



ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

выпуск пятнадцатый

июнь 2001 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:
 Комитет по науке и высшей школе Администрации Омской области,
 Омский научный центр СО РАН,
 Технический университет,
 Медицинская академия,
 Институт сервиса,
 МУП "Водоканал",
 НПЦ "Динамика"

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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

Ответственный секретарь -
 Г.И. Евсеева

Редактор -
 Т.П. Семина

Компьютерная верстка
 М.А. Зингельшухер

Макет обложки
 В.С. Гуринов

"Редакция журнала "Омский научный вестник", ОмГТУ
 644050, г.Омск, пр.Мира, 11

Подписано в печать 05.07.01
 Отпечатано на кафедре "Дизайн, реклама и технология полиграфического производства"

СОДЕРЖАНИЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

События, контакты

Международная академия наук высшей школы: сферы приложения. 5

Нефтяники укрепляют сельскохозяйственные кадры. 6

В память о выдающемся ученом и гражданине. 6

А.А. Ведягин. Памяти великого ученого. 7

Естественные науки в военном деле. 8

О подготовке научных и научно-педагогических кадров. 8

IV Международная выставка военной техники, технологий, вооружения сухопутных войск "ВТТВ-Омск-2001". 9

Технологический конгресс "Современные технологии при создании продукции военного и гражданского назначения". 10

Материалы технологического конгресса

Роль терминологии в переводе научно-технической литературы и документации, ее применение в создании новых технологий

Л.Б. Ткачева. Терминологическое отражение новых технологий. 13

Л.К. Кондратюкова. Роль компьютерной терминологии в научно-образовательном процессе. 14

В.В. Богатырева. Особенности перевода эпонимных терминов в подъязыке ядерных взрывов. 14

М.В. Новоселова. О вариативности при переводе терминов *equipment, gauge и apparatus*. 15

Ж.Г. Жигунова. К проблеме адекватности при переводе терминов. 16

Т.В. Ощепкова. Толкование научно-технических текстов с целью излечения информации. 17

Л.П. Члегоева. От гармонизации технической терминологии к ее интернационализации. 18

Е.В. Тихонова. Взаимодействие терминологии и сферы производства (на примере терминологии подъязыка мобильных средств связи). 19

Л.М. Дмитриева. Сибирский полиграфический форум. 20

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

Г.А. Порхунов. Декабристы в Сибири: жизнь и деятельность. 24

А.В. Дроздков. Сибирский рынок в условиях НЭПа (1924 – 1925 гг.): проблемы государственного вмешательства. 28

С.Г. Сизов. Политика КПСС в области культурного просвещения в 1953 – 1964 гг. (на материалах Западной Сибири). 32

В.Г. Вольвач. Российская и западноевропейская система ценностей в социально-политической практике. 37

В.П. Плосконосова. Система детерминации социальных процессов. 42

Е.С. Улевич, В.П. Привалова. Способности и проблемы развития личности. 47

Н.П. Костина. Протестантизм и формирование принципов правового государства. 49

ХИМИЯ И ФИЗИКА МАТЕРИАЛОВ

Ю.И. Матяш, Е.Г. Леонтьева. Прогнозирование усадочных свойств текстильных материалов. 52

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ, НАПРАВЛЯЕМЫХ В "ОНВ"	
О содержании. В заключительной части статьи необходимо отразить новизну результатов исследования, область их применения, указать конкретные предприятия, организации, в которых рекомендуется использование выводов, полученных автором. Просим акцентировать полезность научных разработок для Омского региона.	
Об оформлении. Статью необходимо набрать на компьютере в редакторе Word-6.0 или 7.0, распечатать на бумаге форматом А4 (210x297 мм). Оригинал должен быть чистым, не согнутым, без ручных правок, страницы пронумерованы на обороте. Окончательный вариант статьи не должен содержать более 5 страниц. Наряду с распечатанной представляется электронная версия на диске 3,5 дюйма.	
Поля. Сверху и снизу – по 2,5; слева и справа – по 2 см.	
Заголовок. В верхнем левом углу листа проставляется УДК. Далее по центру жирным шрифтом (Ж) Times New Roman Сиг размером 12 пт. прописными буквами печатается название статьи, ниже обычным шрифтом (10 пт.) – инициалы, фамилия автора, строкой ниже полное название организации. Ниже через строку помещают основной текст статьи.	
Основной текст статьи набирается шрифтом Times New Roman Сиг 10 пт. Абзацный отступ 0,5 см. Межстрочный интервал одинарный.	
Ссылки на литературные источники оформляются числами, заключенными в квадратные скобки (например, [1]). Ссылки должны быть последовательно пронумерованы. Список литературы помещается после основного текста.	
Примечания оформляются числами в виде верхнего индекса. Примечания должны быть последовательно пронумерованы. Тексты примечаний помещаются после основного текста перед списком литературы.	
Формулы. Простые внутристрочные и односторонние формулы могут быть набраны без использования специальных редакторов – символами (допускается использование специальных символов из шрифтов Symbol, Greek Math Symbols, Math-PS Mathematica ВТТ). Сложные и многострочные формулы должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation 2.0, 3.0.	
Если в тексте статьи содержатся таблицы и иллюстрации, то они должны быть пронумерованы (например, "Таблица 1", "Рис. 1", жирным шрифтом), озаглавлены (таблицы должны иметь заглавие, а иллюстрации – подрисуточные подписи, те и другие жирным шрифтом) и помещены в самом конце статьи, после аннотации на английском языке. В основном тексте должны содержаться лишь ссылки на них.	
Тексты примечаний. Если в тексте есть примечания, ниже основного текста	
Э.Ф. Зорина, Г.М. Зелева. Крашение меха различными красителями.	54
И.В. Ревина. Исследование вязкоупругих свойств радиационно-модифицированных полимерных композиционных материалов.	55
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
В.К. Грунин, К.Ю. Васильев, А.В. Зенков. К вопросу о контроле за состоянием нелинейных ограничителей перенапряжений в процессе эксплуатации.	58
В.И. Степанов. Повышение стабильности выходного напряжения системы стабилизации с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Есть мнение!	60
В.П. Никитин, И.Г. Янев, М.С. Миронов. Как нам эта дорога?	61
МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ	
П.Д. Балакин. Принципиальные схемы и режимы работы автоворшаторных трансмиссий.	65
Э.А. Кузнецов, А.Л. Денищенко, Г.А. Аллинг. Повышение износостойкости в абразивной среде стальных деталей многоцелевых гусеничных и колесных машин при модификации поверхности слоя материала трибопар твердой смазкой.	69
В.М. Хаустов. Индуктор для деформирования трубчатой оболочки импульсами магнитного поля.	70
С.П. Андросов. Виброзоляция швейной машины.	72
Е.Г. Бычковский, А.Д. Ваняшов, В.С. Калекин, В.В. Калекин. Совершенствование системы воздухораспределения поршневых пневмодвигателей.	74
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ	
С.В. Бирюков. Методика расчета погрешности электроиндукционного сферического датчика напряженности электрического поля, вызванной влиянием диэлектрической штанги.	78
В.Е. Осипов. Новые формулы методической погрешности измерения напряжения постоянного тока.	82
А.Н. Головаш, В.Г. Шахов. Диагностика как раздел прикладной кибернетики.	83
Л.З. Шрайбер. Математические ошибки в статьях и изобретениях по радиотехнике.	87
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	
В.И. Потапов, И.В. Потапов. О логической избыточности функционально устойчивых сетей искусственных нейронов.	90
А.Н. Флоренсов, Д.А. Флоренсов. О построении алгоритмов топологического распознавания линейных образов.	92
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	
И.А. Тузова. Автоматизированное проектирование промышленных коллекций одежды на основе маркетинговых исследований.	96
Г.Т. Карапурова, В.Я. Волков, И.В. Лапшина. Обоснование методики получения исходной информации для построения разверток сложных поверхностей.	97
МЕДИЦИНА	
В.Т. Долгих, А.О. Гирш, Н.А. Мироненко, Я.В. Гирш, О.А. Мальков. Коррекция кислородтранспортной функции крови методом непрямого электрохимического окисления крови у больных с диабетической гангреной стопы.	99

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

Ю.А. Чернышева, Л.А. Криевцева, Л.А. Алексюшина,	
Ж.А. Чернышева. Возможности эхокардиографии в диагностике	
диабетической кардиопатии у детей.	103
В.М. Яковлев, С.Н. Гусева. Оценка рациональности и	
эффективности холецистэктомии в комплексном лечении	
хронического калькулезного холецистита, ассоцииированного с	
коронарной болезнью сердца.	106
И.В. Утина, Д.А. Поташов. Измененная экспрессия субклассов	
иммуноглобулина G при синдроме интолерантности к	
анальгетикам по астма-типу.	109
Я.В. Гурова. Влияние кавинтона (винпоцетина) на показатели	
системы крови и метаболизма у больных с травматической	
болезнью и полигтравмой.	111
Я.В. Гурова, Ю.В. Редькин. Профилактика нарушений в системе	
эрритрона у крыс с травматической болезнью препаратом	
эрритростим.	118
Ю.В. Редькин, Я.В. Гурова, Т.И. Кормина.	
Гемолиззирующий эффект кавинтона и эритростима при	
совместном применении у крыс с травматической болезнью.	121
Ю.В. Редькин, А.Ю. Одокиенко, С.А. Токарев. Консультирование	
подростков по применению комбинированных оральных	
контрацептивов.	125
М.В. Токарева, Л.Б. Ткачева, С.А. Токарев. К вопросу о влиянии	
греческого и латинского языков на формирование современной	
терминологической системы урологии и нефрологии в	
английском языке.	129
Родина Л.А. Психологические основы поведения в отношении	
онкологических больных. Домашний хоспис.	131
ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ	
К 60-летию начала Великой Отечественной войны	
Г.А. Порхунов. Наше дело правое.	134
ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ	
Н.П. Реброва. Исследование рынка кадровых услуг.	137
ПСИХОЛОГИЯ	
Т.В. Савченко. Особенности адаптации студентов технического	
университета в процессе обучения.	140
М.Ю. Семенов. Типология материально удовлетворенных и	
материально неудовлетворенных людей.	142
ШКОЛА МОЛОДОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ	
М.А. Юрьев. Определение амплитуды механических смещений по	
поверхности пьезоэлемента.	146
Т.С. Гавриленко. Задачи, возникающие при разработке системы	
ориентации и стабилизации (СОС) малого космического	
аппарата (МКА) дистанционного зондирования Земли.	147
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ	
Л.М. Дмитриева. Подготовка специалистов по рекламе в	
техническом вузе.	148
М.С. Миронов. Особенности ведения профориентации.	150
А.М. Полов, Л. А. Милюкова. Региональный принцип изучения	
химических производств в средней школе.	153
СЕРВИС И ТУРИЗМ	
П.В. Большаник. Рекреационные ресурсы Муромцевского района.	156
КУЛЬТУРА	
Н.В. Жолос. Музыка "Метели". Эссе	159

Министерство науки и технологий Российской Федерации
Российское объединение информационных ресурсов научно-технического развития
РОСИНФОРМРЕСУРС

**ОМСКИЙ ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
ОМСКИЙ ЦНТИ**

644010, Омск, ул. Масленникова, 2. Телефоны: 31-16-57, 31-79-61
E-Mail:cnti@cnti.omskcity.com.

Р/счет № 40502810300300010003 в АКБ ОАО Ипотечный банк "Омск-банк".
БИК 045209783. Корр. счет № 30101810900000000783. ИНН 5503007675
Код по ОКОНХ - 95630. Код по ОКПО - 02734924.

Уважаемые господа!

Приглашаем Вас принять заочное участие в 3-й выставке-ярмарке

"Деревообработка: оборудование и продукция",
которая пройдет в
г. Красноярске 5-7 сентября

В предыдущей выставке приняли участие 140 предприятий, фирм и предпринимателей из 27 регионов России и ближнего зарубежья, производящих деревообрабатывающее оборудование или приобретающих продукцию деревопереработки и лесохимии, а также лесозаготовители и лесопильщики, отраслевые институты и вузы, банки, инвестиционные, консалтинговые и страховые компании. Дальнее зарубежье было представлено фирмами из США, Италии, Германии, Финляндии, Японии, Китая, Швеции и др.

Цели третьей ярмарки

1. Представить лесопереработчикам образцы оборудования, новейшие технологии, ноу-хау, показать тенденции развития отрасли.
2. Помочь производителям установить новые связи с российскими и зарубежными покупателями продукции деревопереработки и лесохимии.

Краткая тематика выставки

- Лесозаготовительное и деревообрабатывающее оборудование и инструменты, оборудование и приспособления для производства мебели, мебельная фурнитура, оборудование для сушки и транспортировки древесины, оборудование для лесохимии.
- Продукция деревопереработки: пиломатериалы, погонаж, заготовки пиленные и строганые, двери, окна, мебель, изделия народного промысла, древесноволокнистая плита.
- Продукция лесохимии.
- Оборудование и продукция переработки дикорастущих плодов и ягод.
- Оборудование и технологии переработки древесных отходов.
- Оборудование и технологии пожаротушения, сохранения леса.

Стоимость заочного участия 4800 рублей.

Предоставленный ЭКСПОНЕНТОМ информационный материал размещается на стенде "заочное участие", информация о фирме помещается в каталог, в адрес ЭКСПОНЕНТА высылается один экземпляр каталога.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

События, контакты

В мае с однодневным визитом перед поездкой в Казахстан Омск посетила делегация Международной академии наук высшей школы, в составе которой находились: Шукшунов В.Е. – президент Международной академии наук высшей школы; Цыбик А.С. – главный ученый секретарь МАН ВШ; Пустынский И.Н. – вице-президент МАН ВШ, председатель Сибирского отделения МАН ВШ; Рогов Г.М. – вице-президент российского союза ректоров и другие. Перед собравшимися учеными Омска – действительными членами и членами-корреспондентами этой академии выступил Валентин Ефимович Шукшунов, чье выступление предлагаем читателям "ОНВ".

МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: СФЕРЫ ПРИЛОЖЕНИЯ

Международная академия наук высшей школы основана в 1992 г. Деятельность ее направлена на решение двух главных задач: обеспечение интеграционных процессов, или сдерживание по разбеганию систем образования, которое тогда наметилось между государствами СНГ, изучение самой системы, проблем, связанных с разработкой государственной политики в области образования, выбор научного обеспечения реформирования. В настоящее время в составе академии 1060 действительных членов. Академия в кадровом отношении и с точки зрения качества занимает одно из самых высоких мест среди того сомища академий, которые сейчас существуют в России. А таких, по заявлению руководителя департамента Министерства юстиции, с названием "академия наук", существует 71 учреждение.

14 марта в Государственной думе проводился "круглый стол", на котором рассматривалась деятельность общественных академий наук, их взаимодействие прежде всего с Российской академией наук. Согласно решению этого "круглого стола", деятельность общественных академий признается положительной. В газете "Совершенно секретно" опубликована статья "Желаю остыпениться", направленная против общественных академий, которые злоупотребляют своим названием. В этом отношении претензий к Международной академии наук высшей школы со стороны Российской академии наук нет и быть не может, поскольку мы заняли свою нишу, связанную с решением тех двух задач, о которых я говорил. В нашей академии собраны представители 43-х стран мира.

Академия является постоянным наблюдателем Межпарламентской ассамблеи государств-участников СНГ и инициировала принятые ассамблей законы и решения. Прежде всего, в 1996 году была принята концепция единого общеобразовательного пространства государств-участников СНГ, направленная затем в Совет глав правительств государств-участников СНГ. 17 января 1997 г. на заседании глав правительств государств-участников СНГ было принято

три документа: сама концепция, соглашение об участии государств-участников СНГ в формировании общего единого образовательного пространства и положение о Совете по сотрудничеству в области образования государств-участников СНГ. Этот совет создан при исполнительном комитете государств-участников СНГ в Минске.

Академия явилась главным разработчиком модельного закона об образовании вначале для пятерки государств – Россия, Белоруссия, Казахстан, Киргизия и Таджикистан. На основе его в 1999 году был разработан модельный закон об образовании для государств-участников СНГ. Затем было принято решение Совета межпарламентской академии поручить нашей академии разработать концепцию модельного образовательного комплекса. 9 декабря 2000 г. Межпарламентская ассамблея на своем генеральном заседании приняла эту концепцию, и сейчас должен быть разработан сам модельный образовательный комплекс.

Кроме того, ежегодно проводим академические чтения в государствах-участниках СНГ: Белоруссии, Украине, Молдавии, России. С 5 по 7 июня в Санкт-Петербурге проводятся уже седьмые академические чтения, на которых мы рассматриваем актуальные проблемы развития образования и науки. Сейчас эти чтения будут проводиться на базе двух структур: Санкт-Петербургского государственного технического университета и Физико-технологического института.

Международная академия наук высшей школы проводит и международные конференции. Мы были соорганизаторами Научно-практической конференции по проблемам академической мобильности в Евразийском регионе в Алма-Ате в 1995 г. Сейчас мы проводим конференцию о роли, месте и развитии высшего образования при прохождении процессов глобализации. Наша академия очень активно принимала участие в разработке, прежде всего, национальной доктрины образования.

Наша позиция такая: система образования не находится в аварийном состоянии, поэтому в спешном порядке проводить масштабные непроверенные реформы не следует. Мы выступаем против нового статуса, считая, что статус образовательного учреждения – это достаточно. Естественно, в связи с выходом налогово-бюджетного кодекса, требуется внесение определенных изменений, но это только изменения, а не принятие новой образовательной организации, где предполагается соучредительство. Наша академия считает, что нужно очень серьезно подойти к вопросу единого экзамена. Ведь школы есть разные: одно дело – школы столичные, другое – периферийные; у нас различаются сельские школы и городские. Есть опасение, что перед большим количеством детей двери в вуз будут закрыты.

Мы поддерживаем то, что образование является приоритетным для государства – университетские комплексы, федеральные исследовательские университеты. Считаем, что это дальнейший путь развития, прежде всего, университетов, потому что им предоставляется возможность решать более крупные задачи в своем регионе.

Вторая позиция, с которой мы выступаем, – это необходимость наведения порядка в подготовке аттестации научно-педагогических кадров. Считаю, что здесь у нас накопилось за последние годы очень много проблем: резко снизились требования, особенно к докторским диссертациям. Это привело к тому, что обычное соотношение, которое у нас было: одна докторская на 10 кандидатских, сейчас составляет 1:4. Самое страшное то, что такое научное поле занимается людьми, которые платят за докторские диссертации, особенно за защиту. Мы выступаем против такой тенденции.

Третья позиция – о роли и месте общественных академий наук, к которым относится и наша академия. Я вкратце рассказал о тех работах, которые проводит наша академия. И последнее, что хотел сказать, у нас установились очень тесные, добрые отношения с Министерством образования. Очень тесно сотрудничаем с министром, являющимся членом нашего президиума. Он воспринимает критику. В последнее время на всех мероприятиях присутствуют руководители министерства. В этом отношении, нам удается давать какие-то рекомендации, предложения и высказывать замечания. Деловые взаимоотношения сложились давно. Установлены тесные взаимоотношения с органами управления образования и науки и даже ВАКАми государств-участников СНГ, что дает возможность каким-то образом реализовать на практике наши предложения.

НЕФТИНИКИ УКРЕПЛЯЮТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КАДРЫ

Компания "Сибнефть" учредила 10 стипендий лучшим студентам агроДуниверситета. Дело в том, что компания является одним из акционеров общества "Омский бекон", с которым аграриев связывает долгосрочная программа сотрудничества. Она включает подготовку специалистов для хозяйства, проведение научно-исследовательских работ по лечению и кормлению животных. В научном поиске участвуют преподаватели, аспиранты и студенты. Весна ознаменовалась и очередным всплеском профориентационных мероприятий. Отныне абитуриенты села Лузино, где располагается "Омский бекон", смогут готовиться к поступлению в университет, не выезжая в город. Такая взаимовыручка позволит укрепить кадры в хозяйстве, разработать и внедрить новые технологии выращивания животных, стимулировать учебу студентов и вкусно накормить не только служащих компании "Сибнефть", но и жителей области.

В ПАМЯТЬ О ВЫДАЮЩЕМСЯ УЧЕНОМ И ГРАЖДАНИНЕ

9 июня выдающемуся химику, талантливому организатору науки и образования Валентину Афанасьевичу Коптюгу исполнилось бы 70 лет со дня рождения. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, международной премии им. А.П. Карпинского, кавалер многих орденов, В.А. Коптюг особенно чтим как борец за правое дело науки.



Находясь последние 17 лет жизни на посту председателя президиума СО РАН и будучи вице-президентом РАН, он не только уберег основные фонды академических институтов Сибирского отделения от разграбления, безудержной приватизации, но и способствовал сохранению академгородков, организации региональных научных центров. При его непосредственном участии образован и Омский научный центр.

Валентин Афанасьевич ратовал за единство образования, науки и техники. По его мнению, профилирующие кафедры вузов необходимо располагать в академических институтах, чтобы обучать студентов на современной лабораторной базе. Идеолог устойчивого развития общества, В.А. Коптюг считал долгом ученых доведение до сознания политиков того, что необходимо делать для улучшения жизни в России.

В память о незаурядном человеке президиум Омского научного центра СО РАН провел расширенное заседание, в котором приняли участие работники вузов и научно-исследовательских институтов. Перед собравшимися выступили гости - профессор В. А. Бархаш и академик В.Н. Пармон, много лет работавшие вместе с Валентином Афанасьевичем. Рассказы коллег об ученом, философе, организаторе объединяла мысль: Валентин Афанасьевич – прежде всего гражданин своей страны.

ПАМЯТИ ВЕЛИКОГО УЧЕННОГО



9 июня - день рождения выдающегося ученого современности, видного организатора науки, вице-президента Российской академии наук, председателя Сибирского отделения РАН, директора Новосибирского института органической химии СО РАН, почетного гражданина города Новосибирска, лауреата Ленинской премии, Героя Социалистического Труда, академика В.А. Коптюга (09.06.1931 - 10.01.1997). 70-летию со дня рождения Валентина Афанасьевича в г. Омске была посвящена научная молодежная конференция "Молодые ученые на рубеже третьего тысячелетия". В работе конференции, проходившей в период с 13 по 15 июня в Омской государственной областной научной библиотеке имени А.С. Пушкина, приняло участие около ста докладчиков. В качестве организаторов выступили Омский научный центр СО РАН, Омский государственный технический университет и ОГОНБ имени А.С. Пушкина. Основные участники – аспиранты и научные сотрудники в возрасте до 35 лет из Омска и Новосибирска. Тематика конференции охватывала направления подразделений ОНЦ

СО РАН и вузов города и области, такие как физика, математика и вычислительная техника. Оргкомитетом была проделана огромная работа по подготовке к конференции, и это дало свои результаты – конференция прошла на высоком уровне. На открытии выступили заместитель председателя президиума ОНЦ СО РАН, д.х.н. В.К. Дуплягин с докладом "Академик В.А. Коптюг – выдающийся организатор науки, общественный деятель и гражданин" и консультант комитета по делам науки и высшей школы Администрации Омской области к.т.н. С.В. Кононов - "Подготовка научных кадров в Омской области". В перерывах между работой секций участники могли за чашечкой кофе ознакомиться с выставкой "Человек конкретных дел, лидер и стратег", посвященной 70-летию со дня рождения Валентина Афанасьевича Коптюга. Экспозиция рассказывала о В.А. Коптюге как об ученом, руководителе и человеке. Были представлены монографии, статьи и публикации из периодических изданий разных лет. Большое место на выставке занимала фотолетопись жизни В.А. Коптюга. Главное очарование этих снимков заключалось в их нестatischeности. Они запечатлели В.А. Коптюга в самые различные моменты жизни, как бы внезапно. Это придало снимкам жизненную энергию. Автор снимков Владимир Тихонович Новиков, фотокорреспондент еженедельника "Наука в Сибири". На выставке были представлены материалы из фондов ОГОНБ им. А.С. Пушкина, ГПНТБ СО РАН, материалы ОНЦ СО РАН. Основным лейтмотивом всей выставки могут послужить слова В.А. Коптюга "Я верю в то, что Россия все-таки возродится".

По окончании конференции были подведены итоги, а авторы лучших работ отмечены дипломами и памятными подарками. В целом опыт проведения конференции оказался удачным, и было принято решение проводить подобные мероприятия регулярно.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ В ВОЕННОМ ДЕЛЕ

Вторая российская конференция "Естественные науки в военном деле" проведена 8-9 июня в рамках научно-технической программы IV международной выставки военной техники, технологий и вооружения сухопутных войск "ВТТВ-2001". Организаторы конференции – Министерство обороны РФ, Главное Автобронетанковое управление, Главное управление военного образования, Академия военных наук РФ, Омский танковый инженерный институт, Омский кадетский корпус, Администрация Омской области, Международный выставочный центр "ИнтерСиб" – постарались насытить программу конференции интересными мероприятиями, которые привлекли участников знакомством с военными учебными заведениями Омска. Примечательно, что проведение конференции имеет еще один существенный повод: в этом году Омский кадетский корпус отмечает свое восьмидесятилетие.

Кадетский корпус и танковый инженерный институт представили перед учеными во всей строгости каждого дня распорядка, подтянутости курсантов, музеи Боевой Славы осветили историю и традиции учебных заведений. Гостям представилась возможность посетить тренажерные залы и комплексы, стрелковый тир. Однако все эти мероприятия приобретают большую значимость тем, что среди собравшихся много молодых ученых, для них это и замечательный акт патриотического воспитания. Аспиранты, студенты выступили с содержательными докладами по физике, математике, экологии и техническим наукам.

