индексов стабильности надколенника, клиновидная деформация суставной щели, нестабильная вальгусная деформация, нарушение соотношения костей голени в области межберцового сочленения	Прямые	33 (с учетом сочетания признаков данной группы)
Фрагментация, увеличение бугристости большеберцовой кости	Косвенные	13
Стабильная вальгусная деформация, остеопороз, симметричное снижение высоты рентгеновской суставной щели, экзостозы, аномалия надколенника	Этиологические (фоновые)	19
Метафизарный корковый дефект, очаг деструкции костной ткани, «скошенность» рентгеновской суставной щели при сохранении параллельности зон роста	Случайные	3

Примечание. ¹Данные таблицы не суммируются, поскольку в некоторых случаях имело место сочетание признаков.



Рис. 4. Рентгенограммы коленных суставов и голени мальчика К., 4 лет.
Прямая проекция лежа (а) и стоя (б).
Объяснение в тексте.



Рис. 5. Рентгенограмма коленных суставов подростка 16 лет.
Прямая проекция. Дольчатые надколенники.

ных суставов в течение последних 3-х месяцев. Наблюдался педиатром и генетиком по поводу рахито-подобного заболевания, врожденного комплекса микроаномалий, прошел курс лечения. На момент обращения рост и вес снижены. Вальгусная деформация коленных суставов, более выраженная справа, усиливалась в положении стоя, при ходьбе. Значительное снижение тонуса мышц бедра справа, умеренное снижение тонуса слева. Абдукционный тест справа «+», компенсаторная медиальная ротация голени справа с элементами подвывиха. Мальчик падал при попытке присесть, при ходьбе хромал на правую ногу, походка была замедленной. Рентгенологи-

чески: угол вальгусной деформации справа 24° в положении лежа, 33° в положении стоя; угол вальгусной деформации слева 11° в положении лежа, 17° в положении стоя; компенсаторная медиальная ротация голени справа с элементами подвывиха (рис 4). Диагноз: Врожденный комплекс микроаномалий. Вальгусная деформация коленных суставов тяжелой степени. Фронтально-ротационная нестабильность коленных суставов, декомпенсированная форма справа, субкомпенсированная форма слева. Проведенное консервативное лечение не дало эффекта, ребенок был направлен в стационар для оперативной коррекции деформации.

Ротационная нестабильность коленных суставов, выявленная нами у 3 пациентов, проявляется нарушением пропорций наложения головки малоберцовой кости на метафиз большеберцовой кости. У всех пациентов имело место расхождение берцовых костей различной степени, что говорит о патологической медиальной ротации голени как проявлении нестабильности коленных суставов в горизонтальной плоскости.

Рентгенография часто позволяет определить симптомы заболевания, на фоне которого происходит развитие нестабильности вследствие диспластических изменений и биомеханических нарушений в коленных суставах, в том числе рахит и рахитоподобные заболевания, хондродисплазии, инфекционно-аллергический артрит, врожденные аномалии (рис. 5). Рентгенологические симптомы фоновых заболеваний выявлены в 19 случаях.

Случайными рентгенологическими находками признаны метафизарные корковые дефекты бедренных костей и очаг деструкции костной ткани в области нижней трети бедра, выявленные при обследовании детей, обратившихся по поводу травмы коленного сустава.

Результаты рентгенологического исследования детей и подростков с НКС позволили нам выделить 4 группы рентгенологических симптомов с учетом их диагностической информативности (табл. 1).

К группе «прямых» нами отнесены симптомы, прямо подтверждающие наличие нестабильности коленного сустава и позволяющие определить степень ее выраженности.

К группе «косвенных» отнесены симптомы, указывающие на наличие осложнений нестабильности коленного сустава.

В группу «фоновых» или «этиологических» выделены симптомы заболеваний, способствующих нарушению биомеханики и развитию нестабильности коленных суставов.

К группе «случайных» симптомов отнесены рентгенологические находки, не влияющие на стабильность коленного сустава, и не являющиеся следствием нарушения его биомеханики.

Выводы

В детском и подростковом возрасте характерно преобладание слабо выраженной рентгенологической симптоматики нестабильности коленного сустава.

Патологические признаки, выявляемые при рентгенографии коленных суставов у пациентов детского и подросткового возраста с НКС, могут быть классифицированы по их диагностической информативности для изучаемой патологии как «прямые», «косвенные», «этиологические (фоновые)» и «случайные».

Выявление рентгенологических симптомов, отнесенных к группе «прямых», позволяет установить или подтвердить диагноз нестабильности коленных суставов, определение «косвенных» рентгенологических признаков помогает заподозрить данную патологию, наличие «фоновых (этиологических)» симптомов на рентгенограмме способствует выявлению причины НКС и сопутствующих заболеваний.

Библиографический список

1. Драчевский В.А. Оперативное лечение больных гонартрозом с латеральной нестабильностью коленного сустава: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Л., 1984. — 20 с.

2. Котельников Г.П. Посттравматическая нестабильность коленного сустава. Монография. - Самара: Самар. Дом печати, 1998. - 184 с.

3. Нерсесянц И.В., Трунев М.В. Приобретенная патология коленного сустава у детей // Актуальн. вопросы современной хирургии детского возраста: Тез. докл. Пленума проблемной комиссии по хирургии СО АМН МЗ СССР. - Новосибирск, 1988. - С.16-18.

4. Садофьева В.И. Рентгенофункциональная диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей. - Л.: Медицина, 1986. — 240 с.

5. Сездер Я.-Х.О., Рейно С.-Ф.Г. Наш опыт лечения больных с изолированным повреждением мениска // Актуальн. вопросы лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата / Тр. по медицине. Уч. записки Тартуского гос. университета. - Тарту, 1989. - С. 24-30.

6. Соломин В.Ю. Анализ перспективных направлений в диагностике нестабильности коленного сустава у детей // Сб. материалов Всероссийской науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых «Актуальные вопросы педиатрии-2000», посвященной памяти академика РАМН В.П. Бисяриной. — Омск: изд-во ОГМА, 2000. — С. 116.

7. Степанченко А.П. Несправедливо забытая классика (о рентгенологическом исследовании коленного сустава) // Радиология - практика. — 2002. - №1 — С. 12-17.

8. Leou-Chyr Lin. The Comparison of Sequential Bilateral and Unilateral Total Knee Arthroplasty Mechanical Stresses. — Journal of Orthopedic Surgery, R.O.C. — Vol. 18. - No.2. - June 2001. — P. 57.

ФЕДОТОВ Валерий Константинович, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии Омской государственной медицинской академии.

СОЛОМИН Виталий Юрьевич, врач травматолог-ортопед детской городской поликлиники № 8.

ИГНАТЬЕВ Юрий Тимофеевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Омской государственной медицинской академии.

ГРИБОВСКИЙ Василий Васильевич, врач-рентгенолог детской городской поликлиники № 8.

ЧЕКИН Константин Григорьевич, врач-травматолог детской городской поликлиники № 8.

Научно-практическая конференция «Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении»

состоится в апреле 2005 года в Военно-медицинской академии. Ко дню открытия конференции готовится сборник тезисов. Всем желающим опубликовать свои тезисы необходимо в срок до 1 декабря 2004 г. сдать материалы в организационный комитет по подготовке конференции.

Организационный комитет находится по адресу: Санкт-Петербург, ул. Боткинская 8, клинический отдел Военно-медицинская академия, отделение сбора и обработки информации, секретарь организационного комитета Воронин Алексей Юрьевич, тел. 542-23-74. Kovmeda@peterstar.ru.

Правила оформления тезисов

Формат Microsoft Word (из пакета Microsoft Office) на одном листе А4 в печатном виде (1 экземпляр) с подписью руководителя учреждения (начальника кафедры), а также на дискете.

Фамилии авторов - Заголовок 1 - Times New Roman-12 - Сначала фамилия, затем инициалы. Название тезисов - Заголовок 2 - Times New Roman-12. Город и место работы - Основной шрифт абзаца - Times New Roman-12. - Все прописные. Эти строки не имеют красной строки.