Интерес к конференции оказался высок. Опубликованы доклады ученых из Москвы, Рязани, Санкт-Петербурга, Ставрополя, Челябинска и других городов. Научной общественности Омска представилась замечательная возможность показать свои наработки, ведь в вузах и академических институтах сконцентрирован богатый научный потенциал, взращенный на становлении и развитии оборонного комплекса.

Но особенно активными участниками явились преподаватели танкового инженерного института. Коллектив этого учебного заведения после преобразования его из училища в институт в последние годы претерпел существенные изменения. Приток высококвалифицированных кадров, рост числа аспирантов, докторантов и успешные защиты диссертаций преподавателями этого вуза – все свидетельствует о тщательно продуманной кадровой политике, заботе о качестве подготовки специалистов. На базе ОТИИ открыто Сибирское отделение Академии военных наук РФ.

Еще одна особенность бросается в глаза уже при чтении программы. Это обилие докладов, подготовленных в рамках межвузовских программ. К примеру, представлены совместные работы омских исследователей из Сибирской автомобильно-дорожной академии, института сервиса, классического и педагогического университетов в области информационных технологий, проектирования и прогнозирования ситуаций, методики обучения. Немало представлено докладов в области физики, материаловедения, экологии, технологических процессов, подготовленных "танкистами" совместно с преподавателями технического университета. Такая интеграция характеризует заинтересованность в конечном результате поиска, повышении эффективности разработок.

Все сказанное позволяет сделать вывод: интенсивное внедрение в сферу военной деятельности результатов научных исследований и достижений, полученных представителями "гражданской" науки, вузовской, академической, отраслевой, несомненно, несет прогрессивное начало и залог успеха.

О ПОДГОТОВКЕ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

Комитет по делам науки и высшей школы Администрации Омской области подвел итоги по подготовке научных кадров. Согласно анализу комитета, в последние пять лет численность аспирантов выросла в 2,5 раза, а число защит диссертаций – в 3,3. Самая многочисленная аспирантура в техническом университете, за ним следуют классический и педагогический. По статистике, покидает аспирантуру каждый третий, каждый шестой оканчивает аспирантуру с защитой диссертации. Одна из причин, побуждающих молодых людей поступать в аспирантуру, – способ избежать службы в армии – в настоящее время уступает место другим и истинным – продолжение образования и получение высшей квалификации, интерес к научным исследованиям. Об этом свидетельствует рост числа защит диссертаций в последние годы.

По Омской области расклад защит диссертаций по отраслям таков: 35 % - общественные, 26 % - технические, 12 % - естественные, 11 % - экономические, 9 % - медицинские, 7 % - иные гуманитарные науки. Росту такого показателя, как окончание аспирантуры (докторантуры) с защитой диссертации, способствовала деятельность докторантур советов в вузах Омска.

Зафиксировано число научных руководителей, среди которых 260 докторов и 500 кандидатов наук.

Куда идут молодые высококвалифицированные кадры? Большинство выпускников остается на преподавательской работе. Потребности в них еще велики, особенно в таких вузах, как Сибирская автомобильно-дорожная академия, Омский государственный институт сервиса. Охотно принимают на работу молодых оставленных специалистов Омский государственный танковый инженерный институт, Московский филиал государственного университета коммерции.

В конце 1999 г. всего в науке было занято 3030, а в малых научно-производственных предприятиях и фирмах 248 кандидатов наук. Но свыше 70 % исследователей имеют возраст старше 40 лет. Проблема омоложения остается ключевой. В настоящее время по инициативе технического университета воссоздан областной совет по научно-исследовательской работе студентов и научному творчеству молодежи. В политике областной Администрации поддержке научно-образовательного потенциала отдается приоритет.

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИЙ, ВООРУЖЕНИЯ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК “ВТТВ-ОМСК-2001”

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИЙ,
ВООРУЖЕНИЯ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК
“ВТТВ-ОМСК-2001”

Омичи еще находятся под впечатлением от завершившейся 9 июня IV Международной выставки военной техники, технологий, вооружения сухопутных войск "ВТТВ-Омск-2001", которая по организации, числу экспонатов и гостей превзошла все ожидания. Посетителям представлено 673 экспоната военно-технического и свыше 8 тысяч –двойного назначения. Интерес вызвали танки Т-90С и Т-80У Уральского и Омского заводов, гранаты, основные виды двигателей на МиГ-29, Су-24, а также на гражданские самолеты Ил-86, Ил-96, Ил-300 и двигатели к самолетам, частности ТВД-20 к самолету Ан-3. Последние пользуются популярностью в странах, которые в свое время закупали технику в СССР – Сирии, Египте. Омичи уже осуществляют ремонт и обслуживание этих двигателей в соответствии с договорами.

Среди прибывших делегаций из Афганистана, Бельгии, Египта, Китая, Сирии, США, Швеции, Франции – в общей сложности из 50 стран. Украина и Белоруссия – собратья в недавнем прошлом по производству военной техники – также представляли свою продукцию на стенах выставочного комплекса. Не менее широка география российских предприятий, фирм, прибывших для участия в форуме из Москвы и Санкт-Петербурга, Мурома и Нижнего Тагила, Ижевска и Сыктывкара, Екатеринбурга и Челябинска, Красноярска и Новосибирска и многих других городов.

Такое пристальное внимание явилось не только результатом тщательной подготовки, но и растущей от выставки к выставке известностью, поскольку каждая новая не похожа на предыдущие. Вторая такая выставка была внесена в 1997 г. в Международный экспозиционный календарь. Третью называли Салоном вооружения. Именно при ее проведении Омск привлек к экспозиции не только продукцию военного назначения, но и гражданскую, выполненную в экспортном варианте, которая производится на оборонных предприятиях России, демонстрируя возможности ВПК. Это всевозможная техника для нефтегазодобывающей промышленности, коммунального и сельского хозяйства, медицины и других отраслей.



Четвертая выставка не только продолжает традиции, но и во многом их преумножает. Этому способствовали открытие нового выставочного павильона "Континент", подготовленного с учетом международных стандартов, реконструированный полигон для натурных показов. Однако главное отличие заключается в обилии проведенных в рамках выставки мероприятий, которые предусматривали широкое привлечение интеллектуальных ресурсов. С 5 по 9 июня научные проблемы обсуждали участники технологического конгресса "Современные технологии при создании продукции военного и гражданского назначения", 8-9 июня – на базе кадетского корпуса и танкового инженерного института проводилась Вторая российская конференция "Естественные науки в военном деле". Как заверил заместитель председателя СО РАН Г. Кулипанов, научный потенциал Сибирского региона позволяет добиться успехов в выпуске высококлассной современной продукции.

В последний день выставки совещание Совета Сибирского федерального округа по вопросам реформирования ВПК провел представитель президента Л. Драчевский, отметивший, что по масштабам вовлечения предприятий ВПК в народное хозяйство области Омск выглядит по-пioneerски. Внимание же было уделено созданию системообразующих комплексов обороны. Предложения, выработанные в ходе совещания, направлены в правительство.

25 лучших экспонатов выставки удостоены почетных дипломов.

По мнению представителей шведского посольства, российскую продукцию отличают строгость исполнения, надежность. Омский автобусный завод связывает с концерном "VOLVO" совместное производство междугородных автобусов. В настоящее время налажено производство городских автобусов, на которые уже получен заказ от жителей Норильска. К концу года и в Омске выйдут на маршруты 50 новых автобусов.

Губернатор Омской области Л. Полежаев, открывая выставку, сказал, что накоплен огромный потенциал, теперь задача – показать его миру. Эта задача успешно осуществлена.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС “СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ СОЗДАНИИ ПРОДУКЦИИ ВОЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ”

Объявленный в рамках выставки технологический конгресс продемонстрировал большую заинтересованность научной общественности России и стран ближнего зарубежья в решении проблем ВПК. Солиден и учредительский состав конгресса, в который вошли российские министерства: обороны; промышленности, науки и технологий; внутренних дел; образования; Федеральная служба безопасности; Российское агентство по обычным видам вооружения; Российское авиационно-космическое агентство; Комитет военно-технического сотрудничества МО РФ; ФГУП "Рособоронэкспорт"; СО РАН; Межрегиональная ассоциация "Сибирское соглашение"; Администрация Омской области; Омский государственный технический университет; международный выставочный центр "Интерсив". На конгресс представлено свыше 350 докладов. Впервые за последние годы уделено такое пристальное внимание разработкам для оборонной промышленности.

О необходимости привлечения интеллектуальных сил говорили и выступившие на пленарном заседании почетные гости конгресса. Губернатор Омской области Л.К. Полежаев, обратившись к собравшимся с приветственным словом, отметил, что технологический форум является тем недостающим звеном в Международной выставке вооружений, которое естественно связывает процессы создания научных разработок с их воплощением и дальнейшим внедрением. Восстановление и развитие промышленного и оборонного потенциала Сибири обуславливается не только необходимостью расширения объемов производства продукции, востребуемой на мировом рынке, но и пониманием огромного значения этой географической зоны России, являющейся не только кладовой топливно-сырьевых ресурсов, но и краем развитой индустрии. Глава Администрации Омской области подчеркнул, что Сибирская оборонная промышленность должна быть равным производителем среди равных и занимать то достойное место, которое ей было отведено ранее в союзном распределении производительных сил. Для этого необходимы неустанный поиск новых научных направлений и развитие собственных технологий, смелое вторжение на рынок производителей, поиск новых управленческих решений.



Заместитель председателя Комитета военно-технического сотрудничества МО РФ Ю.И. Хозяинов остановился на роли торговли вооружением для государства. Эффективная экспортная реализация продукции военного назначения приносит более значительные дивиденды, нежели поставки за рубеж невосполнимых сырьевых ресурсов, и позволяет получать дополнительные средства на развитие экономического потенциала России. Однако, - подчеркнул докладчик. - интегральная конкурентоспособность государств и народов в начале нового тысячелетия определяется уже не столько военными возможностями, сколько экономическими ресурсами социальным динамизмом, способностью предложить миру новый глобальный проект. 2000-й год стал более результативным, по сравнению с другими годами, в плане совершенствования нормативной базы в сфере вооруженных сил. Решением президента России создан Комитет по военно-техническому сотрудничеству с иностранными государствами и образован один государственный посредник – Федеральное государственное унитарное предприятие "Рособоронэкспорт". Основными функциями комитета являются межведомственная координация и функциональное регулирование в области военно-технического сотрудничества, рассмотрение заказов от иностранных государств на поставки военной продукции, выдача экспортных лицензий, контроль за исполнением международных договоренностей и требований законодательства. Российских экспортёров характеризует ряд факторов, среди которых отсутствие государственных кредитов, недостаток средств на развитие оборонной промышленности, сокращение внутренних закупок вооружений и техники по государственному заказу, рост себестоимости изделий. На позиции России серьезно влияет выход на международный рынок

товаропроизводителей бывших стран СССР и традиции советского производства в СНГ и стран Восточной Европы. Более половины государств мира имеют в вооружении технику российского производства. Однако отечественные производители пока не обладают достаточной гибкостью контактов, переговоров, не всегда выставляют обоснованные условия и цены, не соблюдают сроков поставки, выполнения программ. В целом же для достижения успехов необходимо учитывать современный мировой опыт, постоянно отслеживать изменение ситуации и по каждой стране - потенциальному партнеру выстраивать перспективу, учитывая региональные особенности и общие направления внешней политики Российской Федерации. В период 2001-2010 гг. Россия может сохранить за собой завоеванный сегмент мирового рынка оружия. Показатели объемов экспорта вооружения техники могут достичь 3,5-4 млрд. долларов США ежегодно.

Заместитель председателя СО РАН Г.Н. Кулипанов рассказал о достижениях академических институтов СО РАН в создании научной продукцией. Он указал на возможность исполнения учреждениями академии новых, ранее не свойственных им функций – проведения технологических и приборных научно-исследовательских конструкторских работ с доведением исследований до конкретных результатов, включая выпуск готовых образцов материалов, приборов и систем. Лучшие институты СО РАН на 20 процентов финансируются из госбюджетных средств, а 80 процентов средств зарабатывают, но в основном за счет контрактов с зарубежными странами. Вынужденный выход на мировой рынок принес определенную пользу, так как заставил решать проблемы качества, надежности, внешнего вида продукции. Как только появится возможность получать заказы от российских министерств и ведомств, – заверил собравшихся академик, – институты СО РАН будут выпускать конкурентоспособную продукцию такого же качества, как и для зарубежья. Научные центры СО РАН успешно сотрудничают с предприятиями оборонного комплекса, разрабатывая и поставляя уникальные технические комплексы и технологические установки по заказам предприятий. Г.Н. Кулипанов отметил и недостатки, существующие в использовании научного потенциала. Среди них разрушение обмена информацией между институтами и предприятиями ВПК, отсутствие платежеспособного спроса на научные технологические разработки, когда они заказываются, но не оплачиваются. В заключение выступающий указал, что проблемы можно решить при условии, если сотрудничество академических институтов с предприятиями ВПК будет взаимовыгодным, а научно-технические разработки будут востребованы и поддержаны государством и регионами.

Большой интерес вызвал доклад **начальника научно-исследовательского центра Военной академии наук Генштаба Вооруженных Сил России В.В. Попова**. Затронув тему о том, как продвинуть научную военную продукцию на мировой рынок вооружений и добиться улучшения технологической базы российских предприятий, докладчик начал с того, что охарактеризовал черты будущих военных конфликтов и качества современного вооружения, способного противостоять потенциальному агрессору. При производстве новейшего вооружения все шире подключаются такие отрасли науки, как микроэлектроника, оптоэлектроника, сенсорная техника, применяются современные высокопрочные материалы. Развитие новых средств вооружения связано с компьютеризацией и применением сверхскоростных технологий, искусственного интеллекта, лазерной техники. Наиболее наглядным примером отработки новейшего вооружения, – продолжал докладчик, – являются военные действия стран НАТО на Балканах, в ходе которых не были осуществлены конечные цели по разрешению конфликта в Югославии, но успешно решались задачи "экспериментальной" войны, в ход были пущены высокоточные крылатые ракеты, снабженные противолокационными устройствами и приборами наведения на тепловое излучение. В.В. Попов показал, что российская наука может составить достойный паритет зарубежным достижениям в области информационных технологий. В заключение начальник научно-исследовательского центра Военной академии подчеркнул, что академия Генштаба является не только учебным заведением, но и ведущей организацией по оперативно-стратегическим вопросам Министерства обороны РФ, и заявил о готовности к сотрудничеству с научной общественностью страны.

Главный конструктор стрелкового оружия М.Д. Калашников, приветствуя собравшихся, выразил чувство удовлетворения проводимыми мероприятиями. Вопросы оборонного комплекса назрели давно, так как разрушить его, растерять ценные кадры оказалось легко. Михаила Дмитриевича радует постановка задачи оживить ВПК. Но необходимо усилить патриотическое воспитание молодежи,растить молодые кадры. Конструктор обратил внимание на низкий уровень патентного дела в стране и призвал интенсивнее обучать молодежь культуре оформления результатов интеллектуального труда. Оборонная промышленность должна занять достойное место в России.

Заведующий отделом Федерального института промышленной собственности Ю.Г. Смирнов представил анализ изобретательской активности в Сибирском федеральном округе, согласно которому из всех заявок на изобретения, поданных в Роспатент, в 2000 г. из Сибирского федерального округа подано 2287 заявок – 10 % от общего количества, что обеспечило четвертое место по России. Из всех поданных заявок на изобретения 30 % подано физическими лицами. На товарные знаки подано 1788 заявок, что составило 6 % от общего числа, на полезные модели подано 387 заявок (8,5 %) и 42 % из них подано физическими лицами. Изобретательскую активность проявляют в основном 7 регионов.

Вид заявки	Алтай-ский край	Иркутская обл.	Кемеров-ская обл.	Краснояр-ский край	Новосибир-ская обл.	Омская обл.	Томская обл
На изобрете-ния	216	312	301	336	527	187	295
На товарные знаки	279	90	98	211	572	171	204

Можно отметить оживление работы в Читинской области, где подано 40 заявок на изобретения и 11 – на товарные знаки, и в Республике Бурятия – 65 заявок на изобретения и 5 на товарные знаки.

Состояние с подачей заявок на объекты промышленной собственности во многом зависит от таких факторов, без которых невозможно сегодня осуществлять инновационную деятельность: наличие патентных поверенных, способность хозяйствующих субъектов, занятых научно-технической деятельностью, приобретать соответствующую

патентную информационную документацию и правильно ее использовать, наличие информационных организаций и центров, патентных бюро, библиотек, располагающих фондами патентно-информационных ресурсов. Сибирский федеральный округ занимает третье место среди округов по подписке на официальные издания Роспатента и четвертое место по количеству центров научно-технической информации и патентным поверенным. По всему Сибирскому федеральному округу лишь в восьми из шестнадцати осуществлена подписка на официальные издания Роспатента, это 133 бюллетеня.

Изобретательская активность связана с экономическими показателями, в которые входит численность населения, занятого в экономике. Сибирский федеральный округ находится на третьем месте по этому показателю и по объемам иностранных инвестиций - также на третьем месте.

Регионы, находящиеся в лидерах по изобретательской активности, имеют хорошие показатели по использованию объектов промышленной собственности. Одиннадцатью регионами округа в 1997-2000 гг. использовано в производстве 954 объекта промышленной собственности, что дает нам пятое место среди других округов. Для сравнения: в Приморском округе за эти годы использовано 6708 объектов, в Центральном - 4830, Северо-Западном - 1500, Уральском - 1393, Южном - 695. В Сибирском округе лидерами по этому показателю являются Иркутская область и Алтайский край, соответственно 235 и 223 объекта. Новосибирская - 149, Красноярский край - 120, Кемеровская обл. - 81, Читинская - 74, Омская - 55, Томская - 23 объекта промышленной собственности.

Ю.Г. Смирнов доложил о механизме взаимодействия между Роспатентом и субъектами Федерации. В частности, Роспатент заключает соглашения с администрациями регионов о филиальном использовании промышленной собственности, договоры с опорными организациями, способными взять на себя организацию связанных с развитием в регионе деятельности в области охраны интеллектуальной собственности. Заключенные договоры имеют следующие разделы: информационное обеспечение опорной организации со стороны Роспатента, т.е. имеется в виду льготная подписка на издания, проведение обучения как Москве, так и за рубежом, участие в конференциях и семинарах. Роспатент подписал такие соглашения с пятью регионами. В Сибирском федеральном округе заключены соглашения с администрацией Новосибирской области и тремя организациями Кемеровской, а также с организациями Красноярского края. В настоящее время комиссия при Правительстве РФ одобрила проект нового патентного закона и ряд других законов по защите промышленной собственности.

После пленарного заседания участникам конгресса была предложена обширная культурная программа: экскурсия по Омску, концерт и, конечно же, посещение выставки "ВТТВ-2001". Работа по 10 секциям продолжалась два дня. В результате чего на пленарном заседании 9 июня были подведены итоги.

Публикуем серию докладов, представленных на конгрессе по секции "РОЛЬ ТЕРМИНОЛОГИИ В ПЕРЕВОДЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОКУМЕНТАЦИИ, ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В СОЗДАНИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ".

Материалы технологического конгресса

РОЛЬ ТЕРМИНОЛОГИИ В ПЕРЕВОДЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОКУМЕНТАЦИИ,

ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В СОЗДАНИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Л. Б. ТКАЧЕВА

Омский государственный
технический университет

УДК 801.3:802.0:62.001.6

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЕ ОТРАЖЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Терминологическая номинация в процессе создания новых технологий приобретает все большее значение в связи с расширением информационного пространства и развитием внешнеэкономических связей. Адекватность передачи названий новых технологий, а также предметов, явлений и понятий с одного языка на другой зависит, прежде всего, от способов терминообразования в языке-оригинале, на котором впервые появляются термины. Дальнейшее функционирование этих терминов в научно-технической литературе и документации, а также их декодирование в процессе перевода определяют взаимопонимание между специалистами, и, самое главное, обеспечивают достоверность передачи содержания новых технологий.

2. Однако анализ переводов научно-технической литературы, инструкций, спецификаций, контрактов, договоров, патентов и даже деловых писем свидетельствует о нарушении терминологической адекватности. Так, русский термин *ракетный двигатель* в английском языке имеет два эквивалента *engine* и *motor*, хотя оба они не адекватны источнику, поскольку *engine* имеет значение *жидкостный реактивный двигатель*, а *motor* – *ракетный двигатель твердого топлива*, поэтому переводить их как *ракетный двигатель* без уточнения определяющего типа считается ошибочным. Или перевод таких английских терминов в подъязыке ракетной техники, как *filing*, *charging* и *loading* русским термином *заправка* свидетельствует о нарушении адекватности в передаче значения, поскольку первый обозначает *заправка жидким компонентом*, второй – *заправка газом*, а третий – *заправка твердым топливом*.

3. Трудности при переводе терминов с одного языка на другой возникают в том случае, когда разные фирмы для передачи одного и того же понятия и предмета используют разные терминологические единицы. Например, в технической документации к ракетному двигателю фирма Boeing использует терминологическое сочетание *proof test* для передачи понятия *контрольное испытание*, а фирма FIATAVIO это же сочетание закрепляет за названием процесса *нагружение испытательным давлением*. Или ГКБ "Южный" (Украина) в своей документации на английском языке использует термин *ballistics* в значении *схемы полета системы наведения и навигации*, а фирма Boeing в том же значении применяет терминологическое сочетание *flight design*.

4. Нередки случаи, когда в целях секретности новых разработок происходит смена их терминологической номинации, что создает ситуацию "мислидинга" в процессе перевода. Ярким примером служит история создания и наименования американских спутников второго поколения, запущенных в космос с целью радиоразведки в

период с 1978 г. до 1990 годов. Вначале они появились под названием *Chalet*. Затем в связи с утечкой информации они дважды подвергалисьrenomинации: сначала превратились в *Vortex*, а затем в *Mercury*. Так они дожили до наших дней, а совсем недавно появился новый тип радиоразведывательного спутника *Trumpet*. Все эти ономасионные термины появились вследствие метафорического переноса значений общеупотребительных слов: *Chalet* – французского происхождения со значением *дача в швейцарском стиле*, *Vortex* – *вихрь*, *Mercury* – *посол, вестник* и *Trumpet* – *труба, рупор*.

5. Особую ситуацию создают международные термины: с одной стороны, они облегчают взаимопонимание между разнозычными специалистами, с другой, наиболее употребительные из них становятся "ложными друзьями" переводчика, а вернее его "врагами". Это касается таких терминов, как *method*, *apparatus*, *technique*, *technology* и др. Так, английский термин *technology* переводится на русский язык как *совокупность методов обработки, изготовления, метод, способ*, а русскому термину *технология изготовления* соответствуют английские терминологические сочетания *manufacturing methods* и *fabrication practice*, а *технология сварки* – *welding techniques and procedures* и *welding practice*. Как видно, не в одном из английских эквивалентов не используется термин *technology*.

6. Стоит также учитывать наличие в английской терминологии синонимических рядов, использование которых, особенно при переводе с русского языка на английский, требует профессионализма в различении оттенков в значении терминов-синонимов. Например, русский термин *внедрение* имеет три терминологических эквивалента: *introduction*, *adoption* и *integration*, но первый предполагает *внедрение передовых методов производства и нового оборудования*, второй – *новых правил техники безопасности* и третий – *в существующую практику производства*.

7. И, наконец, самое сложное – это поиск эквивалентов к новым терминам. Исследование специальных англоязычных зарубежных трудов по астронавтике за период с момента выведения на орбиту космической станции "Мир" в феврале 1986 г. и вплоть до её затопления в марте 2001 г. позволило определить степень адекватности передачи русских космических терминов, связанных с её конструкцией и функционированием. Так, первая космическая станция появилась под названием *Newborn* (*новичок*), *транспортный корабль "Прогресс" – Progress Supply ferry* (*грузовик обеспечения "Прогресс"*), совместный российско-американский полет космического корабля *Шаттл* на станцию "*Mir*" – joint Russian-U.S. Mir-Shuttle mission и т. д. Когда решалась судьба станции "Мир"

появился целый ряд гипотетических терминов, значение которых можно определить как предложения по её использованию: space tourism, orbital advertising, producing an international film, "The Fist journey" и guest on Mir. Как видно, русские термины довольно часто не имеют адекватных английских терминов.

8. Учитывая все вышесказанное, следует:

1) крайне ответственно относиться к процессу перевода научно-технической литературы и документации, особенно при поиске адекватных терминологических единиц;

2) к переводческой деятельности привлекать высококвалифицированных специалистов, владеющих терминологией той области знаний, переводом в которой им предстоит заниматься;

3) качество переводческой работы определять терминологической грамотностью, которая обеспечивает успех во внешнеэкономической деятельности;

4) уделять особое внимание изучению языков для специальных целей, как это распространено в международной практике в настоящее время.

Л. К. КОНДРАТЮКОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 801.3:802.0:62.001.6

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В НАУЧНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Компьютеры, в особенности настольные и портативные, в наши дни уже стали частью повседневной жизни современного исследователя. Термины, которые используются при работе с компьютерами и число которых постоянно увеличивается, до сих пор вызывают затруднение в определении их значений для большого числа людей, которые не принадлежат к избранному кругу специалистов. Поэтому очень важно при работе с компьютерной терминологией знать объяснения наиболее фундаментальных понятий, таких как *bite*, *bit*, *bus*, применять распространенные языки программирования *FORTRAN* и *PASKAL*, уметь использовать новые программы настольных издательских систем, текстовых процессоров, электронных таблиц и программ автоматического проектирования.

С появлением новых поколений компьютеров и их программ возникают трудности определения значений новых терминов, таких как *worm* (червяк), *virus* (вирус), *elastic (rubber) banding* (эластичная связь), *daisywheel* (ромашка) и др.

Роль компьютерной терминологии определяется в ее повседневном использовании специалистами и теми, для кого компьютер является лишь вспомогательным средством, – в бизнесе, учебе, исследовательской работе. Большое значение имеет правильное толкование терминов, знание исторических и экстралингвистических факторов, влияющих на возникновение новых или использование старых терминов, приобретающих новый смысл. Так, например, первая электронная вычислительная

машина *Johnniac* была названа в честь ее изобретателя Джона фон Неймана (*John automatic computer*); язык программирования *Turbo-Pascal* (разновидность языка Паскаля) был разработан Borland Inc., которая создала новый термин, используя при этом имя первого составителя. Язык высокого уровня *SNOBOZ* возник на основе языка *COBOZ*, разработанного для первого поколения машин и состоит из следующих компонентов – *string-oriented symbolic language*. Программа *Windows* была создана фирмой Microsoft и используется как внешний интерфейс для операционной системы. Новые термины часто имеют противоположные значения, например, термин *hacher* – хакер – это не только компьютерный хулиган, но и программист, который создает программы очень быстро, но не высокого качества, или очень искусный программист, хорошо знающий компьютер и его операционную систему.

Появление новых терминов возникает на основе уже имеющихся в словаре общелитературного языка слов, например, *garbage* – "мусор" – компьютерные данные, которые не имеют смысла. Приведенный выше термин *warm* – "червяк" обозначает небольшую программу, подсоединяемую хакером к основной программе, чтобы привести к сбою в системе, а *elastic (rubber) banding* – это способ изображения, похожий на эластичную нить.

Таким образом, использование компьютерной терминологии и ее правильное и четкое толкование дает возможность пользователям компьютерной техники применять свои знания в научном и производственном потенциале.

В. В. БОГАТЫРЕВА

Омский государственный
технический университет

УДК 800:62

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ЭПОНИМНЫХ ТЕРМИНОВ В ПОДЪЯЗЫКЕ ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ

В последние годы одним из приоритетных направлений в терминоведении становится сопоставительное исследование терминосистем различных языков. Такие исследования позволяют не только выявить национальные особенности и современное состояние языков, их сходства и различия на лексическом, семантическом и грамматическом уровнях, но и определить возможности установления между ними отношений эквивалентности, что, безусловно, позволит улучшить качество перевода

научно-технической литературы и документации и обмен научно-технической информацией между специалистами разных стран. Проблемы как терминологии в целом, так и отдельных терминов представляют значительные трудности для специалистов, имеющих дело с научно-технической литературой и документацией. В частности одной из них является декодирование эпонимных терминов. Поскольку в состав этих терминов кроме собственно терминологических единиц входят имена

собственные, это представляет ещё большую трудность для их адекватного перевода. Проанализировав выборку эпонимных терминов, общим объемом 128 единиц, составленную на основе сплошного просмотра "Англо-русского словаря по ядерным взрывам", нам удалось установить, что основную часть выборки составляют терминологические сочетания, состоящие из двух, трех и более компонентов. При переводе они представляют особую трудность. В связи с типологическими особенностями английского и русского языков, английские терминологические сочетания переводятся на русский язык путем изменения порядка следования компонентов. Так, для английского языка характерно постпозиционное положение ядерного термина: Coulomb-Mohr plastic problem, Planckian radiation, Gauss pulse. В русском же языке он может занимать любое место в терминологическом сочетании: постпозицию – комптоновская ионизация, нерегулярное отражение; инпозицию – избыточное давление во фронте ударной волны Macha, биологический эквивалент рентгена; препозицию – сейсмограф Бениоффа, константа Ламз. Если в английском эпонимном термине имя собственное занимает, как правило, препозицию, то при переводе на русский язык оно занимает либо постпозицию, не меняя своей формы: Boltzmann constant – постоянная Больцмана, Geiger-Muller counter – счетчик Гейгера-Мюллера, Voigt viscoelastic model – вязкоупругая модель Фойхта; либо препозицию, но при этом имя собственное переходит в разряд имени нарицательного, приобретая характерные черты последнего: пишется со строчной буквы и имеет соответствующее окончание, являясь, таким образом, прилагательным в функции препозитивного определения: Compton current – комптоновский ток, Coulomb damping – кулоновское демпфирование, Eulerian coordinates – эйлеровы координаты. Структурно-семантический анализ терминологических сочетаний показал, что в обоих языках ядерный термин, передающий родовой признак понятия, выражен апеллятивом, а отличительный видовой – эпонимом. При переводе английских эпонимных многокомпонентных терминологических сочетаний, образованных путем беспредложного соединения компонентов, целесообразным является развертывание, что позволяет эксплицитно представить связи, скрытые в английских беспредложных терминологических сочетаниях. Таким образом, в русском эквиваленте появляются предложные конструкции: Eulerian computational grid – сетка в эйлеровых координатах, Rayleigh wave magnitude – магнитуда по волне Рэлея, Coulomb-Mohr plastic problem – задача для пластического материала Кулона-Мора. В русском языке наиболее продуктивными являются предлоги *в*, *по* и *для*. Что касается однословных терминов, то они составляют

незначительное количество в рассматриваемой выборке. Данные эпонимные термины состоят либо из одного эпонима, что упрощает процесс декодирования: roentgen – рентген, curie – кюри; либо образованы путем присоединения элементов *kilo-*, *pico-*, *milli-*, *mega-*, *micro-* и т. д., которые являются интернациональными и поэтому также не представляют трудности для их перевода: kilocurie – килокюри, megahertz – мегагерц, milliroentgen – миллирентген. Как показал материал исследования, в английском подъязыке ядерных взрывов встречается большое количество (около 20% от числа выборки) сокращенных терминов или аббревиатур, которые представляют определенные трудности при декодировании. Перевод подобных единиц осложнен еще и тем, что в их составе присутствует эпоним. В выборке сокращения представлены в виде эллипса, в результате чего опускается, как правило, апеллятив. Эпоним сохраняется не только в полном и сокращенном вариантах языка оригинала, но и в его русском эквиваленте: Eulerian computational grid > Eulerian grid – сетка в эйлеровых координатах, Gauss shaped pulse > Gauss pulse – импульс в форме кривой Гаусса, Mach reflection region > Mach region – зона нерегулярного маховского отражения. Инициальные аббревиатуры и внутриязыковые гибридные образования, в которых помимо апеллятива сокращается и эпоним, передаются на русском языке либо в сокращенном виде: M-discontinuity (Mohorovicic) – слой Мох (Мохоровичича), MHz (megahertz) – МГц (мегагерц), rem (roentgen-equivalent-man) – бэр (биологический эквивалент рентгена); либо имеет полный вариант: G-M counter – счетчик Гейгера-Мюллера, L wave – поверхностная волна Лява. Наличие в подъязыке ядерных взрывов в обоих языках такого явления, как синонимия значительно затрудняет процесс перевода. Прежде всего, это связано с подбором эквивалента. Так, например, русскому термину граница Мохоровичича в английском языке соответствует три эквивалента: M boundary, Mohorovicic discontinuity – M-discontinuity; а русскому термину счетчик Гейгера-Мюллера – пять: G-M counter, Geiger-Muller counter, Geiger-Mueller tube, GM, G.M. Поэтому перевод таких терминов требует от специалистов и переводчиков особого профессионализма. Итак, для адекватного перевода эпонимных терминов требуется не только лингвистические знания, такие, как, например, правила перевода многокомпонентных терминологических сочетаний и т.п., но и экстралингвистические знания, включающие в себя сведения, как из соответствующей области науки, так и научной деятельности ученого, именем которого названо то или иное понятие.

М. В. НОВОСЕЛОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 801.3:802.0:62.001.6

О ВАРИАТИВНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ТЕРМИНОВ **EQUIPMENT, GAUGE И APPARATUS**

1. Английские термины equipment, gauge и apparatus относятся к категории часто употребительных терминологических единиц и потому заслуживают внимания с точки зрения их вариативности в процессе перевода как с английского языка на русский, так и наоборот.

2. Материалом для исследования послужил английский подъязык космической медицины, как наиболее интенсивно использующий данные термины в качестве ядерных при образовании многокомпонентных терминологических сочетаний, передающих понятия, связанные с системой

жизнеобеспечения членов экипажа в космическом полете.

3. Термин **equipment** согласно англо-русскому словарю по авиационно-космической медицине, составленному А. А. Гордзианом и Н. М. Хватковым, имеет следующие значения: "оборудование, аппаратура, оснащение, снаряжение, средства обмундирования". Однако выборка терминологических сочетаний, в состав которых входит данный термин, свидетельствует о том, что лишь три из этих значений используются в специальной литературе по космической медицине. Это "оборудование, оснащение, снаряжение", например: **acceleration test equipment** – оборудование для испытаний на воздействие перегрузок, **life-saving equipment** – аварийно-спасательное оснащение и **pressurized suit equipment** – снаряжение высотного костюма.

Всего терминологических сочетаний с ядром **equipment** оказалось 19. Следовательно, 16 из них имеют значения, не зафиксированные словарем: **oxygen equipment** – кислородный прибор, **self-contained breathing equipment** – автономная установка для дыхания или автономная кислородно-дыхательная система и т.д.

4. Термин **gauge**, используемый в английской специальной литературе в написании **gage**, зафиксирован словарем со значением "измерительный прибор, датчик". Из пяти терминологических сочетаний с этим термином, используемых в терминологии космической медицины,

только одно употребляется в значении **датчик**, и нет ни одного со значением **измерительный прибор**, в остальных четырех терминологических сочетаниях термин **gauge** переводится как **термометр, манометр, указатель и термодатчик**: **chamber air temperature gauge** – термометр, определяющий температуру воздуха в отсеке, **oxygen amount gauge** – манометр кислородной системы, **oxygen quantity gauge** – указатель запаса кислорода, **thermal gauge** – термодатчик.

5. Термин **apparatus** согласно словарю имеет шесть значений: "орган, аппарат, прибор, устройство, аппарата, установка". В подъязыке авиационно-космической медицины употребляется лишь три терминологических сочетания с этим термином: **blood-pressure apparatus** – тонометр, **breathing apparatus** – респиратор и **moisture apparatus** – гигрометр. Как видно, ни один из указанных в словаре русских эквивалентов английского термина **apparatus** в этих сочетаниях не используется. Эти традиционно закрепленные значения заменены терминами, признанными стандартными по медицинской терминологии.

6. Как показало исследование, английские и русские термины, зафиксированные в специальном словаре как адекватные эквиваленты, фактически не являются таковыми, что заставляет с большей осторожностью использовать информацию относительно семантики терминов, помещенную в словарных статьях.

Ж. Г. ЖИГУНОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 801.3:802.0:62.001.6

К ПРОБЛЕМЕ АДЕКВАТНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ТЕРМИНОВ

В 90-х годах XX века в России начала складываться социальная работа, признаваемая сегодня специалистами наукой, учебной дисциплиной и профессиональной сферой деятельности. Повсеместно растет число специализированных служб по оказанию социальных услуг населению, в том числе военнослужащим и работникам военно-промышленных предприятий. Вместе с тем остро ощущается дефицит профессиональных знаний в данной области, в связи с этим большое внимание уделяется зарубежному опыту, в первую очередь опыту США и стран Европы, где система социального обслуживания населения уже сложилась и успешно работает. Важную роль в освоении опыта других стран играет перевод специальной литературы, качественное выполнение которого невозможно без овладения терминологией данной области знаний. Этим и обусловлена актуальность исследования английского подъязыка социальной работы.

В ходе исследования, наше внимание привлекло терминологическое сочетание (ТС) **posttraumatic stress disorder**, появившееся в конце 80-х годов в американской медицинской терминологии и заимствованное позднее другими терминологиями, в том числе, и социальной работы. Первоначально ТС обозначало неблагоприятные изменения личности, наблюдавшиеся у американских военных, принимавших участие в войне во Вьетнаме. Позднее произошло расширение значения, ТС стало

употребляться в отношении не только "вьетнамцев", но и участников других войн, а также гражданского населения, побывавшего в чрезвычайной ситуации. Русский эквивалент данного ТС **пост-травматический стрессовый синдром**. Очевидно, что при переводе не была соблюдена полная адекватность, поскольку английский термин **disorder**, выступающий в данном случае в качестве ядерного элемента, согласно англо-русскому медицинскому словарю (Г. Н. Агжигитов, М. С. Бенюкович, А. К. Чикорин; 1988) имеет значения **расстройство, нарушение**. Именно с этими значениями термин **disorder** функционирует в большинстве ТС исследуемого подъязыка: **functional disorder** – функциональное расстройство, **conduct disorder** – нарушение поведения, **acute paranoid disorder** – острое параноидальное расстройство. Эквивалентом же русского термина **синдром** является английский **syndrome**, встречающийся в словосочетаниях **acquired immunodeficiency syndrome** – синдром приобретенного иммунодефицита, **Down's syndrome** – синдром Дауна, **hyperactive-child syndrome** – синдром гиперактивности у детей.

Другой особенностью английского ТС **posttraumatic stress disorder** является наличие у него сокращенного варианта – **PTSD**. Сокращенный вариант русского ТС нам обнаружить не удалось.

Т. В. ОЩЕПКОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 801.3:802.0:801.73:62.001.6

ТОЛКОВАНИЕ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ С ЦЕЛЬЮ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Толкование текста необходимо для более полного и адекватного понимания заложенной в нем информации. Вместе с тем этот процесс сопровождается рядом проблем, в частности, с чего начать толкование, какими принципами руководствоваться, пытаться ли максимально приблизиться к замыслу автора, либо, наоборот, изложить свое собственное видение прочитанного.

Решением этих проблем занимается герменевтика, которую специалисты определяют как науку и (или) искусство понимания и интерпретации текста.

Данная отрасль человеческой деятельности возникла в глубокой древности первоначально как наука о способах раскрытия содержания, понимания и интерпретации библейских писаний. В дальнейшем герменевтика расширила границы своих исследований, обратившись к изучению и толкованию прочих древних текстов. Предмет и цели герменевтики исторически менялись.

За период развития герменевтики значительно расширился список объектов ее исследования - от библейских текстов до литературных произведений.

Очевидно, что данная наука должна найти свое применение и в области научно-технической литературы, требующей, как любой другой текст, правильного истолкования, которое, как отмечают специалисты, сопряжено с рядом трудностей, вызванных спецификой языка науки. Дело в том, что научно-технические тексты типа обзоров, рефератов, научно-технических документов относятся к так называемым терминоиспользующим текстам, что в значительной мере влияет на их понимание и толкование.

Непонимание или неверное понимание используемых автором текста терминов может привести к искажению смысла конкретной работы и авторской концепции в целом. Это объясняется характерной для научного текста взаимозависимостью термина и контекста, т. е. целого и его частей, что в научном подъязыке герменевтики носит название "герменевтического круга".

Герменевтический круг - одно из ключевых понятий в инструментарии герменевтики, центральная для герменевтики концепция, которая на протяжении долгого времени является наиболее широко распространенной моделью понимания текста.

Самое распространенное представление о герменевтическом круге - это когда целое нельзя понять, не понимая его частей. Задача интерпретатора - понять

целое произведение, но чтобы сделать это, нужно понять сначала его части и уже по ним воспроизвести смысл целого. Однако, с другой стороны, адекватно понять содержание отрывка возможно лишь в рамках целого произведения. Понимающее сознание, таким образом, попадает в круг: невозможно понять целого без предварительного осмысливания частей, а часть, в свою очередь, нельзя адекватно осмыслять без предварительного знакомства с идеей целого.

Применительно к научно-техническому тексту эта модель может быть сформулирована следующим образом: невозможно понять научный текст без ознакомления и осмысливания используемой в нем терминологии, а встречающиеся термины, в свою очередь, нельзя правильно понять и перевести без предварительного знакомства с идеей всего текста.

Таким образом, толкователь, в роли которого может выступить специалист, столкнувшийся с научно-техническим текстом, должен постепенно проникать в смысл заложенной информации, постоянно соотнося текст в целом с его отдельными частями, абзацами и с используемыми в этих абзацах терминологическими единицами.

Таким образом, центральное место в исследовании языка науки и техники должно принадлежать анализу не отдельных терминов, а семантике научных и технических текстов, причем с учетом архитектоники текста в целом (типовой композиции для книг данной отрасли, характера построения разделов, внутренней структуры глав, пр.).

Кроме того, процесс толкования научно-технических текстов осложняется такими языковыми явлениями, встречающимися в терминологии, как синонимия, омонимия и полисемия. Так, например, термин *beam* помимо значения луч, лучок лучей может также быть использован и в значении балка, брус, стержень, перекладина. Понять, какое из значений реализуется в тексте, поможет контекст.

Особую сложность представляют общеупотребительные слова, которые обрели особое техническое значение. Так произошло со словом *pillow* - подушка, которое на основе метафорического переноса образовало техническое значение подшипник, вкладыш.

Все сказанное приводит к мысли о том, что научно-техническая литература как и художественная, философская и библейская нуждается в герменевтическом анализе.

Л. П. ЧЛЕГОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 801.316.4=30:62.001.6

ОТ ГАРМОНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ К ЕЕ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ

Такие сугубо технические и производственные области человеческой деятельности, как освоение новых технологий, создание с их помощью продукции как военного, так и гражданского назначения, тесно связаны с языком, а точнее, со специальной лексикой и прежде всего с терминами. В связи с научно-техническим прогрессом, постоянно нарастающим свои темпы, стихийно увеличивается количество новых терминов. Этот процесс неизбежно сопровождается явлениями синонимии, многозначности терминов и другими отрицательными моментами, затрудняющими взаимопонимание специалистов и тормозящими развитие международных экономических отношений. Подобная ситуация характерна и для такого участка производственной деятельности, как монтаж и пуско-наладка нового промышленного оборудования, закупленного за рубежом с целью внедрения и освоения новых технологий, в ходе которых имеет место двухязычная коммуникация. Поэтому для данной области деятельности особенно актуальными являются сравнительные исследования общих свойств и особенностей специальной лексики двух языков, участвующих в коммуникации, и ее гармонизация, то есть межъязыковое упорядочение терминологии, установление точного соответствия национальных терминов в рамках определенной терминосистемы.

Предметом наших исследований является достаточно актуальная немецко-русская терминология по монтажу и пуско-наладке промышленного оборудования, являющаяся совокупностью соответствующих терминов, востребованность которой в настоящее время возрастает. Назрела необходимость выделения данной терминологии как специального подъязыка, обслуживающего конкретную область деятельности, из общей массы производственно-технической терминологии. В настоящий момент выборка упомянутых терминов оформлена в виде картотеки, упорядоченной по алфавитному признаку, и насчитывает на сегодняшний день около 2000 терминов. Рассматриваемая терминология, упорядоченная в соответствии с отношениями между понятиями, характерными для такого вида деятельности, существенно облегчит общение разноязычных специалистов, принимающих участие в монтаже и пуско-наладке промышленного оборудования.

На данном этапе исследования осуществлена систематизация понятий соответствующей области знания, определены основные логико-понятийные категории и проводится их сравнение с отобранными нами терминологией с целью взаимного уточнения и корректировки. Для исследуемой терминолексики характерна неадекватность системы понятий в данной области деятельности и имеющейся терминологии. Проведен структурный анализ немецких терминов, вошедших в выборку и подбираются наиболее точные по форме и содержанию русские эквиваленты терминов, рекомендуемых для включения в формируемую терминосистему по монтажу и пуско-наладке промышленного оборудования.

Результаты проводимой нами работы предполагается оформить в виде специального словаря рекомендуемых терминов в помощь переводчикам и специалистам, принимающим участие в монтаже и пуско-наладке промышленного оборудования.

Исследуемая терминология устойчива и имеет тенденцию постоянного прироста, что связано с необратимостью научно-технического прогресса. Она неоднородна

по своему составу, многоаспектна, имеет межотраслевой характер, так как такой вид производственной деятельности, как монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования, осуществляется в любой отрасли промышленности. Это создает сложности при определении границ данной терминологии и выявлении терминов, входящих в ее состав.

Рассматриваемая терминосистема насчитывает более 1000 терминов, следовательно, согласно С. В. Гриневу, она является макротерминосистемой. По структурному составу в ней преобладают сложные термины, характерные для немецкой технической терминологии, которым в русском языке чаще всего соответствуют терминологические сочетания, например: *Verwendungs-bereitschaft* f готовность к применению; *Verschleißteilliste* f список быстро изнашивающихся деталей; *Verhaltungs-maregel* f руководство, инструкция.

Анализируемая терминосистема является производственной терминосистемой и носит конкретный характер, что обусловлено видом деятельности, обслуживаемой ею. Для терминов производственной тематики характерно соответствие классификационных связей реальным связям в конкретной предметной области. Изучаемая терминосистема характеризуется предметной направленностью категорий понятий. Основным типом отношений между категориями понятий является связь „предмет – процесс“, например: *Baugruppe* f монтажная группа, узел и *Aufstellung* f монтаж; *Befestigungsstück* n крепежная деталь и *Befestigungsarbeiten* f pl крепежные операции; *Konstruktionselement* n конструктивный элемент и *Gesamtzusammenbau* m сборка.

Употребительность подобной терминологии не подлежит сомнению. Наиболее актуальным функциональным параметром для данной терминологии, связанной с двухязычной коммуникацией, является ее интернациональность. В последнее время уделяется большое внимание проблеме интернационализации терминологии, которая имеет особое значение для рассматриваемой совокупности терминов. Под интернационализацией понимается согласование значений близких по форме разноязычных терминов с установлением между ними четких соответствий, а также выбор из числа синонимов терминов с интернациональными формами. Наличие терминов-интернационализмов в данной терминосистеме особенно желательно, так как способствует улучшению взаимопонимания специалистов, существенно облегчает их общение. Одним из таких терминов является термин *Montage* f монтаж, заимствованный из французского языка *montage* m, присутствующий также в английском *montage* n и в других языках. Очевидным является почти полное совпадение формы, что позволяет сделать безошибочный выбор из большого числа имеющихся синонимов.

Исследования немецко-русской терминологии, проводимые нами, относятся к сопоставительному терминоведению, для которого особенно важными являются международные контакты терминоведов, их тесное сотрудничество с целью международной гармонизации терминосистем и терминов. Такое сотрудничество может внести неоценимый вклад в теорию и практику перевода и в международное упорядочение разноязычных терминологий, будет способствовать решению проблемы установления соответствий терминов различных языков и повысит качество переводных словарей используемых в научно-техническом переводе.

Проводимое нами исследование немецко-русской терминологии по монтажу и пуско-наладке промышленного оборудования являются лишь начальным этапом ее интернационализации. Результаты исследования могут в дальнейшем послужить материалом для образования

интернационализмов в рамках наиболее употребительных европейских языков. Процесс интернационализации в конечном итоге приведет к трансинтернационализации, проблеме, которой занимаются в настоящее время зарубежные терминоведы.

Е. В. ТИХОНОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 801.3:802.0:62.001.6

ВЗАЙМОДЕЙСТВИЕ ТЕРМИНОЛОГИИ И СФЕРЫ ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ТЕРМИНОЛОГИИ ПОДЪЯЗЫКА МОБИЛЬНЫХ СРЕДСТВ СВЯЗИ)

Развитие любой отрасли производства непременно влечет за собой появление лексического выражения понятий и явлений, связанных с этой отраслью. Появление области мобильных средств связи повлекло за собой возникновение терминологии данной области. Поэтому при обучении студентов технического вуза терминологии мобильных средств связи особенно следует учитывать владение терминологией изучаемого подъязыка.

Эффективность международного научного общения зависит от правильного выражения мыслей через термины – слова и словосочетания, характерные для данной области исследования. Каждая область науки и производства, будучи выраженной терминами, имеет определенные словари, представленные терминологией данного подъязыка.

Как подчеркивает С. Гринев, особо следует рассматривать тот факт, как термин функционирует в контексте. Как с практической, так и с теоретической точки зрения, следует анализировать потенциал сочетаемости терминов.

Аспиранты под руководством преподавателя работают над составлением словаря по терминологии специальности "мобильные средства связи". Терминологический словарь особенно интересен тем, что включает

термины, выбранные из специальных профессиональных текстов (из журналов "IEEE Communications", "IEEE Spectrum" и других). В словарь вошли как отдельные термины, так и многокомпонентные терминологические сочетания, при этом решается проблема изучения сочетаемости внутрикомпонентных терминологических единиц. При составлении терминологического словаря выделяются из анализируемых статей типичные словосочетания. Особо выделен раздел, включающий аббревиатуры, так как среди терминов данного подъязыка аббревиатуры представлены в большом количестве (74%) от общего числа проанализированных терминов. Подъязык "мобильные средства связи" представляет собой составляющую часть терминологии языка радиоэлектроники. Она включает в себя терминологию, необходимую для ремонта и эксплуатации радиоэлектронных средств. Следовательно, эта область содержит наибольшее количество аббревиатур, удобных в практическом применении. В терминологии подъязыка "мобильные средства связи" большая часть терминов относится к таким видам электросвязи, как телефония и служба передачи данных.