Текст тезисов - Основной шрифт абзаца - Times New Roman-12. Красная строка

Взнос при подаче тезисов составляет 100 руб.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

УДК 616+378.17+8.085

М. Б. МУСОХРАНОВАОмская государственная
медицинская академия

ВОЗМОЖНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ БУДУЩЕГО ВРАЧА НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В МЕДВУЗЕ

Статья описывает возможности формирования речевой компетентности через анализ содержания профессиональной деятельности врача и специфики его речи. Основы речевой компетентности закладываются в процессе обучения языковым дисциплинам, при помощи педагогической технологии, направленной на достижение прогнозируемой цели.

Для представителей каждого типа профессий необходим определенный комплекс личностных особенностей, которые способствуют успешному освоению и последующему осуществлению профессиональной деятельности. В свою очередь, любая профессия, как род занятия, и любая специальность, как вид деятельности, предъявляют к человеку определенные требования, накладывающие специфический отпечаток на весь образ жизни специалиста, весь его облик. И сама профессиональная деятельность способствует не только проявлению определенных свойств и качеств в человеке, но и формирует профессиональные черты личности, которые оказываются в прямой зависимости от особенностей про-

фессии. Обычно их называют профессионально значимыми качествами, и чаще всего они являются полипрофессиональными, хотя могут иметь свое конкретное значение для каждой отдельной специальности.

Выделение речевой компетентности как профессионального качества врача, обеспечивающего эффективное психотерапевтическое, а иногда и педагогическое воздействие, и как цели обучения языковым дисциплинам, было обусловлено особенностями современного образовательного процесса, осуществляющегося на фоне активных инновационных процессов в жизни общества и выдвигающего проблему подготовки конкурентоспособных специалистов качественно иного уровня, способных нести личную

ответственность как за собственное благополучие, так и за благополучие общества. Модернизация страны опирается на модернизацию образования, на его содержательное и структурное обновление. В этой связи основным результатом деятельности образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а набор базовых компетентностей, к которым мы относим речевую компетентность.

Профессиональная деятельность врача основана на отношении типа субъект-субъект, где субъектом, организующим взаимодействие, выступает врач, а вторым субъектом — пациент, и мотивируется такими профессиональными ценностями, как жизнь, здоровье, любовь, выраженными в отношении к пациенту как к уникальной личности. Профессиональная врачебная деятельность имеет следующие структурные компоненты:

- 1) гностический компонент, включающий медицинское знание и умение его использовать;
- 2) проектировочный компонент, определяющий цели и ход лечения, прогнозирующий результаты лечения, влияние социальных факторов на здоровье;
- 3) конструктивный компонент, включающий врачебные манипуляции и умение выбрать те из них, которые наиболее приемлемы в каждом конкретном случае;
- 4) коммуникативный компонент, включающий умение адекватно использовать речевые средства при коллегиальном общении и общении с пациентом и его окружением;
- 5) организаторский компонент, включающий операционные и концептуальные умения врача в организации работы среднего и младшего медицинского персонала и организации пациента на сотрудничество в процессе лечения.

Профессиональная деятельность врача сопровождается его речевой деятельностью, которая оказывает психотерапевтическое, а иногда и педагогическое воздействие на пациента, моделируя его поведение и настроя в необходимом для восстановления здоровья направлении. Специфика профессиональной речи врача обуславливается ее составляющими — интерпрофессиональной и интрапрофессиональной, которые выражаются в терминологичности, основанной на подъязыке медицины, использовании профессионализмов, эвфемизации, смягчении информации и употреблении лексики сниженного стиля. В основе профессиональной речи врача лежит речевая культура, проявляющаяся в сознательном отборе и применении речевых средств (вербальных, невербальных и паралингвистических), в зависимости от конкретных ситуаций общения, эффективность которого обусловлена выделяемым нами профессиональным качеством — речевой компетентностью.

Определение содержания речевой компетентности врача строилось через анализ основополагающих компонентов, образующих понятие «речевая компетентность». В результате проведенного анализа этого понятия нами было дано определение: *речевая компетентность врача — профессиональное качество, регулирующее профессиональную речь врача и определяющее ее направленность, адекватность употребления речевых средств и индивидуальное своеобразие.* Содержание речевой компетентности врача позволило определить критерии этого профессионального качества и их показатели, имеющие определенные характеристики.

Базовый критерий определяет общую направленность речевой деятельности, ее соотношенность с основными целями профессиональной деятельнос-

ти врача. Установки, ценностные ориентации, когнитивное освоение языкового материала и его рефлексивное употребление находят свое проявление в показателе базового критерия — рациональности. Этот показатель обусловлен формированием речемыслительных способностей будущего врача и имеет следующие характеристики: адекватность, аналитичность, синтетичность, конкретность, логичность, сообразительность.

Содержательный критерий речевой компетентности включает знание семантического поля слова, мотивации речи (информация, воздействие, самоутверждение, самооценка, выражение своего отношения, чувств), знание грамматических и синтаксических структур. В качестве показателя содержательного критерия выступает этичность. Характеристики этого показателя: семантика, этимология, грамматическая и синтаксическая грамотность, понятность, мотивация высказывания.

Операционный критерий речевой компетентности составляют вербальные, невербальные и паралингвистические средства, придающие речи выразительность, индивидуальность. Этот критерий помогает определить, насколько говорящий осознал содержание употребляемых слов, соединив общеупотребительное значение со своим собственным пониманием, придав им свою, личностную окраску. Показателем этого критерия выступает эстетичность, позволяющая определить, насколько само слово как ценность, выражающее какое-либо ценностное понятие, растворяясь в личности, становится ее отражением. Характеристики эстетичности: эмоциональность, личностный смысл, произношение, интонация.

Определение содержания речевой компетентности, критериев и выделение ее как профессионального качества врача в контексте его профессиональной деятельности с учетом специфики профессиональной речи врача помогли выявить возможности языковых дисциплин как средства формирования этого профессионального качества, выделив в качестве ведущей цели обучения — формирование речевой компетентности будущего врача.

Мы определили следующие возможности языковых дисциплин как средства формирования речевой компетентности будущего врача: 1) формирование речемыслительной деятельности на основе когнитивного освоения языкового материала; 2) моделирование профессиональной деятельности в обучающе-воспитательных ситуациях; 3) общение с иноязычными коллегами и работа с оригинальной медицинской литературой; 4) расширение профессиональной, лингвистического и общекультурного кругозора; 5) формирование эмоциональной сферы будущего врача; 6) формирование предметных умений и способов деятельности, направленных на выделение и анализ системы понятий, определяющих содержание профессиональной деятельности врача.

Возможности языковых дисциплин как средства формирования речевой компетентности, связаны с психологическими механизмами интериоризации речевого образца, переход его во внутренний план личности, превращения в некоторую ориентировочную основу речевого высказывания и генерализации данного качества под влиянием внешней ситуации, когда возникает актуальный мотив речевой деятельности, обуславливающий состояние личности в данный момент. При повторении и варьировании подобных ситуаций это состояние генерализуется, то есть становится качеством, определяющим речевую деятельность личности.

Определение ведущей цели обучения языковым дисциплинам как средству формирования речевой компетентности будущего врача придает процессу обучения профессионально ориентированный характер и обуславливает содержание педагогической технологии формирования речевой компетентности будущего врача.

Педагогическая технология формирования речевой компетентности будущего врача включает: 1) диагностику формирования этого качества; 2) педагогические средства, учитывающие возможности языковых дисциплин, и применяется на основе обновления содержания учебно-методического комплекса в виде одного из его компонентов — учебного пособия («Французский язык для стоматолога»), ориентированного на формирование речевой компетентности, понимания смысла обучения, обусловленного мотивом достижения и познавательным мотивом и позволяет повысить эффективность процесса профессиональной подготовки будущих врачей.

Разработанное нами содержательное структурирование учебного пособия обусловлено двумя аспектами моделирования в обучении языковым дисциплинам в медицинском вузе: 1) моделирование как содержание профессиональной деятельности стоматолога (текстовый материал выстроен в соответствии с принципами преемственности тематических циклов) и как содержание речевой компетентности врача; 2) моделирование как учебное действие, которое определяет и направляет процесс формирования речевой компетентности будущего врача.

Учебное пособие является не только необходимым условием, но и дидактическим средством организации образовательно-воспитательного процесса обучения языковым дисциплинам. Специфика учебного пособия как дидактического средства формирования речевой компетентности будущего врача выражается в его функциях: информационной, трансформационной, систематизирующей, мотивационной, ориентационной, развивающей, интегрирующей, координирующей и развивающе-воспитательной.

В основу отбора и структурирования учебного материала были заложены принципы научности, практикоориентированности; целостности лексического и грамматического содержания курса; взаимосвязи основных понятий и терминов с профессиональным, общекультурным и предметным блоками; моделирования, вариативности и проблемности. Использование этих принципов способствует когнитивному усвоению учебного материала на уровне диалектического анализа языковых явлений и рефлексивному употреблению языковых знаний в профессиональной речи. В учебном пособии мы попытались воспроизвести и отразить содержание и основные характеристики составляющих профессиональной речи врача посредством упражнений, содержащих тестовые задания; заданий, содержащих проблемные ситуации; заданий, направленных на демонстрацию ха-

рактеристик показателей критериев речевой компетентности.

Разработка педагогической технологии формирования речевой компетентности будущего врача осуществлялась в рамках деятельностно-аксиологического подхода, представляющего переход теоретического определения содержания речевой компетентности врача в практическую актуализацию этого профессионального качества через интеграцию профессиональной деятельности врача на уровне мышления будущего врача, осуществляемого их рациональный анализ посредством профессионально ориентированного содержания учебно-методического комплекса процесса обучения языковым дисциплинам.

В результате реализации педагогической технологии формирования речевой компетентности будущего врача, показатели критериев речевой компетентности выросли в среднем: базовый критерий — рациональность — 6,2%; содержательный критерий — этичность — 15,2%; операциональный критерий — эстетичность — 7,2%. Положительная динамика в уровнях сформированности речевой компетентности свидетельствует об изменениях в отношении студентов к речи, умению употреблять слова, адекватные цели высказывания; о значительном расширении интонационного диапазона; об обогащении словарного запаса за счет конгитивного употребления заимствованных слов, о мотивированном отношении к слову как ценности, имеющей личностное значение.

Библиографический список

1. Бухарина Т.Л., Аверин В.А. Психолого-педагогические аспекты медицинского образования. — Екатеринбург, 2002.
2. Гальперин П.Я. Основные результаты исследований по теме «Формирование умственных действий и понятий». — М.: АПН, 1965.
3. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. — М.: ИНГОР, 1996.
4. Каптерев П.Ф. Дидактические очерки. Теория образования / Избранные педагогические сочинения. — М., 1982.
5. Краевский В.В. Проблемы научного обоснования обучения. — М.: Педагогика, 1977.
6. Лурия А.Р. Речь и мышление. — М.: МГУ, 1975.
7. Потебня А.А. Мысль и язык / Мирный труд. — Харьков, 1913.
8. Толстой Л.Н. О воспитании / Педагогические сочинения. — М., 1953.
9. Шафф А. Мышление и речь: к вопросу о генезисе понятия: Дисс. ... д. фил. н. — М., 1952.
10. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. — М.: МПА, 1995.

МУСОХРАНОВА Маргарита Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков.

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА

В статье на примере специальности "Радиотехника" рассматривается вопрос о сохранении качества подготовки специалистов при снижении аудиторной нагрузки студентов. Предлагается регламентировать затраты времени на все виды работ преподавателя в пределах шестичасового рабочего дня.

Проблема повышения качества подготовки специалистов существует всегда и в ее решении принимают участие все звенья высшего учебного заведения: ректорат, деканат, кафедра, студенческая группа и преподаватель. От их взаимодействия и согласованности зависит конечный результат всей работы.

Определяющее значение в процессе обучения имеют организация и планирование учебного процесса в соответствии с государственным образовательным стандартом, который определяет содержание изучаемых дисциплин, их объем, последовательность изучения и, как следствие, работу над пятилетними учебными планами и рабочими программами. Государственный стандарт предусматривает изучение большого числа обязательных дисциплин, а также регламентирует объем часов как специальных дисциплин, так и по выбору студентов. Существующая тенденция по ежегодному сокращению объема аудиторной нагрузки студентов приводит к перераспределению соотношения между фундаментализацией образования (цикл гуманитарно-социальных и естественнонаучных дисциплин) и специальной, инженерной подготовкой. Так как снижение аудиторной нагрузки происходит в основном только за счет общепрофессиональных и специальных дисциплин, то существует опасность ослабления специальной инженерной подготовки.

По специальности "Радиотехника" объем аудиторных занятий по специальным дисциплинам за последние годы уменьшился почти в два раза, что заставило преподавателей пересмотреть организацию учебного процесса в направлении значительного увеличения доли самостоятельной работы студентов. Вот один из примеров изучения специальной дисциплины "Устройства приема и обработки сигналов" студентами 4-го курса (7 и 8 семестры):

- на лекции излагаются основные теоретические положения построения устройств селекции, усиления, преобразования, детектирования и воспроизведения переданной информации; обращается внимание на современное состояние, существующие проблемы и возможные пути их решения;

- весь материал, связанный с построением отдельных узлов, описанием назначения отдельных элементов схемы и т.п., отводится на самостоятельную работу;

- для проведения практических занятий студентам в начале семестра выдается индивидуальное задание, предусматривающее решение задач по всем разделам изучаемой дисциплины;

- на практические занятия разбираются решения задач, близких по смыслу задачам в индивидуальных заданиях;

- выполненные индивидуальные задания защищаются на практических занятиях;

- в течение каждого семестра студенты выполняют две контрольные работы, о которых они заранее предупреждаются. Вопросы поставлены так, чтобы студенты, пользуясь литературой, смогли в течение 15-20 минут на них ответить;

- выполненные индивидуальные задания, контрольные работы и лабораторные занятия оцениваются по четырехбалльной системе (2,3,4,5);

- на лабораторных занятиях, кроме исследования типовых узлов, студентам предлагается рассчитать "свои" схемы с последующим измерением их характеристик;

- общий балл, учитывающий деятельность студента в течение семестра, складывается из полученных оценок за индивидуальные задания, две контрольные работы, лабораторные занятия, курсовой проект, а также за ритмичность и активность работы.

Таким образом, максимальный балл, набранный студентом за семестр, равен 30 и, по сути, определяет потенциал студента, который учитывается при конечной аттестации по изучаемой дисциплине.

Большие перспективы в повышении качества обучения открываются при использовании электронных учебников, когда студенты могут изучать отдельные разделы дисциплины в дисплейных классах или у себя дома через Интернет. Так, по курсу "Цифровые устройства и микропроцессоры", "Основы телевидения", "Цифровая обработка сигналов" подготовлены электронные учебные пособия, позволяющие находить правильные ответы на поставленные вопросы, изучать процессы в динамике.

Усиление самостоятельной составляющей в процессе обучения требует серьезного методического обеспечения в виде конспектов лекций, учебных пособий по отдельным вопросам изучаемой дисциплины, учебных пособий по курсовому проектированию и практическим занятиям (например, "Радиоприемные устройства в упражнениях и задачах").

Таким образом, основная ответственность за повышение качества подготовки специалистов лежит на преподавателе — основном звене в структуре вуза.

Существующая практика в планировании работы преподавателя далеко несовершенна. Регламентируется, как правило, «первая половина дня», связанная непосредственно с проведением аудиторных занятий.

№	Дисциплина	ТСЗИ, час	РПрУ, час
1	Подготовка нового лекционного курса: - лекций (17 час) - лаб. работ (17 час)	6×17=102 10×17=170	- -
2	Подготовка к лекциям	1×17=17	1×17=17
3	Подготовка к лаб. работам	1×17=17	1×17=17
4	Составление заданий для курс. проекта	-	10
5	Составление экзаменационных билетов	8	8
	Итого:	314	69

С целью совершенствования планирования различных видов работ преподавателя, учета и контроля выполненных работ необходимы нормы времени не только для проведения аудиторных занятий, но и по всем другим видам, выполняемым преподавателем в пределах 6-часового рабочего дня. Необходима четкая регламентация затрат времени на различные виды работ, наиболее важные из которых следующие:

1. Постановка вновь вводимых лекционных курсов, требующая значительных затрат времени (до 6 часов на один час лекций).

2. Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям, производственной практике (например, 1-2 часа на 1 час занятий).

3. Разработка, написание и подготовка к изданию учебников, учебных пособий, конспектов лекций, методических указаний (до 50 часов на один печатный лист).

4. Составление заданий и подбор различных материалов по дипломному и курсовому проектированию, контрольным и домашним работам, индивидуальным лабораторным работам, производственной практике (1 час на одно задание).

5. Составление экзаменационных билетов и подбор задач (не менее 0,5 часа на один экзаменационный билет и задание).

6. Разработка комплексных вопросов по специальности для аттестации студентов (до 20 часов).

7. Написание статьи (до 100 часов на один печатный лист).

Приведем пример определения нагрузки второй половины дня по двум дисциплинам: «Технические средства защиты информации» (ТСЗИ)- вновь

вводимый курс и «Радиоприемные устройства» (РПрУ) - курс введен 5 лет назад. Планируемые виды работ приведены в таблице.

Таким образом, планируемые виды работы определяют затраты времени преподавателя во второй половине дня, которые вместе с аудиторными часами составляют общую годовую нагрузку около 1540 часов.

Фиксированный годовой объем часов преподавателя дает возможность заведующему кафедрой варьировать содержанием индивидуального плана преподавателя. Если, например, планируется подготовка учебника, требующая значительных затрат времени во второй половине дня, то правомерно снижение аудиторной нагрузки данному преподавателю настолько, чтобы суммарные годовые затраты времени составляли принятую фиксированную величину.

Настоящее время отличается огромным потоком информации по различным областям знаний, и преподавателю необходимо отобрать тот максимально возможный объем, который студенты должны освоить в установленные сроки обучения. Эта задача может быть успешно решена, если в годовой учебной нагрузке преподавателя будет учитываться вторая половина дня.

АРЖАНОВ Валерий Андреевич, кандидат технических наук, доцент кафедры РТУиСД.

ОДИНЕЦ Александр Ильич, кандидат технических наук, доцент кафедры РТУиСД.

Книжная полка

Рябко Б.Я. Основы современной криптографии для специалистов в информационных технологиях: Монография / Б.Я. Рябко, А.Н. Фионов. — М.: Научный мир, 2004.

Фрумкин А.А. Психологический отбор в профессиональной и образовательной деятельности / А.А. Фрумкин. — СПб.: Речь, 2004. (Практикум по психодиагностике).

Панфилова А.П. Деловая коммуникация в профессиональной деятельности: Учеб. пособие / А.П. Панфилова; Науч. ред. С.А. Сидоров. — 2-е изд. — СПб.; Ленинградская областная организация общества "Знание", 2004.

Пахальян В.Э. Личностно-ориентированное консультирование в образовании: Хрестоматия / В.Э. Пахальян. — М.: ПЕР СЭ, 2003.

ГОТОВНОСТЬ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОМПЬЮТЕРА В УЧЕБНОЙ РАБОТЕ КАК ЧАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ

В статье рассматривается проблема недостаточной подготовки студентов к использованию информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения и работы. Предлагается использовать системы тестового контроля как наиболее продуктивный и объективный метод обучения.

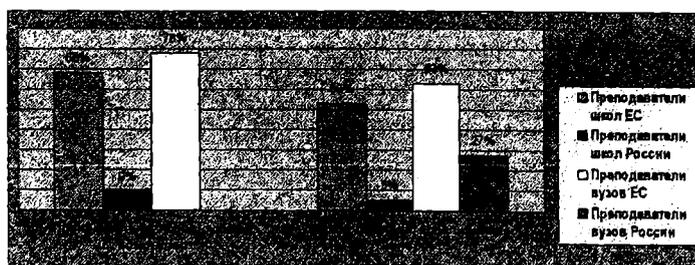
Возрастающая компьютеризация общества сделала необходимым внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), прежде всего, в процесс образования, включающий в себя как среднюю, так и высшую школы. В школе до недавнего времени курс информатики изучался лишь в старших классах, но целесообразно и на других дисциплинах, и в младших классах использовать ИКТ для обучения другим предметам, там, где это возможно. В этом случае ИКТ уже выступает в качестве инструмента, но не в качестве исключительно темы для урока. Этот инструмент настолько универсален, что найдет применение в любом возрастном звене школы: начальной, средней и старшей. При обучении детей младшего школьного возраста фактор наглядности чуть ли не самый главный, а тот факт, что для обучения используется компьютер, — это только лишний плюс. Таким образом, фактически любой учитель-предметник может и должен применять ИКТ в своей педагогической деятельности при обучении биологии, математике, географии и другим предметам. Но для этого сам учитель должен иметь соответствующую подготовку.

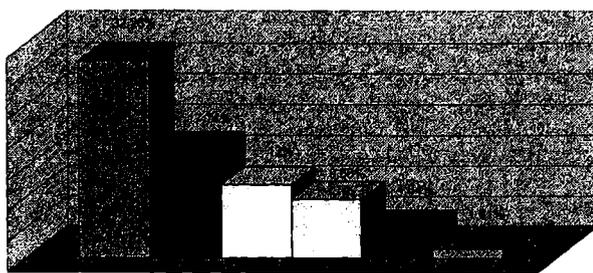
Несмотря на очевидность эффективности применения компьютера в образовательном процессе, в российской школе компьютер на уроках применяется в недостаточной мере. Для сравнения ниже приводится диаграмма, иллюстрирующая применение преподавателями России и стран ЕС компьютера и Интернета (данные 14.04.2003г.) [4]

Фундаментом будущего информационного общества является подготовка учителей, работающих в сфере информационных технологий. Важно отметить подготовку именно будущих учителей, нынешних студентов педагогических вузов. Как показывает практика, далеко не все студенты умеют и имеют желание использовать ИКТ в своей будущей профессиональной деятельности. Связано это со

многими факторами: психологическим барьером, связанным с отсутствием твердой базы знаний в области ИКТ, невосприятием ИКТ как очень перспективного, мощного инструмента, способного сделать образовательный процесс более эффективным, «открытым» для учащихся. Серьезная проблема заключается и в том, что российские школы не оснащены компьютерной техникой настолько, чтобы можно было говорить о широком применении ИКТ в учебном процессе. В самих педагогических вузах ситуация с условиями подготовки будущих специалистов складывается не лучшим образом. Было проведено исследование в Омском государственном педагогическом университете с целью выявления текущего уровня готовности студентов различных факультетов использовать компьютер в своей будущей педагогической деятельности. Данное исследование выявило недостаточный уровень готовности. Большинство опрошенных показали низкую и очень низкую степень подготовки. И лишь небольшой процент студентов обладает средним уровнем готовности. Также студентам предлагалось указать на те трудности, с которыми они столкнулись во время изучения курса ИКТ. Был выделен ряд проблем, из которых основными можно считать следующие (в порядке убывания): небольшое количество часов, выделяемое курсу ИКТ (32,26% опрошенных), отсутствие домашних компьютеров (17,74%), недостаток практики (12,9%), неудовлетворительное состояние аппаратного и программного обеспечения (9,68%), слабая база знаний, полученных в школе (4,84%), недостаточная специальная литература по курсу (1,61%).

Как видно, эти трудности не связаны с недостатками используемой методики обучения ИКТ, применяемой в педагогическом вузе. Но на долю прочих трудностей, выделенных студентами, пришлось 20,97%. И эти проблемы как раз и относятся к недоработкам в области применяемой методики. Таким образом,





получилось три группы проблем: первая — финансовая (недостаточно компьютеров, специальной литературы); вторая проблема связана с планированием занятий по дисциплинам — недостаток часов на курсе ИКТ и недостаток практик по этому курсу; а третья проблема решается доработкой существующих методов обучения студентов ИКТ. Перед системой подготовки будущих учителей стоит серьезная задача — исправить сложившееся положение, повысить готовность студентов педвузов шире и в гораздо более полном объеме использовать ИКТ на своих будущих уроках. Разобраться с этой проблемой можно только комплексным путем решения всех трех подпроблем.