Овладение терминологией данного подъязыка – это продуктивное употребление специальной терминологии в речи, позволяющей вести профессиональное общение.

Л. М. ДМИТРИЕВА

Омский государственный
технический университет

СИБИРСКИЙ ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ ФОРУМ

3-6 апреля 2001 года в городе Омске состоялся Сибирский полиграфический форум, посвященный 35-летию полиграфического факультета Омского государственного технического университета.

В качестве организаторов Форума выступили Министерство образования РФ, Министерство по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ, Администрация Омской области, Омский государственный технический университет, Межрегиональная ассоциация полиграфистов, Международный выставочный центр «ИНТЕРСИБ», Медиа Принт Академия, холдинг «Апостроф».

Проведение подобного форума именно в Омске не случайно, так как в Омском государственном техническом университете в течение 35 лет существует уникальный полиграфический факультет (в России всего два высших учебных заведения готовят высококвалифицированных специалистов-полиграфистов).

Целью форума явилось подведение итогов учебной, научно-исследовательской и практической работы российских и зарубежных ученых, практиков полиграфистов.

Разнообразна была программа форума. Остановлюсь на наиболее значимых мероприятиях.

3 апреля в Международном выставочном центре «ИНТЕРСИБ» начала работу выставка «Полиграфия. Реклама. Маркетинг», на открытии которой выступили вице-губернатор Омской области В.В.Радул, начальник Управления полиграфической промышленности Министерства по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ Е.М.Марголин, вице-президент Межрегиональной ассоциации полиграфистов Д.М.Закиров, ректор Омского государственного технического университета академик Н.С.Жилин, генеральный директор Международного выставочного центра «ИНТЕРСИБ» И.И.Маслюк, председатель комитета по печати Администрации Омской области Т.С.Бугаева. Все выступающие отметили значительную роль полиграфического факультета ОмГТУ в развитии полиграфической отрасли.

4-6 апреля в Омском государственном техническом университете работала Международная научно-практическая конференция «Полиграфия в современной России», в которой приняли участие 170 человек: ученые, представители государственных органов, практические работники из различных регионов России, Казахстана, Узбекистана, Украины. Было заслушано 52 доклада и 35 выступлений в прениях на секциях. Выпущены материалы конференции.

В рамках конференции работало 4 секции: «Пути совершенствования технологии полиграфического производства. Региональные проблемы полиграфии», «Повышение эффективности отечественного полиграфического оборудования – требование времени», «Терминологические проблемы полиграфического производства и рекламного дела», «Совершенствование подготовки специалистов полиграфического профиля. История полиграфии».

Из многочисленных и разнообразных по тематике докладов и сообщений остановлюсь лишь на некоторых, прозвучавших на пленарном заседании.

В приветственном слове декан полиграфического факультета ОмГТУ доцент Н.П.Дмитриев остановился на истории и современном состоянии факультета. Полиграфический факультет открыт в 1965 году. Основная задача, которая ставилась при создании факультета – обеспечение высококвалифицированными кадрами полиграфической отрасли регионов Урала, Сибири, Дальнего Востока, Казахстана, Средней Азии и Кавказа. И сегодня

можно с полной уверенностью сказать, что эта задача успешно решена - выпускники факультета работают практически во всех регионах России и странах ближнего зарубежья, возглавляя крупные полиграфические предприятия и комплексы, являясь ядром инженерных кадров многочисленных полиграфических предприятий. Всего за период своего существования факультет подготовил по двум специальностям «Полиграфические машины и автоматизированные комплексы» и «Технология полиграфического производства» свыше 3,5 тысячи специалистов, основная масса которых работает по специальности. Об этом свидетельствуют анкетные данные, предоставленные выпускниками факультета во время предыдущих юбилеев.

Е.М. Марголин, начальник Управления полиграфической промышленности Министерства по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ, в докладе «Острой проблемы не найти» обратил внимание участников конференции на то, что полиграфическое производство сегодня - достаточно стабильно развивающаяся отрасль в экономике России, хотя уже очевидно, что в полиграфии идет достаточно сложный процесс. Известно, что у нас сложились два сектора - государственный и коммерческий, негосударственный. И государственная полиграфия, начиная со своих низших звеньев, районных и городских типографий, постепенно отмирает. Частная полиграфия развивается. Как пример могу привести недавнюю поездку в Приморье. В одном Владивостоке около шестисот типографий. Крупные типографии постепенно вырастают из маленьких и во многом это происходит быстрее там, где руководитель предприятия более оборотист, лучше ориентируется в экономической обстановке, принимает нестандартные решения.

Причем процесс отмирания государственного сектора будет продолжаться. Хотя есть какие-то ценности, которые государство вряд ли исключит из своего внимания. Во-первых, это ценности информационные. Отдай мы издательство во Владивостоке или в Калининграде, к чему стремятся определенные силы, как тут же полиграфия начнет выполнять политический заказ местного руководства. Теперь представим ситуацию, что местные руководители находятся в оппозиции к правительству. Начинается сепаратизм, политические дрязги, и полиграфисты втянуты в это, чего, как все понимают, быть не должно. Производство должно находиться в стороне от политики. Поэтому центральной власти необходимо иметь свои силы в регионах, чтобы обеспечивать политическую многополярность. Во-вторых, это ценности культурные и образовательные. Характерно, что за все время реформ ни одно новое книжное предприятие не возникло. Ни одно! Кто будет производить учебники для школ, вузов? Это слишком капиталоемкий процесс, требующий больших вложений.

Сегодня очень волнует вопрос подготовки специалистов низшего и среднего звеньев, профессиональных рабочих. Мы находимся на пороге проблемы, когда хорошо подготовленный печатник может стать самым дефицитным работником. У нас закончился передел кадров между новыми и старыми структурами. Частный сектор уже практически перекупил всех наиболее подготовленных полиграфистов, способных работать на современном оборудовании и теперь начался процесс переманивания специалистов из фирмы в фирму. Кому-то, кто готов

больше платить, на время удастся закрыть брешь, но это не решение вопроса. Кадры необходимо готовить, и если мы вместе не осознаем в ближайшее время, что беда уже на пороге, то плохо придется всем. И главные усилия сегодня мы должны направить на подготовку печатников. В настоящее время в России осталось четыре техникума, но ведь самое интересное, что готовить-то не на чем. Оборудование устарело.

Во всем мире эту проблему уже осознали давно, и, например, в Германии полиграфические школы находятся в тесном контакте с фирмами, производящими оборудование. А те, в свою очередь, считают для себя делом особой важности оснащать учебные заведения самой современной полиграфической техникой. Подчеркиваю – бесплатно! Чтобы людей там готовили именно на этом оборудовании, чтобы специалисты были востребованы любой фирмой при закупке оборудования производителя. Тем самым экономится время, а сколько стоит один час работы дорогой машины, объяснить, думается, не надо. Там не могут себе позволить роскошь ждать, пока печатник пройдет дополнительное обучение. Тем более что аппаратура такой стоимости не рассчитана на учебный процесс.

Поскольку у нас уже практически нет собственного машиностроения, то мне кажется, что всем крупным производителям и поставщикам, таким, как «Гейдельберг», «Ман-Роланд», японцам и другим, имело бы смысл задуматься о создании системы учебы при высших учебных заведениях, готовящих кадры полиграфистов, или организовать автономные центры. У каждого из этих фирм в России есть свое представительство. Тот, кто сегодня сделает шаг вперед в подготовке кадров, несомненно, будет завтра в лидерах.

Можно было бы направлять, как при Петре I, учиться за границу, но ведь это будут единицы, и проблемы они не решат. А нам необходимо кардинальное решение, иначе будет поздно.

Несколько слов о подготовке кадров полиграфистов в высших учебных заведениях, то здесь, наверное, не хватает знаний в области менеджмента, экономики. А профессиональные знания, теоретическая база там всегда были на хорошем уровне.

На сегодняшний день мы подошли к такому рубежу, когда проблема кадров стала более острой, чем проблема оборудования. В ближайшем году нам для отрасли потребуется порядка 8–10 тыс. работников полиграфии. А вот какие пути решения этой проблемы, это отдельный разговор. Мы готовы к серьезному диалогу со всеми заинтересованными сторонами, давайте действовать совместными усилиями.

Вице-президент Межрегиональной ассоциации полиграфистов Д.М.Закиров говорил о том, что социально-экономические преобразования, происходящие в настоящее время в России, оказали существенное влияние на изменение информационного обеспечения населения, рынок печатных СМИ, структуру издательского комплекса и полиграфической промышленности.

В стране сегодня почти в 100 раз больше редакционно-издательских организаций, чем в конце 80-х годов. Появилось много негосударственных, акционерных и частных издающих организаций, рекламно-издательских агентств, которые сумели «вписаться» в новые, рыночные условия, кардинально изменили весь редакционно-издательский процесс и активно конкурируют с теми, кто когда-то задавал тон в печатных средствах массовой информации.

Количество газет и журналов, распространяемых в России, достигло в 2000 г. почти 10 тыс. наименований. При этом резко изменилось соотношение тиража центральных и региональных газет в общем объеме выпускаемых в стране периодических изданий. Если в 1990 г. годовой тираж центральных газет в общем их выпуске составлял 71 %, то в 1999 г. он не достиг и 30%, а из 24,6 млн. экземпляров общего подписного тиража газет региональные издания составили 17,6 млн. экземпляров, или 70%.

По экспертным оценкам Союза распространителей печатной продукции (СРПП), удельный вес периодических изданий, тираж которых превышает 50 тыс. экз., составляет 4,2%, тиражом от 10 до 50 тыс. издается 17%, от 1 тыс до 10 тыс. - 44%, а тиражом до 1 тыс. - 34,8%.

Естественно, что изменения, происходящие в печатных СМИ, повлекли за собой структурные изменения полиграфической промышленности страны, причем они затронули как традиционные полиграфические центры (Москву, Санкт-Петербург, Краснодар, Новосибирск), так и громадную российскую периферию.

Новые тенденции, связанные прежде всего с децентрализацией выпуска периодики, уменьшением средней тиражности, ростом числа названий и изменениями художественно-технического оформления, содействовали быстрому возникновению большого количества новых производств – небольших типографий, главным образом частных, которые в состоянии выдерживать конкуренцию на внутреннем рынке полиграфических услуг по качеству печати, номенклатуре выпуска и срокам изготовления.

Процессы, происходящие на рынке полиграфических услуг, позволяют сделать вывод, что в структуре отечественной полиграфии все отчетливее выделяются два разно великих сектора, отличающиеся друг от друга, как емкостью, так и инвестиционной привлекательностью. Один сектор – это предприятия, главным образом федеральной и региональной зон влияния, представляющие собой материально-техническую базу печати в традиционном понимании этого слова, обслуживающие потребности издательского комплекса. Второй сектор – это по существу уже новая совершенно самостоятельная отрасль, удовлетворяющая различные нужды народного хозяйства.

Полиграфия федерального и регионального влияния претендовать на возрождение утерянных позиций может только при условии объединения усилий всех заинтересованных субъектов хозяйственной деятельности и властных структур. И в первую очередь это касается региональной полиграфии, поскольку именно в большинстве регионов (областных, городских, районных типографиях) материально-техническая база печати находится в крайне плачевном состоянии.

Началу работы по переустройству региональной полиграфии, по нашему мнению, должно предшествовать уточнение позиций всех заинтересованных сторон, выделение приоритетов и определение ресурсной обеспеченности решаемых проблем.

Огромное влияние на вид газет оказывает реклама. Сегодня рекламный рынок насыщается специальными предложениями, но это явление временное, реклама должна стать ежедневной и размещаться в ежедневных и еженедельных газетах общего назначения. Естественно, что реклама – это еще и экономическая основа выживания газетных изданий, она требует широкого использования цвета в ежедневных газетах. Это серьезная проблема для полиграфистов, так как приобретение газетной печатной техники, обеспечивающей качественную многокрасочную печать при соблюдении сжатых сроков выпуска ежедневных газет, потребует огромных капиталовложений. Эта проблема начинает решаться и, несомненно, она найдет решение. Те полиграфические предприятия, которые первыми предложат свои услуги на рынке сверхоперативных технологий выпуска ежедневных газет, смогут получать достаточно стабильные и высокие доходы.

Большой интерес участников конференции вызвали доклады зав. кафедрой «Полиграфические машины» проф. Е.А.Воронова и доцента кафедры «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства» Е.Л.Колбиной о промышленной и научной разработках ученых факультета. На первом этапе становления факультета ее научный коллектив составили выпускники тогда еще Московского полиграфического института. Но уже начиная с первых выпусков, наиболее перспективные

в научном плане выпускники направлялись в целевую аспирантуру Московского полиграфического института, сегодня Московский государственный университет печати.

Основной упор в те годы делался на работу с предприятиями г. Омска. Наличие оборонных заводов (их финансовые возможности) и отсутствие мощной полиграфической базы, приводило к тому, что основные работы выполнялись для оборонного комплекса. Вот некоторые из них.

Для ЦКБ «Автоматика» были проведены исследования в области прецизионной фотолитографии, для изделий микроэлектроники (тонкие пленки акустоэлектроника). Для опытного производства, для конструкторского бюро завода им. Попова был разработан и внедрен технологический процесс изготовления износостойчивых материалов для фотолитографии (Бызов А.Д., Ганиев Д.Х., Шваб Ю.А.).

По заказу завода «Электроточприбор» была разработана и внедрена технология изготовления прецизионных резисторов. В этой разработке участвовал практически весь состав кафедры ТПП.

Научные контакты кафедры не ограничивались пределами Омской области. Так, в Вильнюсском институте электрографии внедрена работа по диспергированию красочных пигментов и тонеров для электрографии в ультразвуковых полях (Офицеров В.В., Щеглов С.А., Клейнер Л.А.)

Технологический процесс линзовых растротов печатным способом внедрен в НПО «ЛОМО», НПО «Титан», г. Ленинград, и ОКБ Института космических исследований АН СССР (г. Фрунзе). По теме работы Щегловым С.А. защищена кандидатская диссертация.

В области фотопроцессов была разработана измерительная система оценки структурных свойств фототехнических материалов. Эта система внедрена в лаборатории ГОС НИИ Химфотопроекта, г. Москва, ЦЗЛ ПО «Тасма», г. Казань, Первой Образцовой типографии, г. Москва (Шваб Ю.А., Ганиев Д.Х..)

Объемные научные исследования проводились в области трафаретной печати. По нашим разработкам наносились изображения на шкалы измерительных приборов и панели первых игровых автоматов, выпускаемых заводом «Электроточприбор» (Клейнер Л.А., Щеглов С.А.). Разработана и внедрена в производство на заводе им. Куйбышева г. Омска ротационная трафаретная машина для нанесения изображения на изделия сложной формы (Щеглов С.А., Вдовин В.М., Шваб Ю.А., Бызов А.Д.)

Под руководством А.Д. Бызова, Шваба Ю.А. на заводе транспортного машиностроения была спроектирована и выполнена трафаретная полуавтоматическая печатная машина.

На кафедре под руководством Ганиева Д.Х. велись научно-исследовательские работы в области цветовоспроизведения. По этой тематике защищались докторские диссертации. Результаты исследований находили иногда неожиданное применение, например, в производстве экспортных окрашенных велосипедных шин на Омскомшинном заводе (Ганиев Д.Х.)

Студенты всегда были активными участниками научно-исследовательских работ. На всесоюзных и российских конкурсах студенческих работ неоднократно являлись призерами. Есть среди наград и золотые медали ВДНХ.

Последние 10 лет были достаточно трудными для факультета. Предприятия в силу экономической ситуации прекратили финансирование научно-исследовательских работ. Ушли в бизнес или на производство многие квалифицированные специалисты. Предприятия готовы оплачивать уже завершенные разработки, либо заключать краткосрочные контракты с исполнителем. Поэтому успехи в научно-исследовательской работе не столь впечатляющие. Однако работа не прерывалась. Р.П. Андреев работает над переработкой серебросодержащих отработанных

растворов, разрабатывает способы изготовления металлических штампов для тиснения полиграфической продукции, что весьма актуально при выпуске упаковочной и представительской продукции.

В 1996 году доцентов Е.Л. Колбиной совместно с АО «Омскхимпром» разработана рецептура термоклея для kleевого бесшвейного скрепления КР-П. Была выпущена промышленная партия, клей прошел испытания на предприятиях Омска, Тюмени, Москвы и получил положительные отзывы.

В 2000 году успешно защитила кандидатскую диссертацию Е.Н. Балакина (научный руководитель проф. Е.А. Воронов). Студенты Э.Писаренко, Е.Макеева, О.Король – стали победителями всероссийского конкурса на лучшую научную студенческую работу (научный руководитель проф. Е.А. Воронов).

Следовательно, несмотря на трудности, славные традиции полиграфического факультета живы и приумножаются.

Зав. кафедрой «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства» ОмГТУ проф. Л. М. Дмитриева обратила внимание на то, что в последние десятилетия произошли революционные изменения в полиграфическом производстве. Современная полиграфия – это уникальное сочетание одной из старейших отраслей традиционной индустрии и новейших технологий, которые еще только проходят обкатку. Впереди оказывается тот, кто правильно сориентируется в альтернативных направлениях развития. Причем современные заказчики диктуют издательствам все более высокие требования к качеству, эффективности и оперативности печатной продукции. Раньше полноцветную печать и тиснение применяли в основном при изготовлении книг в твердом переплете и выпуске музеиных каталогов, сегодня эти требования предъявляются к различным брошюрам, листовкам, визиткам, этикеткам и т.д. Как показывают исследования психологов, до 90% мотивации выбора покупки того или иного товара при примерно одинаковом качестве и стоимости определяется внешним видом и привлекательностью упаковки. Этим и вызван активный рост интереса производителей к сфере упаковочного бизнеса. Причем органично связанными оказались дизайн, реклама и технология полиграфического производства.

С другой стороны, в России вообще и в Сибирском регионе в особенности ощущается острый дефицит в инженерах-технологах полиграфического производства, специалистах высшей квалификации в области рекламы и дизайна.

С преобразованием в 2000 году кафедры «Технология полиграфического производства» Омского государственного технического университета в кафедру «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства» был найден, по нашему мнению, оптимальный вариант объединения трех специальностей, как бы созданных друг для друга, друг друга дополняющих и создающих учебно-научно-производственный комплекс, позволяющий готовить специалистов наиболее экономно, успешно и по современному.

Сегодняшний специалист в области дизайна, рекламы и технологии полиграфического производства – разносторонне развитая и одаренная личность – синтетический человек XXI века. Успешная работа в сфере дизайна, рекламы и полиграфии – это непрестанный творческий труд и непрерывная учеба.

Энциклопедичность, широта мышления студента, молодого специалиста потенциально заложены в общекультурных учебных курсах. Их освоение не только расширяет кругозор молодого человека, но и профессионально его укрепляет и развивает.

Сегодня нельзя на высоком профессиональном уровне объять необъятно широкий спектр знаний, дисциплин, конкретных наук. Приходится специализироваться в какой-

то одной, отдельной области знания, чтобы быть на уровне того нового, что появляется в той области и что важно и необходимо другим людям. Сотрудничество специалистов кафедры «Дизайна, рекламы и технологии полиграфического производства» университета и его специальных кафедр в учебном процессе представляется, в связи с этим, естественным и насыщенным.

Подводя итог вышесказанному, докладчик подчеркнул важность и своевременность союза искусства и техники в процессе подготовки инженеров-технологов полиграфического производства в Омском государственном техническом университете.

Проблеме терминологии в полиграфическом и рекламном деле был посвящен доклад профессора ОмГТУ, руководителя Омского терминологического центра Л. Б. Ткачевой. Успех международного сотрудничества обеспечивается, прежде всего, взаимопониманием, которое достигается знанием языка коммуникации и особенно подъязыка сферы сотрудничества. Поэтому широкое распространение английского языка в сфере межкультурной коммуникации, особенно в языках для специальных целей может рассматриваться как один из путей развития оптимальных средств общения во всех областях знаний на современном этапе развития мирового сообщества. Интенсивное проникновение английских терминов в другие языки мира особенно в сфере бизнеса, банковско-финансовой деятельности и информатики способствует интернационализации терминов на основе этого языка.

Возникает проблема терминологической культуры специалистов и переводчиков, участвующих в международных контактах. Достичь этого можно лишь при наличии

специалистов, владеющих профессиональной терминологией, т.е. знающих терминологию своей специальности, бизнеса и информатики, и переводчиков, владеющих знаниями о совместной деятельности и соответствующей терминологией. Причем подготовка специалистов и переводчиков должна осуществляться целенаправленно.

Программой Сибирского полиграфического форума предусматривалось несколько праздничных торжественных мероприятий, посвященных юбилею факультета, которым предшествовала серьезная подготовка. Актовый зал ОмГТУ с трудом смог вместить выпускников, приехавших с Дальнего Востока, Москвы, Башкирии, Новосибирска, Екатеринбурга и пр. для встречи с родным университетом.

Ярким и, надеюсь, запоминающимся было торжественное заседание, проходившее в уютном Доме актера. Среди приглашенных – ректорат, деканы, преподаватели факультета, выпускники, студенты, представители предприятий и организаций. Ректор университета академик Н.С. Жилин, поздравив всех с юбилеем, зачитал Приказ министра образования РФ о присуждении доценту Р.Ф. Андрееву звания «Почетный работник высшей школы», о награждении Грамотами Министерства образования РФ доцентов Е.Л. Колбиной, Л.Г. Варепо, ст.преподавателя Н.М. Ганиеву. Прозвучали многочисленные поздравления, вручены подарки. Многие лета, ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ!

ДМИТРИЕВА Лариса Михайловна, зав. кафедрой дизайна, рекламы и технологии полиграфического производства Омского государственного технического университета, д.ф.н., профессор, академик АГН.

ОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБЛАСТНАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМ А. С. ПУШКИНА Центр правовой информации

Центр правовой информации осуществляет специализированное библиотечное, справочно-библиографическое и информационное обслуживание пользователей официальными и нормативно-производственными документами на электронных носителях.

Центр правовой информации предоставляет доступ к регулярно пополняемым справочно-правовым электронным системам:

Официальные базы данных Федерального агентства правительенной связи РФ (ФАПСИ):
Банк правовых актов НТЦ "Система";

- Официальные и периодические издания правовой информации.

Законодательные и юридические документы баз данных ФАПСИ обладают легитимностью (принимаются судами к рассмотрению как официальный источник публикации)

База данных "Консультант Плюс";

База данных "Гарант".

В справочно-правовых системах представлено российское федеральное и региональное законодательство, комментарии и другая полезная информация (курсы валют, вопросы и ответы, формы документов и т. д.).

Центр правовой информации предоставляет следующие виды услуг:

Консультация или сопровождение поиска нормативно-правовых актов по условию запроса;

Просмотр выбранных актов на мониторе компьютера;

Подготовка тематических списков документов правовой тематики;

Организация коллективного и индивидуального информирования по интересующей пользователей теме;

Проведение учебных тренингов по использованию справочно-правовых систем;

Распечатка на принтере и копирование на дискету всего или части текста документа.

Ждем вас по адресу: Красный путь, 11. ОГОНБ им. А. С. Пушкина. Информационно-библиографический отдел. Центр правовой информации. Тел. (381-2) 24-85-09.

ОБЩЕСТВО, ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ

Г. А. ПОРХУНОВ

Омский государственный
педагогический
университет

УДК 947

ДЕКАБРИСТЫ В СИБИРИ: ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

СТАТЬЯ ОТРАЖАЕТ ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДЕКАБРИСТОВ В СИБИРИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В Г. ОМСКЕ, ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И КУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ КРАЯ. ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАНЕЕ НЕИЗВЕСТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

С XVII в. Сибирь превращается в "штрафную колонию" Российского государства, куда царское правительствосылало не только уголовных, но и политических преступников. Там в суровых климатических и бытовых условиях они или "исправлялись" или погибали.

Сибирь "исправляла" и декабристов, выступивших против царского деспотизма в России. Верховный уголовный суд за покушение на государственный строй и власть императора приговорил к вечной каторге с высылкой в Сибирь 26 наиболее видных участников революционного движения. Всего же по итогам следствия и суда в Сибирь был отправлен 121 человек, в том числе 8 князей, 4 барона, 1 граф, 3 генерала и 94 штаб- и обер-офицера. В зависимости от состава преступления одних определили в каторжные работы на иркутские и нерчинские заводы, других – на поселение. Каторгу отбывали в Восточной Сибири или оставались на месте отбывания каторги.

Особый этап в жизни декабристов связан с приездом в Сибирь их жен. Император Николай I разрешил поехать в Сибирь 14 женщинам: 10 женам, одной невесте, матери и двум сестрам. Первой, в 1826 г., приехала в Иркутск Е. Трубецкая, за ней – М. Волконская, дочь боевого генерала, героя Отечественной войны 1812 г. Н. Н. Раевского. Отправляемая в каторжную Сибирь, жены и родственницы декабристов лишились дворянского звания и должны были навсегда оставить своих детей, а те дети, которые могли

родиться в Сибири, записывались в разряд ссыльно-поселенцев.

В Сибири жены декабристов как могли облегчали жизнь своих близких. Они стали тем звеном, которое связывало каторжников с далекой Россией. Через подцензурную переписку, разрешенную женам, декабристы подали первые весточки о себе на волю, получив с приездом А. Муравьевой знаменитое пушкинское "Послание".