Одним из возможных способов решения третьей подпроблемы видится внедрение контроля за готовностью студентов педвузов использовать ИКТ в своей профессиональной деятельности. Целью внедрения контроля является улучшение качества подготовки будущих педагогов применять компьютер и коммуникационные технологии на своих уроках. Удобным, быстрым, технологичным в плане проведения диагностики и обработки результатов является тест. Именно тест позволяет оценить большое количество испытуемых одновременно за короткий промежуток времени, позволяя работать каждому в индивидуальном режиме, гарантируя высокую степень надежности и валидности. Тесты взяли на вооружение Нидерланды, США, Англия, Япония, Дания, Франция, Израиль, Финляндия, Канада, Австралия, Новая Зеландия и другие страны. Среди перечисленных стран, наиболее развитых в тестовом отношении, нет ни одной с низким уровнем жизни. «Здесь связь опосредована цепочкой: применение тестов благотворно влияет на качество образования; качество образования связано с качеством управления; качественное управление создает предпосылки для повышения качества жизни населения. Такова удивительная связь тестов с качеством жизни».[1]

Особенно технологичен компьютерный тест, мгновенно выдающий результаты исследования, не требующий усилий по обработке и отнимающий совсем немного времени. «Тесты привлекают студентов своей необычностью по сравнению с традиционными формами контроля, побуждают к **систематическим занятиям по предмету, создают дополнительную мотивацию обучения**» [2]. И это далеко не все положительные стороны тестовой технологии контроля. У других исследователей в этой области можно найти множество других достоинств теста, среди которых можно выделить следующие, как наиболее привлекательные применительно к тестированию готовности [3]:

1. Объективность тестового контроля, исключающая субъективные (часто ошибочные) оценочные суждения и выводы преподавателя, основанные на недостаточном изучении уровня подготовки студентов или предвзятом отношении к некоторым из них.

2. Возможность применения современной технологии компьютерно-адаптивного тестирования.

3. Высокая надежность тестового контроля, позволяющая говорить о полноценном педагогическом измерении уровня обученности.

4. Высокая прогностическая валидность вступительных тестовых испытаний, позволяющая предвидеть успехи студентов в будущем.

5. Эффективность педагогического теста, позволяющая проводить контроль любой выборки испытуемых, за короткое время с минимальными затратами.

Благодаря тесту преподаватели в области ИКТ смогут наблюдать картину подготовки своих студентов и корректировать процесс обучения.

Понятие «готовности к деятельности» в целом и к «педагогической деятельности» в частности рассматривалась рядом исследователей. Тем не менее вопросу контроля за готовностью к деятельности не уделялось должного внимания. Измерения готовности студентов к использованию ИКТ в педагогической деятельности проводились в различных вузах, но это были единичные случаи измерения готовности. Систематический контроль пока не введен ни в один учебный план педагогических вузов и вузов с педагогическими специальностями. Введение данного вида контроля является необходимым и оправданным и не в виде отдельного эксперимента, а в виде официально существующей формы контроля.

Тестовый контроль наряду с соответствующей методикой корректировки обучения должны стать управляющим рычагом, способным поднять готовность потенциальных учителей вести современные уроки с использованием передовых технологий на должно высокий уровень, что в свою очередь станет очередным шагом на пути к информатизации российского образования.

Библиографический список

1. Аванесов В. С. Тесты во второй половине XX века. — www.usatik.ru.
2. Владимиров В.Н., Урусов Н.А. О возможностях компьютеризованного тестового контроля. — Барнаул, 1994. — С.177-183.
3. Евсигнеев А.Е. Концепция развития тестовой технологии контроля уровня обученности студентов в системе профессионального. — <http://xpt.narod.ru/FILES/HTML/XPT/materials/kontseptsiya.htm>.
4. Шапошник С.Б. Проект E-readiness: оценка готовности России к вступлению в информационное общество. Институт развития информационного общества. — http://www.google.ru/search?q=cache:KTlyA6F0FmJ:vle.projectharmony.ru/presentation/E-readiness_Education.ppt.

РУДЕНКО Александр Евгеньевич, магистр физико-математического направления.

ОПЫТ ОНЛАЙНОВОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ТЬЮТОРОВ ДЛЯ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье описывается опыт ОмГТУ в области подготовки преподавателей для работы в системе дистанционного обучения. Основными целями подготовки явились предоставление теоретических знаний в области дистанционного преподавания и выработка навыков онлайн-консультирования. Для реализации проекта была выбрана форма онлайн-мастерской.

Введение

Вузы и организации проявляют растущий интерес к использованию информационно-телекоммуникационных технологий в образовательных целях. Преподаватели, обладая превосходным опытом аудиторного преподавания, одновременно испытывают нехватку консультационных услуг по вопросам эффективного сочетания компьютерных технологий и педагогических методов. В 1998 году авторы статьи столкнулись с подобной проблемой в процессе внедрения в своем университете новых образовательных технологий.

На начальном этапе проводились очные консультации для преподавателей по вопросам использования электронных обучающих и контролирующих материалов. Число технических инструментов и возможностей быстро расширилось, и специалисты центра включили в свой арсенал сетевые технологии консультирования.

С октября 2001 года Центр информационных технологий и дистанционного обучения Омского государственного технического университета осуществляет проект дистанционной профессиональной подготовки преподавателей «Введение в дистанционное преподавание: методика и технология». Основанием для его появления явилась необходимость продемонстрировать, как преобразуется роль преподавателя при переходе от классического аудиторного преподавания к педагогической деятельности в системе дистанционного обучения: от «передатчика» знаний - к консультанту, оказывающему всестороннюю помощь обучающимся в процессе их самостоятельной деятельности по достижению поставленных учебных целей.

Характеристика проекта

Основными целями проекта являются:

- 1) восполнение дефицита релевантной информации, освещающей вопросы организации и проведения сетевого дистанционного обучения;
- 2) создание оптимальных условий для выработки у обучающихся начальных навыков онлайн-консультирования.

В мастерской участвуют фасилитаторы (инструктор и преподающий ассистент) и обучающиеся (пре-

подаватели, разработчики курсов, менеджеры образовательных проектов). Мастерская проводится под руководством инструктора в течение 2 недель. Участники следуют расписанию, которое отводит определенный временной интервал на изучение каждого модуля. Дистанционная форма проведения мастерской позволяет участникам заниматься без отрыва от работы, в любое удобное для них время, в любом месте с доступом в Интернет, посредством Internet Explorer 5.5 или выше.

Знания и навыки, необходимые успешному онлайн-консультанту

Обучение онлайн-консультированию должно комбинировать два важнейших компонента: технологический подход и педагогический подход. Таким образом, необходимо было предложить участникам сведения из обеих областей, не разделяя их искусственным образом, а напротив, демонстрируя синергетические эффекты сочетания первого и второго.

Предварительное анкетирование показало, что участники хотели бы достичь следующих результатов обучения в мастерской:

- 1) Получить сведения о технических инструментах, которые следует использовать для онлайн-консультирования;
- 2) Изучить особенности онлайн-консультирования, которые отличают его от проведения очного консультирования;
- 3) Получить практические навыки онлайн-консультирования;
- 4) Получить поддержку в использовании полученных знаний на практике.

Поскольку мастерская подразумевает выраженный практический характер учебной деятельности, фасилитаторы ориентировали участников на прикладные аспекты работы онлайн-консультанта. Рассмотрим некоторые из них.

1. Технические инструменты

Для реализации проекта в качестве инструментальной среды разработки и доставки мастерской использовалась система дистанционного обучения Lotus

LearningSpace 3.5. Была поставлена цель: продемонстрировать технические инструменты, способные обеспечить процесс сетевого консультирования, независимо от используемой технологической платформы.

Карточка

Использование личных карточек участников создает эффект присутствия. Карточки содержат фото и резюме, а также короткую информацию о хобби и интересах. Это помогает участникам быстрее войти в контакт друг с другом и способствует созданию комфортной, дружелюбной психологической атмосферы в мастерской. В других учебных средах можно с успехом заменить личные карточки на домашние Интернет-странички участников.

Электронная библиотека курса

В мастерской материалы для чтения представляют собой тщательно отобранные, адаптированные обзоры небольшого объема, содержащие принципиально важную информацию. Часто обзоры снабжены ссылками на дополнительные источники (тексты и мультимедиа), помогающие участникам легче понять предлагаемые к изучению концепции. В библиотеке размещены статьи практикующих онлайн-тьюторов из университетов разных стран мира. Мультимедийные элементы, интегрированные в материалы для чтения, помогают расширить представление участников о способах презентации информации.

Форум

Форум — основной инструмент общения, сердце мастерской. Здесь задается множество вопросов и рождается множество ответов. Очень важная характеристика форума — возможность организовать как публичные, так и приватные дискуссии. Участники могут задавать конфиденциальные вопросы фасилитатору. В других средах можно использовать для этого чаты и электронную почту.

2. Особенности онлайн-консультирования

Характерными особенностями онлайн-консультирования являются его письменная форма и отсутствие непосредственного контакта с участниками. Асинхронная работа в среде дистанционного обучения представляет собой процесс, распределенный во времени и пространстве. Консультанту приходится решать связанные с этим организационные и психологические проблемы. Организационные проблемы включают в себя вопросы управления временем и предоставления своевременной обратной связи. Психологические аспекты касаются организации процесса знакомства участников, устранения ощущения изолированности, оказания поддержки отдельным учащимся, мотивации.

3. Тренинг навыков консультирования

Порядок проведения мастерской имеет много общего с традиционным способом проведения мастер-классов. Мы используем различные приемы и виды учебной деятельности для развития следующих навыков онлайн-консультирования:

- 1) навыки письменного общения;
- 2) навыки корректирующей обратной связи;
- 3) навыки управления временем;
- 4) навыки поиска и принятия решений;
- 5) навыки оказания поддержки;
- 6) навыки регулирования конфликтов.

Опыт ведения онлайн-мастерских позволяет признать наиболее эффективными следующие виды тренингов:

Знакомство

Мы не можем предложить участникам «а теперь, уважаемые коллеги, повернитесь друг к другу и расскажите немного о себе». Обучающиеся знакомятся друг с другом и с фасилитаторами, создавая свои личные карточки и просматривая карточки других участников курса. Затем следуют несложные «разогревающие» упражнения, которые вовлекают в работу каждого участника и позволяют получить первый опыт навигации в учебной среде. Продолжительность этого тренинга составляет два дня. Такой период времени позволяет участникам адаптироваться в новой технологической среде и прочувствовать характер отношений внутри учебной среды (отношения «участник-участник», «участник - фасилитатор», «участник — среда»).

Аутентичные задания

Участникам предлагались реальные проблемные ситуации, при обсуждении которых они могли продемонстрировать собственный профессиональный опыт и способность принимать решения в новых для себя условиях. Также приглашались эксперты, чтобы они оценили работу участников и поделились своим опытом. Использование аутентичных заданий помогло улучшить навыки принятия решений, навыки оказания поддержки и регулирования конфликтов.

Передача прав на рецензирование

Участникам мастерской предлагалось написать аналитические комментарии к письменным работам своих коллег. В онлайн-учебной среде этот вид деятельности оказался очень полезным. Во-первых, участник менял свою роль на роль консультанта и был вынужден сам оказывать консультационные услуги. Во-вторых, задания имели статус «Доступен всей группе». Это вносило в работу мастерской элемент коллаборативности. В-третьих, в условиях, когда все коммуникации в среде были письменными, назначение прав на рецензирование заданий улучшало навыки письменного общения, навыки корректирующей обратной связи и навыки оказания поддержки.

Задания для работы в командах

На определенном этапе участники мастерской были разделены на маленькие рабочие группы (команды). Каждая команда получала задание (ситуационное исследование, проект и т.п.) и вырабатывала коллективное решение проблемы. В ходе работы участники по очереди были в роли лидера (фасилитатора). Задания для работы в командах помогли отработать в полной мере навыки онлайн-консультирования, в особенности навыки управления временем, поиска и принятия решений, регулирования конфликтов.

4. Оказание поддержки участникам в использовании полученных знаний на практике

В анкетировании по итогам работы мастерской выяснялось, в какой степени полученный участниками опыт применим в их профессиональной деятельности. Тем участникам, которые проявили готовность использовать полученные знания и умения в ближайшей перспективе, оказывалась помощь в проектировании их следующих шагов.

Выводы

Участники мастерской приобрели уникальный опыт, поскольку для многих из них это была первая возможность получать и оказывать онлайн-консультации. Ключевыми вопросами мастерской были:

- 1) предоставление сведений о технических инструментах, которые следует использовать для онлайн-консультирования;
- 2) демонстрация особенностей онлайн-консультирования, которые отличают его от проведения очного консультирования;
- 3) фасилитирование выработки практических навыков онлайн-консультирования;
- 4) оказание участникам поддержки в использовании полученных знаний на практике.

УДК 37.022

Н. В. МЯСОЕДОВА

Омский государственный
технический университет

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ТРУДНОСТЕЙ УСВОЕНИЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

На основании проведенных исследований установлены причины сложностей, возникающих у студентов при изучении начертательной геометрии, как одной из основополагающих технических дисциплин. Предложено рациональное применение современных методов обучения для их эффективного устранения.

Современный период жизни общества характеризуется учеными как эпоха технологической революции, когда, как правило, способ деятельности определяет ее результат. Высокие темпы научно-технического прогресса требуют особого внимания к вопросам подготовки инженерных кадров. Реализация данного требования осуществляется разработкой и внедрением современной технологии обучения техническим дисциплинам в технических вузах. Кроме этого в системе образования происходит постоянное введение новых специальных дисциплин за счет сокращения других. В связи с тем, что недельная нагрузка и продолжительность обучения не могут увеличиваться, то увеличилась плотность потока учебной информации, поступающей студенту. Такое сокращение уже коснулось ряда дисциплин, в том числе начертательной геометрии и черчения. И это, несмотря на то обстоятельство, что начертательная геометрия является основополагающей базой, фундаментом для всех технических дисциплин.

Все вышесказанное налагает двойную ответственность: при постоянном сокращении учебных часов, увеличении плотности потока учебного материала и все еще весьма низком уровне графической подготовки поступающих в вузы обеспечить значительный, достаточно прочный запас знаний по начертательной геометрии, необходимых для дальнейшего обучения в техническом вузе и в будущей профессиональной деятельности. Перечисленные обстоятельства заставляют искать более эффективные методы

По мнению авторов, акцентирование внимания на этих компонентах тренинга способствовало совершенствованию профессионального образования преподавателей с тем, чтобы они смогли впоследствии стать энтузиастами и пропагандистами новых технологий преподавания в своих учебных заведениях.

ИНЮТОЧКИНА Елена Владимировна, методист сектора научно-методического обеспечения Центра информационных технологий и дистанционного обучения.

ЛУЗИНА Валерия Борисовна, начальник сектора научно-методического обеспечения Центра информационных технологий и дистанционного обучения.

обучения, заниматься внедрением новых информационно-коммуникационных технологий обучения начертательной геометрии с целью интенсификации учебного процесса.

Несмотря на значительные достижения, постоянно обновляющихся методик обучения начертательной геометрии, результаты обучения не удовлетворяют потребностям общества. И это связано, прежде всего, с тем, что начертательная геометрия является одной из наиболее трудных для усвоения дисциплин студентами первого курса технических вузов.

Возникает необходимость проанализировать, почему начертательная геометрия является одной из трудно усваиваемых дисциплин? Иногда это объясняют сложностью курса начертательной геометрии как такового. Однако с этим нельзя согласиться полностью. Изучаемый в настоящее время в вузах курс начертательной геометрии заметно упростился, о чем свидетельствует сравнение действующей программы с программами этого курса, читавшегося в вузах ранее. Следовательно, это нужно объяснять некоторыми другими как объективными, так и субъективными причинами.

После проведения анкетирования студентов Омского государственного технического университета эти причины были выявлены.