Каторжане-декабристы около года пробыли на Благодатском руднике Нерчинского края. Ежедневно в пять часов утра государственные преступники спускались в шахты, где должны были в кандалах нарубить три пуда руды. В 11 часов дня работы заканчивались. Начальник Нерчинских рудников Бурнашев открыто сожалел о таком "щадящем" режиме и выступал за ужесточение работ, чтобы вывести всех декабристов за два месяца "в расход".

В 1827 г. в Сибирь из Петропавловской крепости была отправлена большая группа (70 человек) осужденных декабристов. Все они попали в Читинский острог – поселение из двух десятков изб и нескольких бараков, в которых разместили заключенных. Жили по 12 человек в комнате. "Мы были набиты как сельди в бочке", – вспоминал М. Бестужев. – Все были в кандалах, снимать их разрешалось только в бане и в церкви. Запрещалось иметь письменные принадлежности. Вблизи острога рудников не было, поэтому каторжан использовали на земляных работах.

Читинский острог сблизил и сплотил декабристов, многие из которых раньше не знали друг друга. В кругу ссыльных декабристов царили товарищество, взаимопонимание и взаимопомощь. Они поддерживали друг друга морально и материально.

Материальное положение узников было не одинаковое. Многие жили впроголодь на казенное содержание: 6 коп. в сутки и 2 пуда муки в месяц, другие получали солидную помощь от родственников. Чтобы поддержать нуждавшихся, организовали общий стол, на содержание которого тратились те, кто имел средства. Так, Н. Муравьев и С. Волконский ежегодно вносили до 3000 рублей.

С большой долей достоверности можно утверждать, что условия пребывания в сибирской ссылке зависели не столько от тяжести преступления, сколько от социального статуса и имущественного положения самого ссыльного. Представители "верхов", даже находясь в заключении, устраивались относительно неплохо. Местные сибирские власти смотрели на опальных царедворцев как на временных гостей, в отношении которых царский гнев мог в любой момент смениться на милость. Поэтому, как правило, обходились с ними вежливо и учтиво, давали им большую свободу, чем предусматривалось в инструкциях. Более того, чиновники стремились свести с ними дружбу, а местные жители почтят за величайшую честь оказывать содействие ссыльным князьям и графам.

Декабристы, когда их везли в Забайкалье на каторгу, со всех сторон встречали сочувствие и помощь. Их принимали и угождали губернаторы и полицейские. Население знало о благосклонности к декабристам высших властей Сибири.

Разбросанные сначала по рудникам и заводам, декабристы затем были сведены в одну тюрьму в Чите (1827 г.) и в Петровском заводе (1830 г.). В отличие от прочих каторжан им поручалась только легкая работа. Периодически их приглашали к себе отбывать комендант Читинской тюрьмы генерал С. Р. Лепарский.

Жили декабристы все вместе и имели возможность для общения. Привыкшие к чистоте и порядку, они всеми мерами придавали своим камерам вид жилых помещений, обставляли их кроватями, стульями, столами, шкафами. Когда к некоторым из декабристов прибыли их жены, то мужья имели возможность общаться с ними.

Декабрист Н. И. Лорера в своих "Записках" вспоминал: "Правду сказать, работы наши не были очень обременительны, и мы, запасшись книгами, проводили большую часть времени в чтении и даже разговорах, иногда очень интересных и назидательных, так как между нами были люди очень образованные, начитанные..."

А вот описание жизни декабристов уже в Петровском остроге. "Одно из отделений острога предназначалось для женатых, но жены не жили в остроге, имея свои дома. Они приходили на целые дни, чтобы проводить их с мужьями, и зачастую приглашали кого – либо из нас к своим обедам. Прислугу не впускали в ограду нашей тюрьмы, и дамы готовили с помощью нас все нужное для трапезы, а мы им помогали. Кельи их были убранны коврами, картинаами и роялями, на которых часто раздавались звуки Россини или романсы Бланжини и потрясали длинные, мрачные коридоры наши..." Еще одно свидетельство очевидца: "С сосланными из дворян и вообще с политическими преступниками обращались по большей части хорошо. Их почти никогда не посыпали на работу, и если не было особого предписания, не содержали в тюрьмах, а на гауптвахтах. Начальство было с ними вежливо, приветливо". Подобные либеральные отношения к ссыльным государственным преступникам продолжались лишь до тех пор, пока они были благородны. Тех, кто вел себя дерзко и в Сибири не прекращал антиправительственной деятельности или пытался бежать, низводили на уровень обычновенных каторжников.

В Читинском остроге, а затем в Петровском заводе декабристы, среди которых многие были хорошо образованы, организовали "Каторжную академию", для того чтобы

делиться друг с другом своими знаниями. Лекции по истории читали Н. А. Бестужев и Н. М. Муравьев, по истории русской литературы – А. О. Одесвский, по географии – К. П. Торсон, по естественным – Ф. В. Вольф, по математике – П. С. Бобрищев – Пушкин, по астрономии – Д. И. Завалишин и Ф. Вадковский. Значительное место в интеллектуальной жизни узников занимали литературные труды, музыка, пение, живопись. Многие изучали иностранные языки, создавали литературные труды, постоянно обсуждали философские и политические проблемы. Декабрист М. Лунин собирался написать "Историю декабристов", он считал, что "восстание 14 декабря 1825 г. как факт имеет мало последствий, но как принцип имеет огромное значение... Тайное общество принадлежит истории..."

Декабристы близко познакомились с народом Сибири, его нуждами и помыслами и много сделали для экономического и культурного подъема края. Некоторые из них заводили образцовые хозяйства, успешно занимались огородничеством и скотоводством, оказывали медицинскую помощь населению. Широко образованные люди, декабристы, распространяли знания, воспитывали у сибиряков интерес к чтению. Декабристы, служившие в правительственные учреждениях, боролись со взяточничеством и другими злоупотреблениями местных чиновников. Борьба за экономический и культурный подъем Сибири стала для многих из них целью жизни. В этой борьбе они видели свой гражданский долг. Декабристы внесли заметный вклад в просвещение и культуру сибиряков. Н. В. Басаргин писал: "жители скоро ознакомились с нами и полюбили нас... Я уверен, что добная молва о нас сохранится надолго по всей Сибири, что многие скажут сердечное спасибо за ту пользу, которую пребывание наше им доставило".

У декабристов интерес к Сибири проявился еще до восстания 1825 г. К. Ф. Рылеев написал сейчас всем известную песню о Ермаке, а в 1823 г. в своей поэме "Войнаровский" он изобразил своего героя, сосланного в Сибирь, выразителем народных интересов. В ссылке декабристы проявили интерес к быту, нравам, языку, преданиям, религии, песням, танцам народов, населяющих Сибирь. Они изучали ее климат, природу, растительный и животный мир. Становились учителями, лекарями, просветителями ее населения.

М. Кюхельбекер на поселении в Баргузине зимой 1837 г. произвел промер Баргузинской губы. Добытые им сведения явились первыми данными о глубине Байкала после тех, которые были получены в 70 – х годах XVIII в. экспедицией П. Палласа. Возделав 2,5 десятин земли, М. Кюхельбекер посеял первый на баргузинской земле хлеб. А. Юшневский под Иркутском стал разводить кукурузу. М. Муравьев-Апостол в Вилюйске, А. Якубович – под Енисейском впервые посадили картофель, А. Поджио – на тюремном огороде в Чите вырастил огурцы. Декабристы устраивали мукомольные мельницы, маслобойки, занимались разведением улучшенной породы лошадей. Всюду, где их поселяли, они оказывали медицинскую помощь населению.

Поселенные в Ялуторовске после отбытия каторжных работ М. Муравьев – Апостол, И. Пушкин, Е. Оболенский, Н. Басаргин и другие по инициативе И. Д. Якушкина много сделали для обучения детей жителей Ялуторовска и его окрестностей. Они явились основателями в Ялуторовске мужской, а затем женской школ. В них обучались дети мещан, купцов, крестьян.

В 1854 г. в московском журнале "Вестник естественных наук" из номера в номер печаталась статья под названием "Гусиное озеро". Подпись под статьей не было. В сноске редакция сообщала: "Статья, предлагаемая нами, составлена автором, проживающим более 30 лет в Забайкалье". Такая неопределенность была вызвана запрещением упоминать имена декабристов в печати. Автором статьи был Н. А. Бестужев, отбывший в Сибири 13 лет каторги и в 1839 г. поселенный в Селенгинске. Он первый посвятил Гусиному озеру в Забайкалье обширную и обстоятельную

статью, содержавшую точное и подробное описание горных пород, сведения о местной флоре, об истории озера, о хозяйстве бурят, кочевавших на его берегах. Он воспроизвел их обычай и нравы, первым записал их причудливые поэтические сказки.

Под влиянием декабристов в 20-е годы заметно оживился интерес сибирской общественности к вопросам краеведения и литературы. В сибирских городах создавались кружки любителей словесности. К концу 20-х годов XIX в. относится издание "Енисейского альманаха", в котором печатались произведения местных авторов – поэтов, прозаиков и краеведов.

Декабристы создавали песни. А. Одоевский написал песню "Далекий путь" как ответ на романтическое событие в Петровском каземате – приезд к декабристу В. Иващевичу невесты К. Ле Дантье. Изучив народное творчество местных жителей Сибири, декабристы отметили преобладание в музыкальных инструментах бурят и якутов ударных и шумовых бубнов, тарелок, колокольчиков, металлических побрякушек, что говорило о специфике музыкальной культуры этих народов. Декабристы участвовали в работе хоров в Иркутске и Тобольске, в домашних музенированиях в Тобольске, Иркутске, Шуше и Минусинске. Покидая Сибирь, они оставляли здесь свои инструменты, способствуя тем самым созданию материальной культуры в Сибири. Большой вклад внесли декабристы в музыкальное просвещение. Они являлись основателями музыкальных школ в Петровске и Тобольске.

Среди талантливых художников-любителей из декабристов выделяется Н. Бестужев, написавший около 80 акварельных портретов участников восстания на Сенатской площади и их жен. В многочисленных пейзажах, написанных с натуры, Н. Бестужев отразил суровую красоту сибирской природы – виды Читы, Петровского завода и их окрестностей.

В культурном просвещении Сибири роль декабристов поистине неоценима. Устроившись на поселении, многие из них распространяли агрономические знания, развивали народное образование и изучали природные богатства края, вели его этнографическое изучение. Декабристы В. Ф. Раевский, А. Е. Розен, Д. И. Завалишин, С. Г. Волконский, М. А. и Н. А. Бестужевы, К. П. Торсон и другие, занявшиеся земледелием, делились опытом с сибирскими крестьянами. Братья А. и П. Борисовы вели исследования сибирской флоры и фауны. Н. А. Бестужев собирал этнографические сведения о бурятах, М. А. Бестужев, М. С. Лунин, В. И. Штейнгель занимались сибирской историей. Ф. В. Волф, П. С. Бориццев-Пушкин, М. К. Кюхельбекер оказывали медицинскую помощь. Почти все декабристы по месту своей ссылки занимались просвещением: М. И. Муравьев – Апостол учил местных детей в Вюлюйске; А. Юшневский, А. Поджио, П. Борисов – в Иркутске, братья Беляевы – в Минусинске. В. Ф. Раевский открыл школу в селе Олонки (Иркутская губерния), И. Д. Якушин – в Ялуторовске. Близкий к декабристам композитор А. А. Алябьев, сосланный в 1828 г. в Тобольск, устраивал здесь музыкальные вечера, концерты, организовал казачий оркестр из 100 музыкантов. В Тобольске, Иркутске, Ялуторовске, Кургане и других городах центрами культурной жизни становились дома декабристов.

Надо полагать, что декабристы мечтали о времени, когда Сибирь станет равноправной частью страны, а сибирские народности приобщатся к высокой русской культуре. Они еще в Сибири начали печатать в прессе свои статьи, излагая в них идеи подъема производительных сил и культурного уровня Сибири.

Деятельность многих декабристов связана с Западной Сибирью, в том числе и с городом Омском. В ноябре 1826 г. после заточения в Петропавловской крепости в Сибирь на поселение прибыл учений Степан Михайлович Семенов. Он был сослан навечно за принадлежность к Северному обществу. Царский приказ предписывал использовать

декабриста "для употребления на службе в отдаленных местах". В Омске Семенова зачислили в штат Омского областного управления, но вскоре генерал – губернатор П. М. Капцевич распорядился выслать декабриста в Усть – Каменогорск. В 1829 г. по поручению управляющего Омской областью генерал – майора В. И. Сен – Лорана Семенов отправляется сопровождать экспедицию немецкого ученого А. Гумбольдта, который прибыл в Омск, направляясь исследовать Урал и Западную Сибирь.

Ссыльный декабрист поразил немецкого ученого своими разносторонними знаниями, и он ходатайствует перед русским правительством об облегчении участи ссыльного, но "верхи" были иного мнения. За труды царь отблагодарил Семенова "высылкой в отдаленные места без права выезда". Его выслали в Туринск и определили писарем окружного суда. Только через 8 лет, в 1838 г. Семенову разрешили вернуться в Омск, где он работал столоначальником, а затем управляющим вторым отделением Совета Главного управления Западной Сибири. Прожил Семенов в Омске до 1841 г., до перевода его на службу в Тобольское губернское управление.

С Омском была связана определенное время судьба поручика Николая Васильевича Басаргина, члена Южного общества декабристов, одного из наиболее последовательных революционеров, приговоренного к политической казни и каторжным работам в Нерчинских рудниках. После каторги его направили на поселение в Туринск, а потом в Курган. В 1846 г. – переводят в Омск, где он определяется на гражданскую службу служителем в канцелярию Пограничного управления сибирских киргизов. Басаргин вместе с декабристом Якушкиным принимал участие в организации двух общественных школ начальной грамоты для мальчиков и девочек в Ялуторовске, куда он перебрался с разрешения властей в феврале 1848 г. Эти школы стали образцовыми среди начальных школ того времени. Басаргин был самым крупным и глубоким исследователем экономики Западной Сибири. Он написал целый ряд работ экономико – географического характера.

После десятилетней ссылки в Якутии и солдатчины, в 1839 г. в Омск на поселение прибыл участник Северного общества декабристов Николай Александрович Чижов. В Омске Чижов находился с 1839 по 1842 гг. Н. А. Чижов был талантливым поэтом и путешественником – ученым. В 1821 г. он участвовал в экспедиции на Новую Землю. Находясь на службе солдатской, Чижов внимательно изучал творчество народов Якутии и написал несколько поэм, в которых с большой любовью воспел суровую красоту Сибири. В Омске Чижов назначается помощником начальника продовольственного отдела штаба отдельного Сибирского корпуса.

Почти 20 лет прожил в Тарском уезде, а затем в Таре, полковник артиллерии Башмаков. Он разжалован в рядовые и приговорен к вечному поселению в Сибирь еще до восстания на Сенатской площади.

В Сибири отбывал ссылку поэт – декабрист Александр Иванович Одоевский. В 1836 г. он прибыл в Ишим. Корнет лейб – гвардии конного полка Одоевский в 19 лет с оружием в руках вышел на Сенатскую площадь. После подавления выступления декабристов корнет был арестован и заключен в Алексеевский равелин Петропавловской крепости. Одоевского приговорили к 15 годам каторги, отбывать которую направили в Читинский острог, а потом – в Петровский завод. После каторги вышел на поселение и прожил 4 года под Иркутском, затем переведен в Западную Сибирь, в г. Ишим.

Как поэт А. И. Одоевский писал о свободе, о родине, о народе. На квартире в Ишиме часто собиралась молодежь, чтобы послушать его стихи. Одоевский не берег свои стихотворения и часто их вообще не записывал. Никогда не печатал. После Ишина был переведен в Ялуторовск, а затем – солдатом на Кавказ. Зачислен в Нижегородский драгунский полк, где с весны 1837 г. служил М. Ю. Лер-

умонтов, сосланный на Кавказ за стихи на смерть А. С. Пушкина.

Летом 1838 г. на Кавказе с ссылными декабристами встретился Н. П. Огорев, которого отпустили из ссылки для лечения в Минеральных Водах. "Встреча с Одоевским и декабристами возбудила мои симпатии до состояния какой-то восторженности, - вспоминал он. - Я стоял лицом к лицу с нашими мучениками. Я - идущий по дороге, я - обрекающий себя на ту же участь...". В августе 1839 г. на Кавказе А. И. Одоевский умер от тропической малярии.

В Сибири отбывал ссылку декабрист Владимир Иванович Штейнгейль. В 1812 г. он добровольно вступил в Петербургское ополчение, участвовал в заграничных походах русской армии 1813 – 1814 гг. Побывал в Париже. После возвращения работает над проектами социальных и экономических реформ, которые предлагают вниманию правительства. Выступает за отмену наказаний кнутом и плетьью, ставит вопрос об освобождении крестьян, пишет об этом царю Александру I. Не получив ответа, становится на путь революционной борьбы. Вступает в Северное тайное общество. Принимает участие в разработке восстания, а утром 14 декабря 1825 г. по поручению К. Ф. Рылеева пишет Манифест.

После подавления восстания его доставляют в Зимний дворец. На вопрос Николая I, почему он не донес о замыслах товарищей, отвечает: "Государь, я не мог и мысли допустить дать кому-нибудь право называть меня подлецом". После допроса заключен в Петропавловскую крепость.

В 1827 г. Штейнгейля, закованного в кандалы, отправляют в Сибирь на каторгу. Читинский острог, Петровский завод – это вехи пути государственного преступника. После окончания каторжных работ на Петровском заводе в 1835 г. его переводят на поселение в село Елань, недалеко от Иркутска, а 11 марта 1837 г. – направляют в Ишим (Западная Сибирь). В Ишиме он продолжает свою работу по изучению Сибири. Подготовил труд "Историческое описание Ишимского округа Тобольской губернии", который был опубликован в журнале Министерства внутренних дел без имени автора.

7 марта 1840 г. Штейнгейля переводят на поселение в г. Тобольск, а затем в Тару, где он прожил 8 лет. В августе 1856 г. Штейнгейлю было разрешено вернуться в европейскую Россию и только в ноябре 1856 г. ему разрешили проживать в Петербурге со своей семьей. Умер В. И. Штейнгейль 20 сентября 1882 г.

Находясь в Сибири, декабристы не вынашивали мысли о новом революционном выступлении, но деятельность свою они рассматривали как продолжение борьбы с самодержавием, в результате которой в будущем появятся условия для нового восстания. Однако не все примирились с отказом от активной борьбы. Часть декабристов мечтала о борьбе на свободе, в 1828 г. готовился побег декабристов под руководством М. Лунина и И. Сухинова, бывшего офицера Черниговского полка. И. Сухинов одновременно участвовал в разработке плана освобождения декабристов из Читинского острога, но сроки побега выдал предатель. Активных участников подготовки побега судили. И. Сухинов погиб – покончил жизнь самоубийством, а пятеро его товарищ были расстреляны. Остальные – получили по 200 – 300 ударов кнутом. Так закончилась единственная

попытка декабристов вырваться на волю. После этого "заговора" в 1830 г. декабристов переводят на новое место заключения – в Петровский железноделательный завод близ Иркутска. Здесь специально была построена тюрьма с одиночными камерами без окон.

К М. Лунину судьба была более благосклонной. На каторге он написал ряд острых политических статей, которые под видом писем к сестре были перенаправлены в Петербург. В 1838 г. о письмах стало известно шефу жандармов Бенкendorфу. За написание ряда антисамодержавных, антикрепостнических памфлетов и статей М. Лунина отправляют в Акаутский острог, имевший на Нерчинской каторге репутацию "ада в ад". Там М. Лунин находился до самой своей смерти, последовавшей в 1845 г.

В 1839 г. закончились каторжные сроки у большинства декабристов, и их стали отправлять на поселение. Жизнь на поселении основной массы декабристов была не легче, чем на каторге. Но они теперь могли общаться друг с другом и помогать друг другу. Поселенцы были раскиданы по глухим углам Сибири, представлены сами себе. Тяжко приходилось декабристам из числа неимущих и не имевших богатой родни, такие как А. Шахирев, В. И. Враницкий, Н. О. Мозгалевский, вынуждены были собственным трудом добывать кусок хлеба на пропитание. Нищета и изоляция делали свое дело, многие были «убиты жизнью» в далеко не преклонные годы, некоторые сошли с ума, кое-кто своими руками свел счеты с судьбой. Некоторые из-за материальных затруднений или желания реабилитироваться добивались зачисления на государственную службу. Определять их разрешалось только в самые низшие чины с сохранением за ними статуса ссыльных государственных преступников. Так, на службе оказались Н. В. Басаргин, С. М. Степанов, А. Н. Муравьев, А. Ф. Бригген, И. А. Анненков, П. Н. Свищунов, А. М. Муравьев. Некоторым из них удалось даже сделать карьеру.

В сороковые годы уже все декабристы в Сибири были на положении ссыльнопоселенцев. Многие женятся на крестьянках, начинают заниматься трудом, обзаводятся хозяйством. На поселении слишком явно выявилась разница между декабристами по имущественному признаку. Декабристы – князья Трубецкие и Волконские, например, строили для себя роскошные особняки, вели обеспеченную светскую жизнь. «Зимой, – вспоминает иркутянин, – в доме Волконских жилось шумно и открыто, и всякий, принадлежавший к иркутскому обществу, почитал за честь бывать в нем». Визиты опальным князьям делал сам генерал-губернатор Восточной Сибири Н. Н. Муравьев – Амурский и другие высшие чиновники. Обеспеченную жизнь вели на поселении в Забайкалье К. П. Торсон и Н. А. и М. А. Бестужевы.

В 1856 г. после смерти Николая I его наследник Александр II объявил амнистию декабристам с разрешением вернуться из Сибири. Воспользоваться этой возможностью смогли меньше 40 человек. Дольше всех товарищей прожил после возвращения из Сибири Д. Завалишин. Последний декабрист умер в 1892 г.

Сибиряки навсегда сохранили благодарную память об этих замечательных людях.

ПОРХУНОВ Г. А., доктор исторических наук, профессор Омского государственного педагогического университета.

А.В. ДРОЗДКОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 947:384.75/C/18

СИБИРСКИЙ РЫНОК В УСЛОВИЯХ НЭПА (1924-1925 гг.): ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

В СТАТЬЕ АНАЛИЗИРУЕТСЯ СТАНОВЛЕНИЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ И РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ОРГАНИЗАЦИИ РЫНКА. РАССМАТРИВАЮТСЯ ВОПРОСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦЕН, СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РЫНКА И ПРОБЛЕМЫ ХЛЕБОЗАГОТОВОК.

В условиях рыночной экономики одним из центральных является вопрос: какова должна быть степень вмешательства государства в рыночные отношения. В странах с развитой рыночной экономикой поиски оптимального ответа на этот вопрос ведутся с начала формирования самого рыночного механизма, т.е. примерно в течение двух-трех столетий. Адам Смит в своей знаменитой книге «Исследование о природе и причинах богатства народов» сформулировал теоретическую концепцию о необходимости свести роль государства преимущественно к функции „ночного сторожа“ с минимумом государственного вмешательства в рыночную экономику, которая обладает свойством „невидимой руки“ самонастройки и саморегулирования различных интересов хозяйствующих субъектов. Эта концепция получила дальнейшее развитие в трудах более поздних экономистов (Кларка, Хайека, Фридмана и др.) и была господствующей до 30-х годов XX в.

Великая депрессия в европейских странах конца 20-х - начало 30-х годов прошлого века наглядно показала неспособность рынка к саморегулированию экономики. Выход из кризиса был увиден в усилении роли государства в хозяйственной жизни буржуазных стран. В самых общих чертах государственное вмешательство предполагало оживить производство через рынок, путем роста платежеспособного спроса. Для этого необходимо было предоставить людям денежные средства, установив любым путем занятость¹. Позже, в 1936 г. появилась теория Д.М. Кейнса, который в своей книге "Общая теория занятости, процента и денег" небезуспешно доказал необходимость вмешательства государства в рыночный механизм и его активного воздействия на социально-экономические процессы прежде всего путем регулирования спроса, инвестиций, занятости, кредитной политики. Концепция Кейнса с определенными модификациями до сих пор лежит в основе практики государственного регулирования, которая в различных странах имеет свои особенности.

Между тем вопрос о необходимости вмешательства государства в рыночные отношения был осуществлен в СССР еще до появления теории Д.М. Кейнса, а именно в годы нэпа (1921-1928 гг.), т.е. до начала Великой депрессии. В отечественной историографии этот вопрос как-то замалчивается, а если и освещается, то с уклоном на то, что советское государство проводило политику огосударствления экономики, а рынок нужен был только для решения краткосрочных задач. Ошибка многих исследователей в оценке нэпа и, в частности, его рыночной особенности состоит в том, что под 1920-е годы подгоняются демократические стандарты конца XX века. В годы нэпа рынок создавался в условиях, когда уже не было классического капитализма и не было социализма; сам социализм был еще в крайне далекой перспективе. Отсюда вытекает и то, что для нэповского периода еще не были приемлемы такие понятия, как "гражданское общество", "права человека" и пр. Формировавшимися рыночными отношениями, явившимися не целью, а средством восстановления экономики, необходимо было прежде всего профессионально управлять. Государство явилось единственным

институтом, который был создан для обеспечения порядка в обществе, без которого рынок существовать не мог. До сих пор остается мало изученной проблема государственного регулирования рынка в категории порядка.

Требования, которым должно отвечать государственное регулирование, носят конкретно-исторический характер. Они зависят от степени зрелости рыночных отношений и от возможности (силы) государства. Незрелость рынка в годы нэпа требовала жестких форм и методов регулирования. Государство применяло административные, экономические и правовые меры. Даже согласно либеральной концепции государство обязано проводить ряд мероприятий по стабилизации рыночных отношений, в частности налоговую и кредитно-денежную политику.

В первые годы нэпа шел напряженный процесс приспособления страны к новым хозяйственным условиям. Наиболее трудным был 1921/22 г. В 1921 г. в стране разразился страшный голод, от которого пострадало более 20 млн. человек, несколько миллионов погибло. В РКП/б появилось множество фракционных групп, предлагавших свои пути выхода из острого кризиса, охватившего страну. Падающая валюта привела к ослаблению покупательной способности деревни и города. На сельскохозяйственном рынке господствующее положение занимал частный капитал. Кроме того, вместо единого рынка существовало бесконечное множество местных, оторванных друг от друга рынков, со своей динамикой цен. Все это вместе взятое обусловило в начале нэпа сложную рыночную обстановку, с преобладающим превышением предложения над спросом на всех рынках - сельскохозяйственных и промышленных.

Таким образом, главнейшей задачей ближайших лет было упорядочение рыночных отношений, стихийно и беспорядочно возникших с переходом к нэпу. Эта задача не сразу была осознана Советской властью, и политика невмешательства государства в рыночные отношения продолжалась до конца 1923 г., когда изменилось соотношение цен на промышленные товары и сельскохозяйственные продукты.

Еще в начале 1923 г. ряд экономистов подметил тревожные симптомы в динамике цен на продукцию промышленности и сельского хозяйства. Так, за 1922/23 г. цены на промышленные товары выросли по СССР - в 128 раз, в Сибири - в 151,4 раза, цены на сельхозпродукцию соответственно в 58,9 и в 73,5 раза. С ростом цен выросла и стоимость набора (весь набор состоял из 24 продуктов сельского хозяйства и промышленных товаров) по СССР - в 90 раз, по Сибири - в 107 раз². Резкое расхождение промышленных и сельскохозяйственных цен получило название "ножницы цен", которые привели осенью 1923 г. к кризису сбыта.

"Ножницы цен" и кризис сбыта 1923 г. вызвали появление многочисленных статей и брошюр, трактовавших причины и сущность этих явлений. Рассматривались, в частности, связь цены с изменениями в непосредственном процессе производства, со сдвигами в структуре общест-

ченного воспроизводства, с конъюнктурой рынка, с кредитной политикой, с явлениями денежного обращения. Все эти разнообразные факторы подверглись серьезному теоретическому и статистическому исследованию с точки зрения их влияния на движение цен³.

Надо отметить, что для послевоенного периода разрыв между относительно дешевыми ценами на продовольствие и высокими ценами на промышленные товары был неизбежен, но для России этот разрыв обернулся кризисом. Можно ли было его избежать? Ответ на этот вопрос дал Е.А. Преображенский: "...кризиса при энеле. в т.ч. и данный кризис, неизбежны, они обусловлены фактом диспропорционального развития частей народного хозяйства в аграрной стране, какой является Россия⁴.

Три года энела - это слишком маленький срок для выравнивания экономического равновесия. Следует учесть и то, что экономика восстанавливалась в условиях переходного периода, который является довольно сложными "организмом" общества. Как заметил сибирский философ Л.Г. Олех: "Переходные периоды растянуты во времени. Они имеют определенную структуру, этапы, волны, приливы и отливы. На первом этапе обычно идет организованный и стихийный слом традиционных общественных отношений. На следующем этапе формируются элементы нового, которое, синтезируясь с трансформируемым старым, образуют социальный порядок, обладающий новыми системными качествами"⁵.

Следовательно, чтобы правильно понять динамику энела, мы должны увидеть в действиях Советской власти логику принимаемых решений в отношении выравнивания отмеченных диспропорций. Уже в начале 1924 г. большевики изменили объем и методы государственного воздействия на рынок в сторону усиления планового начала в товарообороте и регулирования рыночных процессов. Это нашло организационное выражение в создании весной 1924 г. Народного Комиссариата Внутренней Торговли (Наркомвноторга)⁶.

Вмешательство государства в рыночные отношения началось с регулирования цен и, в первую очередь, отпускных цен промышленности. Политика снижения промышленных цен диктовалась не только стремлением вывести промышленность из того состояния депрессии, которым характеризовалась осень 1923 г., не только необходимостью сблизить далеко разошедшиеся уровни сельскохозяйственных и промышленных цен, но и стремлением обеспечить успех проведения денежной реформы и устойчивость новой валюты. Поэтому отпускные цены промышленности под давлением государственных органов снижались дважды - осенью 1923 г. и весной 1924 г. Но воздействие государства в начале 1923/24 г. ограничилось только нажимом на отпускные цены. Розничная торговля в подавляющей своей части находилась в руках частника. В начале 1924 г., когда рыночная обстановка благоприятствовала курсу снижения цен, розничные цены частного рынка, в общем, следовали за движением оптовых цен. Однако по мере восстановления низового спроса рыночная обстановка менялась: набирающий силу процесс обесценения бумажных денег, накануне денежной реформы, также создавал обстановку для роста розничных цен. Когда темп снижения розничных цен замедлился, то в феврале 1924 г. обнаружились так называемые "оптово-розничные", ножницы. Поэтому в момент проведения денежной реформы перед государством встала неотложная задача регулирования не только оптовых, но и розничных цен⁷.

29 февраля 1924 г. СТО принял постановление "О снижении розничных цен". Постановление распространялось на государственные и кооперативные организации и обязывало их снизить в размере принятых ими ранее накладок для страховки от обесценения созвездия⁸.

Снижение цен началось с текстильных товаров: на хлопчатобумажные в среднем - на 14%, льняные - на 10%, тонкие сукна - на 28%, камвольные ткани - на 20%. 6 марта

Комвноторг утвердил Положение по торговой комиссии при ВСНХ для проведения правительственной политики по снижению цен и урегулированию торгового оборота трестов и синдикатов. 8 марта было объявлено о снижении цен на все основные сорта бумаги. 14 марта были установлены предельные цены на грязную и мытую шерсть. 3 апреля началось снижение цен на главнейшие продукты химической промышленности⁹.

Розничные цены в Сибири с 1 марта по 1 апреля 1924 г. понизились по всем основным товарам как сельскохозяйственного, так и промышленного производства, причем цены на промышленные товары снизились больше, чем на продукты сельского хозяйства. Исключение составило мясо, цены на которое в течение марта повысились по всем губерниям города от 10 до 22%¹⁰. Рост цен на мясо носил общереспубликанский характер и заключался в захвате мясного рынка частным капиталом.

Надо отметить, что последние месяцы перед денежной реформой (15 марта - официальная дата перехода на единую валюту) характеризовались необычно быстрым темпом движения цен. Это явление было неизбежным следствием существования двух валют - одной падающей (созвездия), другой более - менее твердой (червонец), связанной с первой, а потому недостаточно защищенной от ударов рыночной стихии.

Насколько быстро шло возрастание цен - видно из следующих данных: на 1 января 1924 г. бюджетный набор по шести губернским городам Сибири (Омск, Новониколаевск, Барнаул, Томск, Красноярск и Иркутск) стоил 11,90 червонных рублей, на 1 февраля - 14,40, на 1 марта - 14,85 руб. Таким образом, в течение января стоимость бюджетного набора увеличилась - на 21%, а в течение февраля - на 3%.

Если в феврале темп возрастания стоимости бюджетного набора замедлился, то это было достигнуто резким повышением официального курса червонного рубля. Такая мера неизбежно влекла за собой колебание цен в созвездиях и могла быть безопасно проведена только в последний месяц существования старой валюты.

На 1 января 1924 г. официальный курс червонного рубля составлял 3000 созвездий, а к первому февраля он повысился до 8200, т.е. увеличился на 174%; в течение февраля увеличение уже составило на 266% и выражалось в сумме 30 тыс. руб. образца 1923 г.¹¹. Таким образом, мы видим, что устойчивость червонного рубля в феврале была достигнута чрезвычайно резким повышением его курса.

Что касается регулирования оптовых цен, то в первой половине 1924 г. их индекс строился, главным образом, на сделках трестов и синдикатов. Оптовые цены на промышленные товары за 6 месяцев с 1 марта по 1 ноября понизились на 25%¹².

Отметим, что в условиях значительного влияния на рынок частного капитала снижение цен не дали, да и не могли дать, достаточно благоприятных результатов в смысле полной ликвидации оптово - розничных ножниц. Тем не менее сдвиги произошли. Так, стоимость бюджетного набора по рыночным ценам в Сибири с 1 мая по 1 октября 1924 г. понизилась на 13%, в кооперативах - на 11%. Стоимость сельскохозяйственных товаров за тот же период понизилась на вольном рынке - на 21%, в кооперативах - на 16%, а промышленных товаров - соответственно на 4% и 6%¹³.

Если бы в этих условиях рынок был предоставлен сам себе, то в 1924/25 г. произошел бы резкий подъем оптовых и розничных промышленных цен. А между тем в течение почти всего 1924/25 г. продолжалось падение промышленных цен. Что касается розничных цен, то мероприятия регулирующих органов в этом плане на протяжении всего 1925 г. сводились к следующему: почти по всем главнейшим промтоварам были установлены предельные процентные накидки для разных ступеней торговли: по ряду товаров - спички, папиросы, махорка, чай - были установлены

этикетные цены, обязательные для всех видов торговли; усилился удельный вес кооперации и государственной торговли в розничном обороте¹⁴.

Таким образом, вмешательство государства в рыночные отношения дало заметные результаты - снижение промышленных цен, сжатие ножниц и обеспечение устойчивости новой валюты. Кроме того, государство не только восстановило рынок, но и значительно увеличило свои материальные ресурсы. Одним из главных достижений было осознание необходимости плановой организации рынка.

В январе 1925 г. была предпринята попытка ввести плановое начало в распределении промышленных товаров. Государство исходило из того, что под предстоящую хлебозаготовительную кампанию нужно насытить Урал и Сибирь мануфактурой; для этого были установлены обязательные планы завоза товаров в эти районы. Но осуществление этих планов было проведено не совсем удачно. Дело в том что при распыленности товарной продукции между десятками ее держателей (тресты), большие затруднения представлял учет товаров, подлежащих распределению и, следовательно, разработка самого плана. Затем в деле выполнения планов завоза встретились и другие трудности: тресты не имели в районах ни собственного торгового аппарата, ни торговых связей; сроки кредитования не соответствовали фактическому обороту товаров и т.д. Наконец наличие многочисленных держателей продукции затруднило регулирование оптовых цен.

Уже в первой половине 1925 г. стало ясно, что планомерное территориальное размещение промышленной продукции и активное регулирование оптовых цен требует концентрации товарных масс для последующего их распределения по торговым каналам. Основным и главным поставщиком стали синдикаты. Роль и значение синдикатов резко изменилось: оставаясь формально добровольными объединениями не только производственных органов, но и торговых и снабженческих организаций соответствующих отраслей промышленности, синдикаты вместе с тем превратились в основные рычаги оперативного регулирования исходного участка торговли - крупно-оптового оборота.

Но концентрация товарных масс - это одна сторона дела, другая - доведение товара до потребителя. Непосредственная смычка синдикатов, через их провинциальные филиалы, с кооперативной периферией таких гарантий не давала, ибо при различном финансовом положении низовых кооперативов товароснабжение отдельных пунктов протекало неравномерно.

Одновременно на этом фоне продолжался рост товарности сельского хозяйства, а с ним и росли денежные доходы крестьян в связи с повышением цен на сельскохозяйственную продукцию. Деревня стала все больше и больше нуждаться в промышленных товарах. На сельскохозяйственном рынке резко обозначилось превышение спроса над предложением. Превышение спроса над предложением в условиях переходного периода являлось показателем роста производительных сил страны, роста всего народного хозяйства.

Надо подчеркнуть, что государственное регулирование сельскохозяйственного рынка создавалось не сразу. Главным поводом к усилению государственного контроля над розничным оборотом, как уже отмечалось выше, послужил разрыв сельскохозяйственных и промышленных цен осенью 1923 г. Борьба за снижение цен на промышленные товары уже весной 1924 г. показала, что нарушение экономического равновесия может происходить не только от катастрофического падения сельскохозяйственных цен, но и от резкого их повышения. Регулирование этих цен сделалось, таким образом, очередной задачей государственной политики.

В теории рыночного хозяйства есть такое понятие, как "осечка" рынка, которая приводит к резким колебаниям цен.

Государство обязано исправить эту "осечку", применяя административное регулирование цен. Меры по административному регулированию имеют силу приказа, и не опираются на экономические интересы и стимулы. В рассматриваемый период уровень цен являлся необходимым условием прочности валюты, нормального развития промышленности, устойчивости заработной платы и поддержания социального равновесия как в городе, так и в деревне. И, одновременно, через непрерывный рост цен при первоначальном накоплении осуществлялся грабеж населения; капитал приходил не туда, где действуют законы рынка, а туда, где выше прибыль.

Чтобы регулировать цены - надо владеть рынком. В условиях нэпа это требование имело чрезвычайно важное значение. Но владеть рынком означает то, что государство должно выступить на рынке как крупный продавец или покупатель сельхозпродуктов. Пока налоги с сельского населения взимались в натуральной форме, рыночная интервенция производилась за счет накопившихся таким способом фондов. С переходом к денежным налогам государство стало накоплять товарные запасы путем выступления на крестьянском рынке в качестве покупателя. Так, в течение первых лет нэпа создавалась заготовительная система государственных заготовок сельхозпродуктов, ставшая основным методом регулирования сельскохозяйственного рынка.

В основе этой системы лежал механизм свободного распоряжения своими продуктами: мелкий производитель мог их продавать кому угодно и по каким угодно ценам. Но все условия реализации товарных излишков складывались таким образом, что крестьянину было выгодно избирать в качестве своих контрагентов, в большинстве случаев, только государственные или кооперативные организации.

Уже к середине 1930-х годов государственным и кооперативным организациям удалось создать довольно разветвленную заготовительную сеть. Специализируясь по отдельным сельхозпродуктам, например хлебным, загороды настолько широко охватили крестьянские хозяйства, что основная масса спроса на продукцию мелких производителей исходила именно от государственных и кооперативных заготовителей, и производитель продуктов не мог уже не считаться с требованиями и условиями главного покупателя.

Частный капитал служил только дополнительным и сравнительно второстепенным источником спроса. Он был не в силах приобрести такое количество сельскохозяйственных продуктов, как государственные или кооперативные организации. Кроме того, частный заготовитель не обладал высоким техническим оборудованием в виде складов, элеваторов, холодильников и пр. Его единственное оружие - высокие цены - было постепенно выбито из рук путем предоставления государственным и кооперативным заготовителям различных льгот.

Политика регулирования сельскохозяйственного рынка включала в себя сокращение числа заготовительных организаций, работавших на одном и том же рынке, унификацию политики цен. Примером могут служить хлебные заготовки в Сибири, где система твердых предельных цен, принятая в августе 1924 г., последовательно сменялась лимитными средневзвешенными и директивными ценами.

Хлебная кампания в начале 1924 г. совпала с наибольшим расхождением цен на промышленные товары с ценами на сельскохозяйственную продукцию, а крайний недостаток в деревне денег создавал еще большую угрозу расхождению этих цен. В этой сложной обстановке необходимо было оказать помощь населению в реализации урожая, путем финансирования государственных и кооперативных заготовительных организаций.

Без такого финансирования деревенский рынок был бы захвачен частным капиталом. Прямым последствием такого захвата явилось бы понижение хлебных цен и резкое расхождение их с ценами на промышленные товары.

Обстановка осложнялась еще тем, что Сибирь, ввиду слабого урожая, была исключена из общегосударственного хлебозаготовительного плана, и сбыт сибирского хлеба был ограничен со стороны центра пределами самой Сибири; поэтому хлебозаготовки не обещали заготовителям особых прибылей и считались наименее рентабельными.

Сибревком создал особую финансовую комиссию при Сибкомвнугорге для разрешения всех вопросов, связанных с реализацией урожая и кредитованием заготовительных организаций. План финансирования хлебозаготовок был утвержден 11 января 1924 г. на заседании Сибкомвнугорга. В постановлении отмечалось, что "в деле кредитования не должно быть никакой филантропии, как извращающей коммерческую постановку дела; никаких суррогатных видов кредитования (зачетных квитанций, чеков и т.д.), как разрушающих основы финансового хозяйства"¹⁵.

Основным средством воздействия на хлебозаготовителей был признан банковский кредит. По соглашению с краевой конторой Госбанка было решено выделить на хлебозаготовки 65% всего ассигнованного на заготовительные операции банковского кредита, что составляло около 4 млн. руб.

По хлебным заготовкам кредитовались главным образом три организации: Хлебопродукт, размер кредита составил - 1471800 руб., Сибцентросоюз - 1550540 руб. и Сибселькосоюз - 744880 руб. Выполнение заготовительного плана этими организациями составило 10081 тыс. пудов, или 106% от годового плана¹⁶.

Как видим, регулирующая роль кредита способствовала успеху хлебозаготовительной кампании. Не менее положительное влияниеоказал кредит и на операции по сбыту заготовленного хлеба. В период низкого уровня цен, когда реализация заготовок была совершенно не выгодна, непрекращающийся источник кредита позволил заготовителям бесперебойно продолжать свои операции, чем, можно сказать, спас положение. Финансирование заготовок оказало влияние на удержание рыночных цен от падения в течение всей первой половины заготовительной кампании, что, в свою очередь, значительно способствовало, с одной стороны, поступлению денежной части сельскохозяйственного налога, а с другой - повышению покупательной способности сельского населения.

Надо отметить, что если в первую половину хлебозаготовительной кампании цены на хлеб удалось удержать, то во второй половине цены обнаружили тенденцию к росту. Этот рост в условиях слабого урожая по мере сбора единого сельскохозяйственного налога и сокращения хлебных запасов, с наступлением нового хозяйственного года пошел форсированным темпом.

Главным средством предотвращения роста хлебных цен на 1924/25 г. были признаны лимиты. Введение лимитных цен разделило хлебный рынок на две части: государственный - с жестким и строго контролируемыми низкими ценами, и вольный - с более высокими хлебными ценами, диктуемыми соотношением спроса и предложения. Более выгодной была реализация зерна на вольном рынке, где уверенно себя чувствовали частные хлебозаготовители. Особенно интенсивно частники работали в Алтайской и Омской губерниях. Эти губернии являлись наиболее хлебными и находились близко к основным потребляющим районам. Базой для деятельности частников на омском рынке были крупные товарные частные мельницы. Их владельцы скупали у крестьян зерно по ценам несколько выше лимитных, перемалывали его и вывозили на запад. В отдельные периоды осени 1924 г. к частным хлеботорговцам в Омской губернии попадало до половины всего вывозимого хлеба. В сентябре-ноябре из Омского района ими было вывезено почти 700 тыс. пудов хлебопродуктов, преимущественно муки¹⁷.

В тех же районах Сибири, где частников и инорайонных заготовителей было мало, крестьяне вообще воздерживались от продажи зерна. Это объяснялось существу-

ющими в условиях рынка закономерностями. Наиболее массовое предложение хлеба со стороны крестьян наблюдалось, как правило, осенью, в момент, когда нужда в деньгах после летнего периода была особенно велика, а время для реализации технических культур и продуктов животноводства еще не наступило. В соответствии с этим осенние цены были самыми низкими. По мере уменьшения предложения и возрастания спроса хлебные цены начинали расти, достигая максимальных величин к весне. Большой доход от продажи хлебопродуктов мог получить тот производитель, который сумел придержать их до весны. Отказаться от продажи хлеба до весны мог только состоятельный крестьянин¹⁸.

Надо подчеркнуть, что в 1924/25 хозяйственном году на Сибирь, имеющую значительные хлебные излишки, была возложена задача снабжения хлебом неурожайных и потребляющих районов европейской части России по экономически рациональным ценам, т.е. выгодным для сибирского производителя.

Сибирь должна была заготовить по плану 43900 тыс. пудов, из которых на вывоз из региона - 35,5 млн. пудов, а 6,5 млн. пудов оставалось для внутренних потребностей. Позднее план был увеличен до 49800 тыс. пудов. На 1 сентября 1925 г. было заготовлено - 48602,7 тыс. пудов, т.е. недовыполнение плана составило - 2,4%¹⁹.

Расхождение плановых заданий с фактическим результатом объясняется недочетом урожая в восточных губерниях Сибири, где товарные излишки оказались значительно выше, чем предполагалось по плану. Недовыполнение плана по западным губерниям (план выполнен только на 76,0%) явилось следствием чрезвычайно низких лимитов на рожь и пшеницу, установленных Наркомвнугортом для Сибири в начале кампании (пшеница - 70 коп. за пуд, рожь - 50 коп.)²⁰.

Указанные лимиты настолько не соответствовали рыночным ценам, что в некоторых районах расхождение достигало 40%. В результате низкие лимитные цены создали и укрепили выжидательное настроение крестьян, заставили их придерживать хлеб и выбрасывать на рынок другие продукты своего хозяйства. Благодаря большому экономическому различию между западными и восточными губерниями, лимитная политика оказала неодинаковое влияние на ход хлебозаготовок в западных и восточных районах. В восточных губерниях Сибири почти единственным ресурсом населения являлось производство зерновых культур, тогда как в западных помимо хлебопашества значительно были развиты маслоделие, животноводство и др. Поэтому вполне понятно, что при установлении невыгодных для производства лимитных цен крестьяне западных губерний имели возможность придерживать хлеб до установления более приемлемых для них цен. Анализ лимитной политики показывает, что сильное расхождение цен началось в марте 1925 г., когда под влиянием рыночной конъюнктуры в центре Сибрайвнугорг поднял в начале марта заготовительные лимиты на 20% против февральских. Однако это повышение лимитов на предложение хлеба не отразилось, т.к. рыночные цены на хлеб в марте под влиянием высокой хлебной конъюнктуры - пошли вверх²¹.

В целом, надо отметить, что политика лимитирования сельскохозяйственных цен уже в 1925 г. изживала себя. Апрельский (1925 г.) Пленум ЦК РКП/б/ отказался от практики лимитирования хлебных цен. Взамен предлагалось ввести т.н. конвенционные цены, устанавливаемые на местах по соглашению между основными и наиболее крупными местными государственными и кооперативными организациями. Они, по мнению участников Пленума, ни в коем случае не должны были приводить к установлению обязательных цен для продавцов – крестьян²².

В числе мероприятий Сибрайвнугорга по организационному укреплению хлебного рынка нужно назвать подбор контингента хлебозаготовителей. В течение января-марта

1925 г. твердо проводилась линия ограничения хлебозаготовительной работы различных инорайонных государственных и кооперативных организаций, которые допускались к заготовкам только по специальному разрешению Сибкрайвнугторга. За этот срок было подано заявлений о разрешении заготовки от 63 различных инорайонных организаций на заготовку 7322 тыс. пудов разных культур. Разрешение получили только 11 организаций на общее количество 807 тыс. пудов, главным образом, пшеницы и рожи и то только путем покупки у районных кооперативных союзов, но не у низовых кооперативных ячеек или производителя хлеба²³. Столь твердая политика Сибкрайвнугторга по отношению к инорайонным организациям оказала оздоровляющее влияние на рынок. Правильность и целесообразность линии Сибкрайвнугторга в этом вопросе была признана и Наркомвнугторгом, настаивавшим первоначально на более свободном допущении к хлебозаготовкам неплановых организаций.

Таким образом, государственное вмешательство в рыночные отношения в условиях нэпа имело определенную значимость, если учесть, что страна переживала тяжелый экономический кризис. Новая модель общественного устройства - социализм - только зарождалась, и ее практическое осуществление неизбежно порождало ошибки, просчеты, диспропорции в народном хозяйстве. Неизбежны были и "осечки" в рыночных отношениях. При этом, однако, нельзя забывать, что Советская власть постоянно вела поиск приемлемого соотношения организационных форм рынка и государственного регулирования.

Литература

1. Лойберг М. Я. История экономики. -М., 2000.- С.128.
2. Мельников А. Сибирские ножницы. //Жизнь Сибири. 1924. №1. С. 40,

3. Маневич В.Е. Развитие теории планового ценообразования в советской экономической литературе. -М., 1975.- С. 39.
4. Советская Сибирь.-1923.- 10 ноября.
5. Олех Л.Г. Проблемы переходности. Россия в мире. Новосибирск, 2000.-С. 25.
6. СУ РСФСР. - 1924. №62. - Ст.619 - 620.
7. Вопросы торговли. - 1927. - №2 - 3.- С. 146.
8. Вестник финансов. - 1924. - №8. - С. 32.
9. Там же. - 1925, - №1. - С. 145.
10. ГАНО. Ф.659.Оп.1.Д.16.Л.9.
11. Жизнь Сибири. - 1924. - №10. - С. 52.
12. Вестник финансов. - 1925. - №1. - с. 146.
13. Жизнь Сибири. - 1924. - №10. - С. 55.
14. Советская торговля. - 1926. - №6. - С. 4.
15. ГАНО. Ф.659.Оп.1.Д.4.Л.18.
16. Жизнь Сибири. - 1924. - №7 - 8. - С. 80, 81.
17. ГАНО. Ф.659.Оп.1.Д.219.Л.46.
18. Ильиных В. А. Коммерция на хлебном фронте (Государственное регулирование хлебного рынка в условиях нэпа) (1921 - 1927 гг.). Новосибирск, .1992. - С. - 85.
19. ГАНО. Ф.659.Оп.1.Д.80.Л.30
20. Там же. Ф.1180.Оп.1.Д.584.Л.14.
21. Там же. Ф.288.ОП.1.Д.293.Л.32.
22. КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК - М.,1984. - Т.3. - С.348.
23. ГАНО. Ф.288.Оп.1.Д.293.Л.28.