Во-первых, начертательная геометрия является для студентов новой (и по содержанию, и по методу) дисциплиной — дисциплиной, не имеющей по существу предшественников. Содержания вузовских

курсов физики, химии, математики и других дисциплин, изучаемых на первом курсе, имеют логическое продолжение или углубление соответствующих курсов средней школы, и, приступая к изучению физики или химии в вузе, студент уже имеет определенную базу, определенный и немалый запас знаний. А у начертательной геометрии нет таких тесных связей с дисциплинами, изучаемыми в средней школе. Курс стереометрии, изучаемый в средней школе, нельзя считать предшественником начертательной геометрии, хотя отдельные положения его в какой-то мере и используются в ней. Дело в том, что стереометрия изучает конкретные тела, чертеж в ней отводится вспомогательная роль, и выполняется он, как правило, только в аксонометрических проекциях. Начертательная геометрия же рассматривает вначале не какие-то определенные предметы, а абстрактные точки, прямые и плоскости, что требует соответствующей перестройки мышления обучаемых, чертеж в начертательной геометрии занимает ведущее положение, при чем выполняется он не в аксонометрических, а в ортогональных проекциях и для уяснения требует определенных умственных усилий. Правда, с некоторыми положениями начертательной геометрии учащиеся средней школы знакомятся при изучении курса черчения, но и этот небольшой объем элементарных сведений "за давностью лет" и из-за отсутствия должного внимания к этому курсу в средней школе, как правило, не сохраняется в памяти большинства студентов-первокурсников, так как в десятом-одиннадцатом классе курс черчения уже не изучается и экзамен по этому предмету не сдается при поступлении в вуз. Следовательно, одной из причин трудностей в усвоении курса начертательной геометрии является **недостаточная подготовка** по курсу черчения выпускников средних школ и отсутствие вступительного экзамена по этому предмету в вузе.

Во-вторых, начертательная геометрия в большинстве вузов изучается только в течение одного семестра. Это очень **небольшой срок для изучения** дисциплины, требующей большого внимания и сосредоточенности, абстрактного мышления.

Общеизвестно, что особую трудность для большинства студентов, изучающих курс начертательной геометрии, представляет мысленное оперирование пространственными фигурами. Это связано с тем, что только 30% населения земного шара наделено от рождения пространственным представлением, в 70% вынуждено его развивать. И, если для большинства студентов дневной и вечерней формы обучения эта задача через определенный промежуток времени становится в какой-то мере разрешимой, то для многих студентов заочной и дистанционной формы обучения она остается проблемой вплоть до экзаменов. Поэтому не случайно, что студенты, столкнувшись с такой трудностью при изучении курса, равнодушно, а некоторые и с неприязнью относятся к нему, формально, механически заучивают материал только с единственной целью — сдать экзамен.

Развитие у студентов первого курса пространственных представлений, пространственного воображения и овладение пространственным мышлением — надежная основа для успешного изучения ими всех инженерных дисциплин по специальности.

В-третьих, положение усугубляется и тем, что изучается начертательная геометрия в течение первого семестра, т.е. когда студенты еще не овладели методикой обучения в вузе, не научились слушать и конспектировать лекции, планировать и организовывать свою самостоятельную работу и досуг, свое

рабочее место и т.д. И все это при такой специфической особенности начертательной геометрии, как большая взаимосвязь разделов программы, быстрое по ходу изложения нарастание сложности, требующее для понимания любого последующего раздела обязательного усвоения (понимания и удержания в памяти) содержания предыдущих разделов. Пропустив одну лекцию и не проработав материала этой лекции самостоятельно, студент, как правило, уже не понимает материала, излагаемого на следующей лекции, а, не поняв и не усвоив материал двух-трех лекций, безнадежно отстает и теряет интерес к предмету. Восстановить же пропущенный материал самостоятельно удастся далеко не каждому. **Неподготовленность к обучению в вузе**, незнание методики этого обучения, особенно резко выступающие при изучении начертательной геометрии, является важной причиной трудностей в усвоении ее для многих студентов.

Преодолеть перечисленные трудности можно, благодаря интенсификации обучения начертательной геометрии. Основными факторами интенсификации являются:

- повышение целенаправленности обучения;
- усиление мотивации учения;
- повышение информативной емкости содержания образования;
- активизация процесса обучения;
- совершенствование форм обучения: лекции, практикума, консультации и др.;
- ускорение темпа учебных действий;
- развитие навыков учебного труда;
- использование компьютера.

Нельзя рассчитывать, что только отдельным из этих факторов можно решить проблему интенсификации. Все факторы интенсификации обучения должны применяться во взаимосвязи. Но в связи с тем, что интенсификация неразрывно связана с напряженностью труда и для этого, необходимо следить, чтобы она оставалась на допустимом уровне, не вела к переутомке, не отражалась отрицательно на здоровье, и чтобы в то же время труд был эффективным.

Необходимо уточнить, что под **интенсификацией** понимается возможность, при заметном повышении качества (уровня и прочности) знаний, изучения большего объема информации за меньшее время. Данная возможность достигается посредством совершенствования структуры курса начертательной геометрии в результате объединения родственных разделов, формулирования обобщенных алгоритмов решения однотипных задач, представления решения задачи одновременно несколькими формами (видео-, аудио, алгоритмом, ортогональным чертежом) и "кодировки" учебного материала в сигналы — опоры для мысли. Необходимо разбить учебный материал на крупные логические блоки, составить для каждой лекции лист опорных сигналов с "закодированным" материалом лекции. Опорные сигналы, при условии составления их с соблюдением требований и норм, позволяют значительно облегчить процесс запоминания, но не помогают обучающимся **понять** содержание дисциплины. В этой связи необходим активный поиск решения проблемы эффективности обучения в свете происходящей информатизации образования и использования компьютера в учебном процессе.

МЯСОЕДОВА Наталья Викторовна, кандидат педагогических наук, преподаватель кафедры начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.

Информация

Б. И. ОСИПОВ.
КРАТКИЙ КУРС РУССКОГО ЯЗЫКА:
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСУ
«СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК»
(ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ).
ОМСК: ОМСКИЙ ГОС. УН-Т., 2003. 374 С.

В издательстве Омского государственного университета вышло учебное пособие проф. Б. И. Осипова «Краткий курс русского языка». Книга предназначена для студентов институтов и факультетов иностранных языков, изучающих курс современного русского языка в меньшем объёме, чем на факультете русского языка и литературы, — в течение двух семестров. Курс этот апробирован автором в течение ряда лет в институте иностранных языков «Иняз — Омск» и на факультете иностранных языков Омского государственного университета.

Учебник интересный, оригинально написан. Так, в разделе грамматики изложение материала ведётся в необычной для учебной литературы, но обоснованной последовательности: от семантического синтаксиса к коммуникативному, от коммуникативного к конструктивному и от него к морфологии.

Чётко и доступно изложен материал. Термины хорошо объяснены, многие лингвистические понятия разграничены более отчётливо, чем в имеющихся пособиях, и проиллюстрированы яркими примерами.

Можно сказать, что в 2003/04 учебном году учебник прошёл определённую апробацию и в Прешовской высшей педагогической школе в Словакии. Студенты-русисты выпускного 5-го курса пишут здесь дипломные работы на русском языке, и русскоязычные учебники для них — большое подспорье.

Так, пятикурсники, пишущие работы по фразеологии, уже пользовались пособием Б. И. Осипова, которое им помогло, в частности, развести понятия «фразеология» и «идиоматика». (Разграничение этих понятий давно обосновал в своих трудах проф. И. Е. Аничков, но Б. И. Осиповым это различие впервые включено в учебный курс.) Кроме того, словацкие студенты смогли почерпнуть в названном пособии и сведения об источниках русской фразеологии.