ДРОЗДКОВ Алексей Васильевич, кандидат исторических наук, доцент, докторант кафедры отечественной истории ОмГТУ.

С.Г. СИЗОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 947.8 (571.1) + 008 + 329 (47+57)

ПОЛИТИКА КПСС В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ В 1953 - 1964 ГГ. (НА МАТЕРИАЛАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

В СТАТЬЕ РАССМОТРЕНА ПОЛИТИКА КПСС В ОТНОШЕНИИ УЧРЕЖДЕНИЙ КУЛЬТУРНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ (КЛУБЫ, БИБЛИОТЕКИ, МУЗЕИ И Т.П.) В ГОДЫ "ОТТЕПЕЛИ" (1953 - 1964 ГГ.). НА БОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ РАЗНООБРАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ АРХИВНЫХ) ПОКАЗАНЫ ПРИЧИНЫ, СПОСОБСТВОВАВШИЕ РАЗВИТИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУЛЬПРОСВЕТУЧРЕЖДЕНИЙ, А ТАКЖЕ ИХ РОЛЬ В ИДЕОЛОГИЧЕСКОЙ И АГИТАЦИОННО-ПРОПАГАНДИСТСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КПСС В РАССМАТРИВАЕМЫЙ ПЕРИОД.

В годы "оттепели" руководство КПСС придавало большое значение деятельности культурно-просветительских учреждений. Партийные идеологи считали, что для воспитания "нового человека" (строителя коммунизма) необходима высокая степень политизации всей общественной жизни. Культпросветучреждения должны были внести немалый вклад в это дело, проводя идеологическую и массово-политическую работу с населением. Собственно культурно-просветительская деятельность и агитационно-пропагандистская работа находились здесь в самой тесной взаимосвязи.

Культурно-просветительские учреждения Западной Сибири (клубные учреждения, парки культуры и отдыха,

библиотеки, музеи и др.) во второй половине 1950-х годов значительно активизируют свою работу, повышают ее уровень. Это было связано не только с восстановлением (в 1951 г.) довоенной сети учреждений, но и с рядом дополнительных факторов.

Во-первых, следует отметить заметный рост ассигнований на социально-культурные цели, в том числе и на культурно-просветительскую работу (как со стороны госбюджета, так и за счет средств крупных колхозов). Например, на сессии Алтайского краевого Совета в октябре 1955 г. приводились следующие данные. Ассигнования государства на социально-культурные нужды увеличились по сравнению с 1940 г. более чем в три с половиной раза. Три четверти

бюджета края расходовалось на удовлетворение социально-культурных нужд населения [1]. Если в 1953 году на учреждения культуры, подведомственные Министерству культуры РСФСР, на территории Сибири (Западной и Восточной) было израсходовано 367,5 млн. руб., то в 1958 г. — 681,5 млн. руб. Кроме того, сибирские колхозы в 1953 — 1958 гг. на культурно-бытовые нужды потратили около 600 млн. руб. [2].

Обкомы и облисполкомы активно внедряли инициативы по строительству культпросветучреждений на средства колхозов. Например, Новосибирский облисполком пропагандировал инициативу учреждений культуры и интеллигенции Чистоозерского района. Здесь в 1960 г. планировалось за счет средств колхозов построить 5 клубов, 5 библиотек, 5 кинотеатров, 4 школы, 4 детсада, осуществить сплошную электрификацию, радиофикацию и кинофикацию всех сел района, провести озеленение, создать кружки и лектории [3]. Обычно такого рода "починки" проходили под руководством обкома КПСС и их должны были поддержать все колхозы области. Не всегда подобные инициативы находили немедленную и повсеместную поддержку, т.к. далеко не все колхозы имели достаточно средств для строительства и оснащения клубов и библиотек.

Увеличение ассигнований на культуру сопровождается и повышением заработной платы работникам культпросветучреждений. За десять лет (с 1950 по 1960 гг.) среднемесячная зарплата работников просвещения и культуры увеличилась с 32 до 68 руб. в месяц, но все еще оставалась сравнительно низкой [4].

Во-вторых, в годы "оттепели" происходит некоторый рост образовательного уровня работников культурно-просветительской сферы, в том числе руководящего состава учреждений данного профиля. Так, например, если в 1959 г. в Кемеровской области 68 % руководителей учреждений культуры и искусства имели среднее, среднее специальное и высшее образование, то к началу 1964 г. их число выросло до 92 % [5]. Вместе с тем были нередки случаи, когда "на работу заведующими отделами культуры направляли людей, провалившихся на партийной или советской работе". Иногда управления культуры отказывались утверждать в должности заведующих райотделами номенклатурных пьяниц и дебоширов, "брошенных на культуру" райкомами КПСС. В связи с подобными случаями начальник Управления культуры Алтайского края настаивал, чтобы заведующих районными отделами культуры утверждал крайком КПСС [6].

Тенденция роста уровня образования характерна для сотрудников музеев, библиотек, домов культуры (особенно в городах). Вместе с тем проблема образования кадров этих учреждений в тот период была еще далека от решения. В 1956 г. в Алтайском крае из 1273 библиотечных работников с высшим образованием было 62 человека, а 248 человек имели неполное среднее. Из 331 работника районных и городских домов культуры около 200 человек не имели среднего образования. Из 1020 завклубами 615, т.е. больше половины, не имели образования даже в размере средней школы [7]. В Кемеровской области в начале 1960-х гг. из 464 сельских клубных работников только 180 окончили среднюю школу. Остальные не имели и этого образования [8]. Тем не менее благодаря развитию курсов повышения квалификации, расширению подготовки специалистов по культурно-просветительской работе в техникумах и училищах, средний образовательный уровень работников культуры постепенно повышался.

Третьим, возможно, важнейшим фактором, способствовавшим активизации деятельности культпросветучреждений была политика нового партийного руководства и новая волна политических и идеологических мероприятий эпохи "оттепели". Разоблачение "культы личности" Сталина, подъем целины, освоение космоса, усиление борьбы с религией, подавление восстания в Венгрии, противостояние США, курс на ускоренное строительство коммунизма — все это

потребовало резкого усиления пропагандистской работы, улучшения ее качества. Активизация идеологических мероприятий напрямую следовала и из желания постсталинского руководства использовать массовые репрессии как средство проведения политического курса.

Вкладывая деньги в культурную сферу, руководство КПСС заботилось об удовлетворении растущих запросов граждан, но одновременно преследовало и вполне прагматические политические и хозяйствственные цели. Подъем культуры и образования был необходим для внедрения в производство достижений науки, умелого использования техники и передовых технологий. В докладе Н.С. Хрущева на XX съезде КПСС культпросветучреждения были объявлены "опорными базами партийных организаций в массово-политической и культурно-просветительской работе" [9]. Об этом говорилось и в директивах съезда.

Весьма показательно в этом плане выступление министра культуры РСФСР Т.М. Зуевой на совещании работников учреждений культуры Алтайского края в марте 1956 г. Она, в частности, заявила: "Центральный комитет партии и съезд партии подчеркнули со всей остротой, что ... непреимлема чисто просветительская работа, что вся наша идеологическая работа, в том числе вся работа наших учреждений культуры, искусства, культпросветучреждений должна быть целиком и полностью связана с решением конкретных задач коммунистического строительства, чтобы каждое наше мероприятие помогало нашему народу решать великие задачи, возложенные на него историей построения коммунизма" [10]. Министр культуры выразила, в этой связи неудовольствие, что в Лаврентьевском сельсовете завклубом, вместо того чтобы знакомить доярок с решениями съезда партии, читает им роман Стендэля "Красное и черное" [11].

Выступая на заседании актива работников культуры и искусства в ноябре 1962 г. первый секретарь Кемеровского обкома КПСС Л.И. Лубенников говорил примерно то же: "... Для всех учреждений культуры пропаганда новой программы, великих идей XXII съезда партии, великой задачи по созданию материально-технической базы коммунизма, по коммунистическому воспитанию трудящихся должна быть сейчас главным содержанием всей работы учреждений культуры, всех работников культурного фронта. И, как говорят: тот, кто не готов — готовься, кто не понимает — пойми, а кто не способен понять — убрайся. Такие требования предъявляются сейчас к работникам культуры" [12].

Вышеприведенные цитаты показывают, что таков был стратегический курс КПСС по отношению к учреждениям культуры и культурного просвещения: эти учреждения и их работники, как во времена Сталина, должны были активно участвовать в пропагандистском обеспечении любых мероприятий партии.

В период проведения важнейших политических и пропагандистских мероприятий учреждения культурно-просветительского профиля занимались массово-агитационной работой напрямую. О высокой степени использования этих учреждений в агитационной деятельности свидетельствует, например, "План мероприятий по культурному обслуживанию трудящихся городов и сел в период подготовки и проведения выборов в Верховный Совет РСФСР и местные Советы депутатов трудящихся" (утвержден Алтайским крайисполкомом 21 января 1959 г.) [13].

План насчитывал 21 пункт. Согласно плану, все помещения клубов, библиотек и красных уголков должны были быть предоставлены для агитпунктов и избирательных участков. Все культпросветучреждения обязаны были вести массовую работу по разъяснению партийных решений, оформить наглядную агитацию (призывы, плакаты, иллюстративные выставки, фотовитрины передовиков). Библиотеки должны были подготовить выставки книг по предвыборной тематике, материалам XXI съезда КПСС, а также книг, показывающих успехи советского

народа в области научных и технических открытий. План предписывал иметь передвижные библиотечки такого характера даже на отдаленных фермах.

Культпросветучреждениям было предложено также возобновить деятельность "агитхудожественных бригад", репертуар которых утверждался в отделах пропаганды райкомов КПСС. В лекциях и докладах основное внимание должно было быть сосредоточено на пропаганде решений съезда партии, опыта бригад коммунистического труда. В музеях и планетарии рекомендовалось создать специальные экспозиции, посвященные выборам и успехам в сельском хозяйстве и промышленности. Кинотеатры обязывались организовать показ историко-революционных, технических и научно-популярных фильмов по специальному списку.

План не обошел вниманием и профессиональное искусство. Коллективы филармонии и театров в период избирательной кампании должны были систематически осуществлять обслуживание агитпунктов путем выступления там творческих работников, приглашения избирателей для посещения спектаклей и концертных программ. А художники края должны были ко дню выборов закончить работу над рядом картин, посвященных героическому труду советского народа. Специальные мероприятия были запланированы для издательства, книжной торговли, радио и телевидения [14].

Вместе с тем, было бы, конечно, неправильно считать, что культпросветучреждения занимались только политической пропагандой. Например, в годы "оттепели" в связи с проводимой общесоюзной кампанией по эстетическому воспитанию детей и юношества, партийные органы и управления культуры уделяли этой проблеме много внимания (особенно в городах). Мероприятия (фестивали, лекции-концерты и т. п.) проводились совместными усилиями идеологических отделов горкомов КПСС, отделов культуры горисполкомов, горено, творческого актива [15].

Проблемам совершенствования деятельности культурно-просветительских учреждений был посвящен целый ряд постановлений ЦК КПСС того времени. В них нашли отражения как вопросы развития собственно культуры, так и использования этих учреждений в пропагандистских мероприятиях. В те годы партийное руководство настаивало на теснейшей увязке этих вопросов. Например, во второй половине 1950-х – начале 1960-х гг. культурно-просветительские учреждения страны (и Западной Сибири, в частности) должны были самым активным образом бороться с религиозными возвретиями и участвовать в атеистической пропаганде. На это их нацеливали постановления ЦК КПСС "О крупных недостатках в научно-атеистической пропаганде и мерах ее улучшения" (7 июля 1954 г.) и "Об ошибках в проведении научно-атеистической пропаганды среди населения" (10 ноября 1954 г.).

Назовем еще некоторые постановление той поры, в которых наиболее ярко отразился курс КПСС в области культурного просвещения населения. 22 сентября 1959 г. ЦК КПСС принял постановление "О состоянии и мерах улучшения библиотечного дела в стране". Данное постановление отмечало, что уровень работы библиотек "во многом не отвечает задачам развернутого коммунистического строительства". Бюро Кемеровского обкома, в связи с принятием данного документа, наметило целый комплекс мер, направленных на улучшение библиотечной работы [16]. Перед партийными, государственными и профсоюзовыми организациями была поставлена задача: "добиться превращения библиотек в действительные центры массовой пропаганды политических, общеобразовательных, научно-технических, сельскохозяйственных и профессиональных знаний, в опорные пункты партийных организаций по коммунистическому воспитанию трудящихся" [17]. Главной задачей библиотек бюро обкома объявило "пропаганду исторических решений XXI съезда партии, разъяснение политики и решений Комму-

нистической партии и Советского правительства, оказание активной помощи государству в воспитании и повышении коммунистической сознательности и культурно-технического уровня советских людей" [18].

Определенный резонанс получило в регионе и постановление ЦК КПСС от 12 мая 1964 г. "О повышении роли музеев в коммунистическом воспитании трудящихся". Бюро Кемеровского обкома ВКП(б) приняло постановление по этому вопросу, в котором отметило, что в четырех краеведческих музеях Кузбасса (Кемеровском, Новокузнецком, Прокопьевском и Ленинск-Кузнецком) "не созданы полноценные отделы истории советского общества, идеино-теоретическое содержание экспозиций, посвященных советской эпохе, не отвечает современным требованиям" [19]. Отмечалось, что допускаются серьезные недостатки в массовой работе музеев: мало организуется встреч со знатными людьми, передвижных выставок, слабо осуществляется шефская помощь селу. Особо подчеркивались недостатки музеев в научно-атеистической пропаганде, плохое использование "достижений коммунистического строительства для разоблачения современных религий" [20]. Музеи и управлении культуры должны были исправить указанные недостатки в работе. Одновременно облисполкомы и партийные органы должны были принять меры для расширения помещений музеев, укреплению их материально-технической базы.

Нельзя не сказать о том, что партийные и государственные органы власти прилагали большие усилия для развития культурного строительства. Период "оттепели" – время активного развития сети учреждений культуры и культурного просвещения в городах и селах Западной Сибири. В частности, в Омске в это время непрерывно строятся новые клубы, Дома культуры, библиотеки, кинотеатры (среди последних, например, кинотеатры им. Маяковского и "Мир"). Справляет новоселье театр кукол (1958 г.). К концу 1950-х годов культурный потенциал Омска значительно вырос. В городе имелись: Дворец культуры, два Дома культуры, 42 клуба, 80 массовых и профсоюзных библиотек, 4 театра, цирк, филармония, 2 музея (краеведческий и изобразительных искусств), 8 государственных кинотеатров и 113 киноустановок. Активно развивалось в Омске музыкальное образование: кроме музыкального училища были 4 музыкальные школы, три из которых открыты в 1957–1958 годах. В 1961 г. дополнительно были открыты еще две музыкальные школы [21]. Создавались и художественные школы.

В сельских районах Омской области количество библиотек в первой половине 1950-х гг. несколько сократилось – с 1652 до 1514. Это было связано с укрупнением библиотек. Одновременно выросло количество имеющихся в них книг: с 4340,7 до 5047 тыс. экземпляров. Количество клубных учреждений в области увеличилось в 1950 – 1955 гг. с 1357 до 1463 [22]. Эта тенденция в целом сохранилась и в последующие годы.

О размахе культурного строительства в первой половине 1960-х годов свидетельствует, в частности, список объектов культуры, введенных в эксплуатацию в Омске. Здесь появились Дом культуры нефтяников в Советском районе, Дом культуры "Юность" в Октябрьском районе, Дом культуры в Кировском районе, был расширен клуб объединения "Восток", построен клуб на станции Московка, открыты кинотеатр "Спутник" и 6 летних кинотеатров в разных районах города, Дом союзов. В эти же годы была реконструирована областная библиотека имени А.С. Пушкина [23].

Крупнейший город Западной Сибири – Новосибирск в 1960 г. по количеству творческих организаций уступал только Москве и Ленинграду. В городе работало большое количество учреждений культуры и культурного просвещения: 6 театров, более 29 кинотеатров, 46 клубов, 127 библиотек, 2 музея, картинная галерея. Многие из этих учреждений были открыты в годы "оттепели" [24].

Таблица. Массовые библиотеки и клубные учреждения в Омской области в 1962 – 1964 гг.

	1962	1963	1964
Всего массовых библиотек	960	859	788
в том числе			
в городах и посёлках	161	166	141
в сельских местностях	799	693	647
Книжный фонд массовых библиотек (тыс. экз.)	1814	7308	7426
в том числе			
в городах и посёлках	3941	3403	3483
в сельских местностях	3873	3905	3943
Всего клубных учреждений	1413	1513	1502
в том числе			
в городах и посёлках	88	85	86
в сельских местностях	1325	1428	1416

Источник: Народное хозяйство Омской области. Стат. сб. – Омск, 1967.-230.

В конце 1950-х – начале 1960-х гг. в регионе строились крупные культурно-просветительские и спортивные комплексы. Ярким примером такого архитектурного сооружения стал Дворец культуры Новокузнецкого алюминиевого завода. Он имел площадь 9 тыс. кв. метров. Во Дворце культуры были: театральный зал на 800 мест, кинозал на 360 мест, лекционный зал на 100 мест, зрительный зал детского сектора на 80 мест, выставочный, балетный, декорационный залы, библиотека, читальный зал, гимнастический зал, зал тяжелой атлетики. Всего во Дворце культуры имелось более 200 комнат. В ДК функционировали 23 кружка, в которых занимались 753 человека. [25].

Всего в Кемеровской области за первые четыре года семилетки (1959 – 1962 гг.) было построено почти 300 новых помещений учреждений культуры. Вместе с тем, материальная база многих клубов и библиотек, по признанию партийного руководства области, оставалась неудовлетворительной. Из 368 сельских клубов 228 имели зрительные залы до 100 мест, 178 клубов не имели комнат для кружковой работы, 143 находились в ветхом состоянии [26].

Во времена "оттепели" быстрыми темпами шло развитие информационной инфраструктуры и массовых коммуникаций. Во второй половине 1950-х гг. в Омске были построены Дом радио, телекомплекс со 182-метровой телевышкой, позднее – Дом печати. В городе на рубеже 1950-х – 1960-х годов имелось более 84 тыс. радиотрансляционных точек и более 38 тыс. радиоприемников, 22,5 тыс. телевизоров. Только за 1957 и 1958 гг. в городе было установлено 7 тыс. радиоприемников и 14 тыс. телевизоров, т.е. 18,4 % и 62,2 % от общей численности соответственно [27]. Подобное характерно и для других западносибирских областных центров.

Определенное внимание уделялось и расширению киносети. Но развитие ее в Западной Сибиришло неравномерно. В Кемеровской области в конце 1950-х гг. из 2026 населенных пунктов сельской местности одна треть не обслуживалась. В некоторых районах области лишь единичные села имели помещения, приспособленные для показа кинофильмов [28].

В то же время в Алтайском крае ситуация была существенно лучше. В 1958 г. киносеть Алтая заняла первое место в РСФСР по кинообслуживанию населения. Существовали и районы края, где в начале 1960-х годов кинофикация была практически завершена. В таких районах активно создавались кинолектории для показа сельскохозяйственных фильмов и пропаганды передовых агротехнических и зоотехнических методов [29]. В Алтайском крае количество киноустановок возрастало сравнительно быстрыми темпами: в 1947 г. было 300 киноустановок, в

1954 г. – 861, в 1957 г. – 1086, в 1960 г. только государственная сеть имела 1970 киноустановок. В дополнение к этому 320 установок имели профсоюзные организации. Если в 1956 г. одна киноустановка приходилась на 2115 человек населения, то в 1960 г. – на 1000 человек [30].

Культурные запросы населения в эти годы значительно выросли. Об этом убедительно свидетельствует и заметный рост посещений культурных мероприятий. Если, например, в 1958 г. профессиональные театры города Омска посетило 728,5 тыс. человек, то в 1965 г. их число достигло 914,4 тысячи. Подобная же ситуация характерна и для омских музеев (в 1958 г. – 132,7 тыс. посещений, в 1965 г. – 235,6 тысячи). [31].

Для того чтобы удовлетворить растущие культурные запросы населения, в годы "оттепели" были организованы так называемые "народные университеты культуры". В рамках этих университетов, которые, как правило, базировались в домах культуры, клубах, проходили занятия по различным направлениям науки, искусства. Занятия на общественных началах вели ученые, музыканты, художники. В создании университетов культуры активную роль играли партийные структуры. Например, в Омске один из первых университетов культуры открылся в ноябре 1957 г. при Доме политического просвещения горкома КПСС [32]. В последующие годы университеты культуры создавались при Дворцах культуры. Такой университет функционировал, в частности, во Дворце культуры Октябрьского района г. Омска. В 1961 г. здесь было два факультета: художественно-эстетический и научно-технический, на которых занималось 2 тысячи слушателей. В Омской области в 1960 г. было 20 таких университетов, а в 1961 г. их количество возросло до 31 [33].

В Алтайском районе Алтайского края в 1962 г. было создано 4 народных университета (университеты культуры, технических знаний, здоровья, сельскохозяйственных знаний). В каждом из них занималось от 130 до 250 человек [34]. Подобные университеты культуры создавались и в отдаленных северных районах Тюменской области. В частности, в 1963 г. был открыт народный университет в Салехарде. Университет имел 4 факультета: искусства, здоровья, педагогический и юридический. Вместе с тем, в районах Обского севера ощущалась нехватка культурно-просветительских учреждений. Из 229 населенных пунктов, расположенных в сельской местности, стационарные учреждения культуры имелись лишь в 55 [35].

Не следует думать, что партийное руководство, сыгравшее активную роль в организации университетов культуры, оставило их без своего пристального внимания и контроля. Уже 20 августа 1960 г. появилось постановление

ЦК КПСС "О работе университетов культуры" [36]. В нем отмечалось, что университеты культуры стали "единственной формой идеиного и эстетического воспитания трудающихся, повышения их производственной и трудовой активности". Вместе с тем были отмечены и "крупные недостатки". Какие же? "Наиболее серьезным из них, – говорится в документе, – является увлечение культурничеством и развлекательством в ущерб идеиному марксистско-ленинскому воспитанию. Нередко изучение произведений литературы и искусства отрывается от задач формирования коммунистического мировоззрения, воспитания слушателей в духе коллективизма и трудолюбия, советского патриотизма и социалистического интернационализма" [37].

По мнению партийных идеологов, большой ущерб содержанию работы университетов культуры наносит "абстрактно-просветительский, академический подход к делу. В ряде случаев их программы обращены в далекое прошлое, слабо связаны с жизнью народа, с активными задачами коммунистического строительства и воспитанием нового человека, перегружены незначительными и случайными темами" [38].

Академический, т.е. научный подход, в работе народных университетов культуры был объявлен нежелательным. Вероятно, более правильным ЦК считал подход партийно-пропагандистский. Фактически этим постановлением ЦК КПСС призвал партийные комитеты на местах, с одной стороны, оказывать помощь в работе университетов культуры, а с другой, – более жестко осуществлять контроль над деятельностью этих образовательных структур. Бюро Кемеровского обкома КПСС, откликаясь на постановление ЦК, наметило меры по развитию университетов культуры в области и, одновременно, призвало горкомы и райкомы партии обеспечить постоянное руководство этими университетами, определять и контролировать содержание учебных программ. Органы КПСС должны были направлять деятельность учреждений культуры, общества "Знание", профсоюзов, комсомола и творческих союзов на улучшение работы университетов культуры [39].

Таким образом, идеологизация советского общества во времена Хрущева не ослабла, а просто приняла иные, несколько более цивилизованные формы. Изменения, произошедшие в общественном сознании, в образовательном и культурном уровне населения поставили перед идеологическими учреждениями новые задачи. Старые пропагандистские штампы работали все менее эффективно. И культурно-просветительские учреждения, как традиционные, так и новые (университеты культуры), должны были, по замыслам руководителей и идеологов КПСС, сыграть активную роль в новой политической и идеологической ситуации, стать "опорными базами партийных организаций в массово-политической и культурно-просветительской работе". "Академический" подход в работе культпросветучреждений партийными инстанциями осуждался. Культурно-просветительские учреждения Западной Сибири во второй половине 1950-х – начале 1960-х гг. успешно развивались, способствовали удовлетворению культурных запросов населения и, одновременно, вовлекались в пропагандистскую и агитационную деятельность КПСС, участвовали во всех политических мероприятиях (пропаганда решений съездов и пленумов КПСС, избирательные кампании и т.п.). В то же время учреждения культурного просвещения помогали решать и народно-хозяйственные вопросы: повышение производительности труда, распространение передовых агротехнических и зоотехнических методов.