Таким образом, учебное пособие Б. И. Осипова «Краткий курс русского языка» может быть с успехом использовано не только русскими студентами, изучающими иностранные языки, но и иностранными студентами, изучающими русский

Е. И. Бреусова
Высшая педагогическая школа,
Прешов (Словакия)

Contents

SCIENCE AND EDUCATION

L.M. Dmitrieva. The truth and the responsibility of scientists.	5
E.D. Lipikina, E.N. Bryantseva. Strategic perspectives of continuing education development in the city of Omsk.	10
E.D. Lipikina, V.V. Zavgorodnaya. Educational-research potential of higher education as an object of system reasoning.	15
B.I. Osipov. Regional problems in the Russian language studies done by researchers of Omsk.	23

SOCIETY. HISTORY. CONTEMPORARILY ISSUES

L.A. Archibasova. The development of Russian legislation on the innocent harm-doing (12 th – the beginning of 20 th centuries).	27
N.V. Yelizarova. The anti-drunkenness activities of Russian Orthodox Church on the territory of the Western Siberia at the end of 19 th – the beginning of 20 th centuries.	30
M.V. Ugrumova. The activities of municipal bodies of Tobolsk province in the spheres of Education and Health care.	33
M.A. Kozhevina. Training of militia staff during the first five years after World War II.	37
E.N. Smirnova. Structural-activity methodology for the analysis of the society's life and culture individualization.	41
V.B. Muravchenko. The guarantees for municipal employees.	48
E.V. Koshelev. The principles of constitutional responsibility.	54
<i>Attitude Development by History</i>	
L.M. Flaum. Omsk machine building design bureau. Pages of chronicles.	59

JUBILEES AND ANNIVERSARIES

V.E. Osipov. Svyatoslav Nickolayevich Rerich (To the 100 th anniversary)	70
V.K. Yastrebov. The creator of Siberian medical biological science. (To the 100 th anniversary of Professor G.I. Netskiy).	74
V.V. Markelov. Alexander Semyonovoch Klinishkov as the chief designer, a scientist, the creator of rocket and aerospace-system engineering.	76

PHYSICS AND CHEMISTRY

V.K. Fyodorov. The principal contradictions in the fundamental physical theories of modern natural sciences.	79
V.N. Lisson, N.P. Kalistratova, L.F. Kalistratova. The influence of cobalt oxide on the structure and magnetic properties of manganese-zinc ferrites.	83

MECHANICS, MACHINE BUILDING

L.A. Moskalenko. On a problem of a rod bending with geometrical nonlinearity.	87
L.A. Moskalenko. The bending of a rod on a rigid base by external torques.	90
Yu.V. Remisovich. The development of a belt conveyor theory.	92
A.T. Kogut, A.V. Krasulin, A.A. Lavrukhin. The analysis of algorithms of the optimal acceleration control of a moving body.	94
V.N. Sorokin. The influence of Poisson's ratio and the lateral earth pressure factor on the process of elastic wave emission.	98

ELECTRICAL ENGINEERING

V.A. Oshepkov, S.S. Girshin, D.S. Osipov. Modeling of the network elements to calculate non-sinusoidal current modes of the electrical supply systems.	101
A.A. Tatevosyan. The calculation of the optimal construction parameters of magnetic systems of moving-coil drive used for testing the viscoelastic properties of elastometers.	108

RADIO ENGINEERING AND COMMUNICAITON MEANS

A.B. Nevorotov. The synthesis of a tunable filter of the short-wave range.	114
Yu.M. Veshkurtsev, Yu.O. Nemkin. Probability characteristics of an instrumentally calculated argument of a function.	118
A.K. Yeltsov. Calculation of transfer gain of active band-pass RC-filter.	120
A.I. Eletskiy, E.A. Katunskiy, I.V. Bogachkov. Preliminary estimate of electromagnetic wave attenuation due to oil pollution of a waveguide.	122
M.F. Kabakov, O.S. Voropayev. A wideband television aerial.	124

ECONOMICS. ORGANIZAITON AND MANAGEMENT

V.V. Fomenko, V.A. Filitov, A.A. Naidina, E.V. Vakhrameyeva. To the issue of social work organization in the system of health care.	127
N.N. Zagulyaeva. The system of personnel management in the organizations of social sphere.	131
E.V. Fomin, Yu.A. Fomina. The research and development of a general system-economic approach.	134
A.V. Inozemtsev, E.A. Petrov. To the issue on the mode adjustment of road traffic automated control system in big cities.	140
V.E. Osipov. To the issue of time saving by using bicycle transport.	142
I.V. Fyodorov. The sources of industrial growth of Russia: the search for sources in various fields of industry.	146

LINGUISTICS

O.Yu. Nikolenko. The reflection of new types of family relations in semantic vocabulary group of terms of relation. (Based on the material of spoken colloquial speech).	151
A.A. Korableva. Controlling at the conceptual level: why do we use these or those concepts and how to define controlling.	154
N.N. Sherbakova. Nouns derived from verbs in low colloquial Russian of 18 th century.	158
Z.L. Kolosova. Medical terminology as part of a language culture.	163
M.B. Musokhranova, O.Yu. Streltsova. Thesaurus building as one of the methods of teaching Latin.	164
L.M. Belimova. The use of mnemonic devices during cognitive processing of information in the process of teaching foreign languages to medical students.	164

MEDICAL SCIENCE

S.K. Poddubniy, A.K. Chernyshov. Shaping the rhythms of physiologic functions in the early postnatal life.	169
V.K. Fedotov, V.Yu. Solomin, Yu. T. Ignatiev, V.V. Gribovskiy, K.G. Chekin. The experience of X-ray examination of children and teenagers patients having the clinical picture of knee instability.	177

METHODS OF TEACHING IN HIGHER EDUCATION

M.B. Musokhranova. The opportunity to build the professional qualities of a future doctor at the initial stage of studying at a medical institute.	181
V.A. Arzhanov, A.I. Odinets. To the issue of the improving of specialists' training quality.	184
A.E. Rudenko. The readiness to use a computer in the studies as part of professional education of a modern teacher.	186
E.V. Inyutochkina, V.B. Luzgina. The experience of on-line training of future tutors to work in the system of distance education.	188
N.V. Myasoyedova. The main reasons for difficulties in the study of Descriptive Geometry by students of technical institutes.	190

Information

E.I. Breusova, B.I. Osipov. The Brief Course of Russian: Textbook for the course "Modern Russian Language" (for the students of Foreign Languages department).	192
--	-----

ОСЕННИЙ КАЛЕНДАРЬ КРЫМСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

15–17 октября 2004, Симферополь

X Крымские Международные научные чтения И.Л. Сельвинского «И.Л. Сельвинский и развитие русской лирической поэзии». Совместно с Министерством культуры Автономной Республики Крым и Домом-музеем И.Л. Сельвинского в Симферополе.

16–17 октября 2004, Симферополь

VIII Международная научно-практическая конференция «Пилигримы Крыма Осень'2004. Путешествия по Крыму, путешественники о Крыме». Совместно с Министерством культуры, Министерством курортов и туризма Автономной Республики Крым.

22–24 октября 2004, Севастополь

VI Международная научная конференция «Крымская (Восточная) война. Новые материалы и новое осмысление». Совместно с Министерством культуры Автономной Республики Крым, Благотворительным фондом Свято-Никольского храма, Музеем героической обороны и освобождения Севастополя, Севастопольской городской администрацией.

11–12 декабря 2004, Форос

IX Крымские Международные научные чтения Н. Я. Данилевского «Мир славянства и ислам». Совместно с Министерством культуры Автономной Республики Крым.

29–31 октября 2004, Симферополь

V Международный литературный фестиваль «Крымская Альгамбра». Совместно с Министерством культуры Автономной Республики Крым, Комитетом по информации Автономной Республики Крым, Национальным союзом писателей Украины, Союзом писателей России.

Условия пребывания на конференциях

Проживание и питание участников – в здравницах Крыма.

Для участников из Украины и стран СНГ стоимость проживания и питания – от 10 у.е. в сутки; организационный взнос – 20 у.е.

Для участников из стран дальнего зарубежья стоимость проживания и питания – от 15 у.е. в сутки, организационный взнос – 35 у. е.

В сумму организационного взноса входят канцелярские, транспортные, экскурсионные, издательские расходы, а также расходы на услуги связи, аренду помещений, кофе, фуршеты, стоимость раздаточного материала.

* * *

Диссертационный совет с правом рассмотрения докторских и кандидатских диссертаций по специальностям 05.13.15 – «Вычислительные машины и системы» и 05.13.17 – «Теоретические основы информатики» утвержден Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации в Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики. С вопросами о представлении диссертаций в совет Д 219.005.02 можно обращаться в Омске к члену диссертационного совета д.т.н., профессору **Виктору Ильичу Потапову**, заведующему кафедрой информационно-вычислительной техники ОмГТУ. **Тел. 65-24-98.**