Примечания

1. ЦХАФАК. Ф. Р-1041. Оп. 1. Д. 220. Л. 36 – 37.
2. История Сибири с древнейших времен до наших дней. В 5-ти т. Глав. ред. А.П. Окладников. - Т. 5. Сибирь в период завершения строительства социализма и перехода к коммунизму. Авт. Б.Л. Борисов, Г.А. Докучаев, Ф.А. Аржанов и др.– Л., 1969. - С. 285.
3. См.: Наша малая Родина. Хрестоматия по истории Новосибирской области. 1921–1991 / Сост. В.И. Баяндин, В.А. Ильиных, С.А. Красильников, И.С. Кузнецов и др.– Новосибирск, 1997. – С. 479.
4. Омская область в цифрах. Юбил. стат. сб. – Омск, 1994.– С. 75.
5. См.: ГАКО. Ф. П-1. Оп. 1. Д. 279. Л. 27 – 31.
6. ЦХАФАК. Ф. Р-1041. Оп. 1. Д. 261. Л. 24 – 25.
7. Там же. Л. 25 – 27.
8. ГАКО.Ф. П-91. Оп.1. Д.45. Л.125.
9. XX съезд Коммунистической партии Советского Союза. 14 – 25 февраля 1956 года. Стенограф. отчёт. Т. 1. – М., 1956. – С. 117.
10. ЦХАФАК Ф. Р-1041. Оп. 1. Д. 285. Л. 233.
11. Там же. Л. 243.
12. ГАКО. Ф.П-75. Оп. 9. Д. 158. Л.13.
13. ЦХАФАК Ф. Р-260. Оп. 2. Д. 40. Л. 35 – 37.
14. Там же.
15. См.: ГАКО. Ф. П-90. Оп. 1. Д. 124. Л.105 – 106.
16. См. ГАКО. Ф. П-75. Оп. 1. Д. 280. Л.3 – 9.
17. Там же. С. 6.
18. Там же.
19. ГАКО. Ф. П-90. Оп. 1. Д. 197. Л. 8 – 11.
20. Там же. С. 9.
21. Алисов Д.А. Инфраструктура городской культуры Омского региона в 1960-е гг. // 280 лет Омску: история и современность. Тезисы докл. и сообщ. науч. конф. / Под ред. А.П. Толочки. – Омск, 1996. – С. 157.
22. Народное хозяйство Омской области. Стат. сб. – Омск, 1957. – С. 166.
23. Алисов Д.А. Указ. соч. С.159.
24. Новосибирск. 100 лет. События. Люди. – Новосибирск, 1993. – С. 291.
25. ГАКО. Ф. П-90. Оп. 1. Д. 279. Л. 159 – 162.
26. ГАКО.Ф. П-91. Оп.1. Д.45. Л.125.
27. Алисов Д.А. Указ. соч. С.158.
28. См. ГАКО. Ф.. П-75. Оп. 8. Д. 58. Л. 90.
29. См.: Культурное строительство на Алтае. 1941 – 1977. Документы и материалы. Т.2.- Барнаул, 1990. - С. 244, 170.
30. ЦХАФАК. Ф. 1041. Оп. 1. Д. 402. Л. 21 – 22.
31. Народное хозяйство Омской области. Стат. сб. – Омск, 1967.– С. 231.
32. Культурная жизнь в СССР 1951 – 1965. – Хроника. / Сост. Базанов С.Н., Бодиско В.Х., Жилина Н.П. (отв. сост.) и др. Редкол.: Ким М.П. (отв. ред.) и др.– М., 1979.– С.284 – 285.
33. Чистяков А. Университеты культуры // Омская правда. – 1961. – № 51. – 1 марта.– С. 3.
34. См.: Культурное строительство на Алтае. 1941 – 1977. Документы и материалы. Т. 2.- Барнаул, 1990.- С.170.
35. Созонова А. В. Культурная жизнь на севере Тюменской области (50 – 60-е гг.) // Словцовские чтения – 98. Тезисы докл. и сообщ. науч.-практ. конф. / Под ред. В.И. Семеновой, Н.В. Яблонской. – Тюмень, 1998 – С. 98 – 99.
36. См.: Справочник партийного работника. / Ред. кол.: М.Т. Ефремов и др.– Вып. 3. – М., 1961. – С. 548 – 552.
37. Там же. С. 548 – 549.
38. Там же. С. 549.
39. ГАКО. Ф. П-75. Оп. 9. Д. 36. Л. 21.

СИЗОВ Сергей Григорьевич, докторант кафедры отечественной истории Омского государственного технического университета, кандидат исторических наук, доцент.

В. Г. ВОЛЬВАЧ

Омский институт
предпринимательства и права

УДК 316.752

РОССИЙСКАЯ И ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКАЯ СИСТЕМЫ ЦЕННОСТЕЙ В СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

ДАННАЯ РАБОТА ПРЕДСТАВЛЯЕТ АНАЛИЗ ИСТОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РОССИЙСКОЙ И ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКОЙ КУЛЬТУР, СТОЛКНОВЕНИЕ ДВУХ ПРИНЦИПИАЛЬНО РАЗЛИЧНЫХ МЕНТАЛИТЕТОВ. МНОГИЕ ИЗ ЦЕННОСТЕЙ ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКОЙ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, КАК ПОКАЗЫВАЕТ ПРАКТИКА ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ, НЕСОВМЕСТИМЫ С ОСОБЕННОСТЯМИ РУССКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА.

1

По масштабам вторжения в национальную природу россиян чужеродных для нее элементов зарубежной культуры конец XX и начало XXI века не имеют себе равных в российской истории, при этом преобладающим в общественном сознании является мысль о том, что это вторжение является ничем иным, как приобщением России к ценностям мировой цивилизации. Почему эти ценности мировой, то есть следует понимать – "общечеловеческой" – цивилизации имеют ярко выраженную американскую, французскую или английскую (в силу их интегрированности можно определять одним понятием – "западноевропейскую") окраску? Разве ценности политической культуры, например Китая, Японии или той же России, не являются частью этой самой цивилизации? Это вопросы, которые требуют наущного ответа. Если же присмотреться, то говорить мы должны не о приобщении России к мировой цивилизации, а ее взаимодействии с западноевропейской культурой и сохранении на фоне этого взаимодействия национальной самобытности России.

Вопрос об интеграции России в общеевропейский процесс – один из самых актуальных, и в то же время он так задискутирован, что иногда кажется, что ему столько же лет, сколько знаменитому анекдоту про английский газон, разбитый в Кремле, который, как оказалось, триста лет надо подстригать, чтобы он стал вполне британским. На самом деле этот вопрос еще старше, он поистине для русских вечен, как вечен средний российский обыватель, нищий национальным духом, который в прошлом веке, с презрением поглядывая на провинциальную жизнь, мечтал о том, чтобы у нас все было "как в Европах"; в первоволюционное время этот обыватель предстает уже в образе Дуньки-спекулянтки из пьесы К. Тренева "Любовь Яровая", которая в обозе белой гвардии едет в Европу, потому что – "не с хамьем же оставаться"! В наше время опора этой точки зрения – то есть, безусловного заимствования из "цивилизованных стран" всего подряд: политических институтов, символов веры, товарного изобилия, моральных и нравственных ценностей – является коротко стриженый "новый русский". Он мечтает капиталы сколачивать по-российски, не брезгуя обманом, надувательством или простым грабежом, но при этом быть по-европейски защищенным правовой системой, охраняющей его "частную собственность", то есть все им наворованное.

Но это все pena массового сознания, возникающая вокруг вопроса действительно застарелого и крайне болезненного. Кажется, ни у кого не вызывает сомнения, что Россия не может быть интегрирована в общеевропейский процесс, как любая из западных стран, и дело не только в разных типах экономики. У ГДР и ФРГ экономика, государственный и политический строй были в принципе несовместимы, но прошло всего лишь несколько лет, и интеграция состоялась, потому что обе земли населял народ, имеющий один менталитет, одну национальность, одни религиозные

верования, фактически одну историю. Иное дело – Россия. Очень хорошо высказался по этому поводу в прошлом веке (и тогда этот вопрос был злободневным) мыслитель и государственный деятель К. П. Победоносцев:

"Мы удивительно склонны, по натуре своей, увлекаться прежде всего красивой формой, организацией, внешней конструкцией всякого дела. Отсюда – наша страсть к подражаниям, к перенесению на свою почву тех учреждений и форм, которые поражают нас за границей внешней стройностью. Но мы забываем при этом или вспоминаем слишком поздно, что всякая форма, исторически образовавшаяся, выросла в истории из исторических условий, и есть логический вывод из прошедшего, вызванный необходимостью. Истории своей никому нельзя ни переменивать, ни обойти, и сама история со всеми ее явлениями, действиями, сложившимися формами общественного быта есть произведение духа народного, подобно тому, как история отдельного человека есть в сущности произведение живущего в нем духа"¹.

Отношение к историческому процессу как к "произведению духа народного" или отождествление этого процесса с развитием национального характера, национальной идеи характерно для наиболее значительных философов на рубеже веков. Безусловно, это отношение отличается в корне от материалистического понимания истории вообще и прогресса в частности, тем более от марксистского подхода, который, как известно, сводил в конечном итоге этот прогресс к росту производительности труда в сфере общественного производства. Обе школы, материалистическая и идеалистическая, однако, сходятся на том, что развитие общественного сознания отличается по крайней мере некоей автономностью по отношению к базису, следовательно, представлять исторический процесс как развитие национальной идеи достаточно правомерно.

Крупнейший философ начала века В. В. Розанов в работе "Эстетическое понимание истории" (а она посвящена трудам К. Н. Леонтьева, причем идеи обоих мыслителей в этом отношении совпадают) выделяет в нашей истории несколько характерных периодов, разделенных революционными изменениями русского менталитета. Вслед за К. Н. Леонтьевым, отмечая за русским народом эту наклонность "переменять центры жизни" в отличие от европейских всемирно-исторических народов, В. В. Розанов приходит к выводу, что "в перемещении центров нашей исторической жизни мы наблюдаем изменение именно носимой идеи при сохранении одной и той же народности и того же политического организма; здесь, таким образом, является намек как бы на вечное развитие содержания в жизни одного развивающегося. И в самом деле, в Киеве, в Москве, на берегах Невы, Россия являлась отрицающей себя самое, и притом окончательно и во всех подробностях прошлого бытия своего"².

Первый такой переворот произошел при перемещении "центра жизни" из Киева в Москву при Андрее Боголюбском,

когда, как считает Розанов, "на пять веков замолкла в нашей земле поэзия, принизилась мысль, все сжалось и вытянулось по одному направлению – государственного строительства". Для национального духа это означало на протяжении пяти столетий, вплоть до петровского времени, господство общих форм устройства жизни по отношению к частным, превалирование общинного, соборного, коллективистского сознания над индивидуальным. "Этот покров общих форм, скрывавших живую индивидуальность, эту искусственную условность жизни и разбил Петр силою своей богатой личности, – указывает далее Розанов. – Полный неиссякаемой энергии и жизни, против воли неудержимый во всех движениях, он одной натурой своей перервал и перепутал все установившиеся отношения, весь хитро сплетенный узор нашего старого быта и, сам вечно свободный, дал внутреннюю свободу и непримужденность своему народу".

Этот второй период развития, по мысли философа, заканчивается кануном двадцатого века, и нельзя не оценить точность этого пророчества. России в двадцатом столетии предстоит пережить новый революционный переворот в развитии национальной идеи; причем, одну черту и К. Н. Леонтьев, и В. В. Розанов выделяют особо: "Во всяком периоде нашей истории мы разрывали с предыдущим – и разрыв, который нам предстоит теперь, есть, без сомнения, разрыв с Западом. Сомнение в прочности и абсолютном достоинстве европейской культуры, которое является теперь общераспространенным, послужит для нового поворота нашей истории такой же исходной точкой, как вечные неудачи и поражения русских послужили два века тому назад исходной точкой идей и стремлений Петра"¹³.

В двадцатом веке Россия, безусловно, развивалась в состоянии разрыва с западной традицией; мало того, это можно оценить не просто как разрыв, но и как взаимоотталкивание, некую внутреннюю непримиримость друг по отношению к другу. Естественным образом возникает вопрос: можно ли нынешний период нашего развития, то есть начало двадцать первого века, характеризовать как состояние очередного переворота? Во всяком случае, некоторые аналитики поспешили изменения в политической системе России отождествить с изменениями в развитии национальной идеи и провозгласить возвращение россиян в лоно общеевропейской культуры. Так называемый советский период эти аналитики даже характеризуют как аномалию, как тупиковую ветвь, в которую мы зашли и totчас из нее должны вернуться, убедившись в ее несостоятельности. Временные рамки предыдущих периодов вроде бы убеждают в правильности этой точки зрения: если первый, домосковский период длился неопределенно долго, второй – пять веков, послепетровский – два столетия, то для советского периода, учитывая темпы ускорения исторического процесса, вполне достаточно одного двадцатого века. Но даже согласившись с этим, нельзя не признать, что вопрос: "Куда ж нам плыть?" в значительной степени все же остается открытым.

2

Общий ретроспективный взгляд на историю предыдущих "перемен центров жизни" и соответствующих изменений в развитии национального духа позволяет выделить их одну общую черту, касающуюся взаимодействия с западноевропейской традицией, культурой, системой ценностей. Допетровская Русь развивалась вне сколько-нибудь значительных контактов с Западом, ориентируясь в большей степени на Византию. Когда возникла необходимость усиления индивидуализации общественной жизни, эти контакты возникли через прорубленное Петром окно в Европу. И в восемнадцатом, и в девятнадцатом веках влияние европейской культуры на наш национальный характер

неоспоримо. В двадцатом веке это самое окно закрылось настолько, насколько это было возможно при современных средствах коммуникации, Россия как бы снова вернулась от индивидуализации к приоритетам общинности и колlettivnosti, к господству государства над частной жизнью граждан. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что в основе своей предыдущая история развития нашей национальной идеи – это периоды колебаний между устройством жизни на принципах индивидуальной свободы (характерной для европейской традиции), и общинным духом, понимаемым и как соборность, и как колlettivnost. В связи с этим есть смысл попытаться ближе рассмотреть первоосновы этих принципиально разных систем ценностей, но находящихся в диалектическом взаимодействии в рамках единой социальной системы, основанной на понятии интереса.

Интерес, понимаемый как совокупность долговременных желаний и устремлений, можно сказать, лежит в первооснове любой социальной системы человеческого общества. Причем, интерес общества в целом, государства, складывается из сочетания разнородных интересов социальных слоев и групп и все, в конечном итоге, спускается до самого фундамента, в основании которого лежит первокирпичик – интерес отдельного человека или индивида.

Из чего же состоит этот начальный, атомистический, но очень сложный по своей внутренней структуре элемент? Он действительно подобен атому, который, такой простой с виду, внутри себя содержит многообразие Вселенной. Даже в самых простых своих устремлениях – к продолжению рода, к свободе, к счастливой жизни, человек не может разобраться столько лет, сколько он сам существует, ибо не только разные, но и одни и те же люди с течением времени так различно начинают понимать, в чем счастье, за счет чего свобода, во имя чего продолжать род? Здесь куда ни глянь – все миф, все обман, все тайна, ибо то, что казалось очевидным вчера, сегодня уже кажется безнадежно устаревшим. Есть вечная божественная истина, которая выше интереса отдельного человека, и есть люди, постигшие ее, и служащие ей, подчинив этому собственное "я"; есть и противоположные, для которых "я" – это центр всей жизни, и все, находящееся за пределами личного интереса, просто не существует.

Но это крайности, это редкие исключения. А обыкновенная жизнь – это постоянная борьба между личным, индивидуальным интересом и вечной истиной, идущая от века борьба в вечной же и недостижимой попытке прийти к полной гармонии. Когда эта гармония будет достигнута, жизнь остановится. Система, не содержащая внутреннего противоречия, мертвa, ибо в ней нет тогда источника движения.

Конечно, определять все интересы, отличные от индивидуального, как "божественную, вечную истину" можно лишь с известной долей лукавства, но это необходимо сделать для того, чтобы избежать одного распространенного заблуждения. Оно состоит в том, что групповые, любые общие интересы понимают как простую усредненную совокупность индивидуальных интересов, между тем это совершенно не так.

Любой интерес, лежащий за пределами личного, не только соотносится с личным, но и в известной мере противостоит ему. Следовательно, он как бы имеет даже совершенно иную природу, чем личный, он не выпекает из личного, а задан извне, подкреплен действием объективного закона, независимого от воли отдельного человека.

Каждый человек, таким образом, существует в двух ипостасях:

- внутри себя, когда он обитает только в рамках собственной души и личных интересов;
- в мире, когда он актуализируется в отношениях с социальной средой, со всей окружающей его реальной действительностью.

Общество, основанное на приоритете индивидуальной свободы, в своей основе имеет человека, отличающегося от человека, составляющего основу общества общинного, колlettivistского. Отличие это вовсе не в том, что первый имеет ярко выраженную индивидуальность, а жизнь души у второго растворена в общинах формах. Индивидуальное начало и свобода его выражения изначально присущи каждому человеку. Но индивидуальная свобода предполагает более высокую степень независимости индивида от окружающей социальной среды, то есть большую степень замкнутости, изолированности той жизни, которой живет его собственное "я" от жизни общества. Традиционная для Запада индивидуализация предполагает существование индивида как способ экстраполяции его личного интереса на социальную среду. Существуя в рамках собственной духовной сущности, человек ничем не ограничивает собственные устремления, желания, мечты, они могут принимать самый смелый, самый дерзновенный характер. Иное дело, когда эти устремления и желания реализуются в социальной среде, здесь пределы возможного определяют объективные законы существования этой самой среды, здесь личный интерес человека встречается с интересами других людей и от этого взаимодействия (на Западе – на сугубо рационалистической, прагматической основе) рождается некая социальная роль, которую исполняет индивид.

Грань, отделяющая жизнь индивида внутри себя от жизни вовне, есть результат диалектического противопоставления личного интереса и интереса общественного, чем сильнее выражено в обществе индивидуальное начало, тем более жесткой и четкой является эта грань, тем более отличается внутреннее "я" человека от социальной роли. Социальная роль предполагает подчиненность неким стереотипам сознания и стандартам поведения. На Западе в целом, в американском и британском обществе в частности, существует даже целостный образ, имидж среднего человека, как неизменно улыбчивого, доброжелательного к окружающим, корректного и законопослушного. С прагматической точки зрения именно эта социальная роль является наиболее рациональным способом реализации личных интересов каждого индивида. Стало уже расхожим мнение иностранцев, побывавших в России, о неулыбчивости русских, о недоброжелательном с точки зрения окружающих выражении их лица, что свидетельствует якобы о дикости наших нравов. Иное дело цивилизованный американец – всегда улыбчивый, всегда в хорошем настроении, показывающий всем окружающим, что у него дела обстоят прекрасно.

Русским это непонятно. Поскольку с их точки зрения душа человека открыта, то ее состояние не может не быть отражено на лице; искренность – одно из главных положительных качеств человеческой личности. С другой стороны, внутреннее состояние человека не может быть постоянно безоблачным, время от времени оно отягощено проблемами и переживаниями, и состояние озабоченности, говоря простым языком, должно быть написано у искреннего человека на лице. Значит человек, который всегда, во всех случаях, независимо от ситуации улыбается, по мнению русских, либо неискренен, либо идиот.

Следует еще раз подчеркнуть, что в обществах восточной культуры индивидуальность у людей выражена не менее, а может быть, более ярко, поскольку не стеснена рамками узкой замкнутости, но упомянутая грань, отделяющая личное "я" от социальной среды, как бы размыта, прозрачна. Пределы души, как например, в нашей национальной традиции, раздвинуты до границ социальной среды, которая чаще всего предстает в виде общин.

Именно этим община (у нас в последнее историческое время она может приобретать форму трудового кол-

лектива) отличается от аналогичного западного социального образования, чаще всего именуемого понятием "команда". В команде индивидуальная замкнутость не нарушается, члены ее объединены только в рамках решения деловой задачи. В общине же душа человека предполагает открытость, и даже не интегрированность, а некую совместную жизнь.

Два важных следствия вытекают из этого основополагающего отличия традиционного для Запада национального духа и, скажем, российского. На Западе равенство понимается как равенство возможностей (то есть только предполагаемое, существующее в известной мере только теоретически) при сложившемся по реализации этих возможностей фактическом неравенстве, при разветвленной градации социального статуса. В России равенство – это то равенство, которое существует между членами одной семьи, несмотря на разницу в возрасте, жизненном опыте; то есть это равенство как бы от Бога, оно неизменно и не зависит от реальных жизненных обстоятельств, от возможностей самого индивида. В общине люди равны по отношению к некоей внешней среде, к обществу в целом, то есть в фундаментальных своих правах, но могут быть неравны, в соответствии с заслугами, внутри самой общины. Нагляднее всего это выражается в сущностных отличиях православной и западной (католической и протестантской) религии, что отмечает в цитируемом уже труде К. П. Победоносцев: "Ни в чем так явственно, как в церкви, не ощущается различие между общественным духом и складом англо-саксонского и, например, русского племени. В английской церкви сильнее, чем где-либо, является у русского человека такая мысль: много здесь хорошего, но все-таки – как я рад, что родился и живу в России. У нас в церкви можно забыть обо всех сословных и общественных различиях, отрешиться от мирского положения, ситься совершенно с народным собранием перед лицом Бога. Наша церковь большей частью и создана на всенародные деньги, так что рубль от гроша различить невозможно; во всяком случае, церковь наша есть всенародное дело и всенародное достояние. Оттого она всем нам вдвое дороже, что, входя в нее, последний нищий чувствует совершенно так же, как и первый вельможа, что это – его церковь. Церковь – единственное место (какое счастье, что у нас есть такое место!), где последнего бедняка в ру比ще никто не спросит: зачем ты пришел сюда и что ты такой? – где богатый не может сказать бедному: твое место не возле меня, а сзади".⁴

Делая скидку на некоторую идеализацию отношений, допущенную К. П. Победоносцевым по понятным и объяснимым причинам, мы естественно должны признать, что реально российское общество было не совсем таким, как оно рисуется обер-прокурору святейшего Синода, или может быть даже совсем не таким. Но только и пресловутое равенство возможностей, лежащее в основании американского представления о свободе, в реальной жизни тоже не так уж безусловно. Победоносцев ведь говорит об идеале, в котором отражена сущность, и если мы хотим говорить о сути национального духа, то должны заранее представлять, что в реальной жизни эта суть может быть растворена во множестве частностей и редко встречаться в чистом, так сказать, виде.

Таким образом, главное отличие западного человека от нашего – в том, что его жизнь "внутри себя" и его социальная роль четко разграничиваются, причем основное противоречие индивидуализированного западного общества – это противоречие между многообразием и неповторимостью личностных характеристик индивидов и типизированностью, стандартностью социальных ролей. Только на протяжении последнего времени, скажем, полу века, это противоречие находило выражение в различных антисоциальных социальных движениях – битников, хиппи и т.д.

Благодаря тому, что в российском национальном характере внутренняя жизнь души как бы совпадает с его

социальной ролью (этим "как бы" мы определяем, что полного совпадения все же нет), в российском общественном сознании упомянутое противоречие имеет свою специфику. Общество постоянно находится в сомнении относительно пределов своего вмешательства во внутреннюю жизнь индивида, оно никак не может определиться, где заканчивается личное и начинается общественное, до какой степени должна быть ограничена свобода личности общественными, государственными институтами и механизмами. В частности, отсюда – особая роль государства для российского общества, которое на протяжении всей истории частенько стремилось регулировать не только общественную, но и частную жизнь граждан и даже чисто личную жизнь вплоть до интимной, либо шарахалось в противоположную крайность и демонстрировало полную отстраненность при защите прав рядовых граждан. Массу примеров этого можно найти и в XX веке.

5

Начало девяностых годов было ознаменовано, как известно, попытками привить на российской почве западные демократические институты, и в связи с этим предполагалось изменить и роль государства по отношению к своим гражданам, и способы формирования властной элиты. Трансформации подверглись и традиционные общественные институты, такие как средства массовой информации, были предприняты попытки воссоздать по западным образцам новые, не существовавшие у нас ранее или хорошо забытые формы – многообразие политических партий и движений и т.д.

Что из этого получилось – предмет долгого и обстоятельного анализа. Однако уже сейчас можно сделать вывод о главной особенности этих процессов – основанные на традиционном для индивидуализированного общества различии внутренней жизни и социальной роли, эти институты и механизмы были неизвестны преобразованы на российской почве.

Одним из первых значимых проявлений этого процесса стал так называемый "феномен Ельцина", который можно считать первой масштабной попыткой применения западной избирательной технологии в российском обществе. Нужно заметить, что избирательные технологии на Западе – лишь небольшая часть общей демократической системы, неотделимая от функционирования демократических институтов. В сущности, их значение сводится к тому, чтобы обеспечить преемственность социальных ролей человека, который предполагает повысить (или подтвердить) свой социальный статус. Например, имеется социальная роль общественного или политического деятеля локального масштаба, исполняющий ее человек хотел бы повысить свой социальный статус до роли национального государственного деятеля, есть технология, в ходе которой избиратели имеют возможность оценить преемственность этих двух ролей, исполненных одним человеком, результат этой оценки выявляется в ходе голосования. Такова сухая и весьма упрощенная схема, но заметим главное – человек в ходе этой оценки рассматривается не столько как личность, сколько как функция; то есть его личностные качества имеют значение лишь в той степени, в какой они соответствуют или не соответствуют социальной роли и тем задачам, которые ему предполагается выполнять.

"Феноменом Ельцина" чаще всего называют последовательность социально-психологических явлений, возникших впервые в 1989-1991 годы, когда в ходе целенаправленной популяризации этого общественного деятеля (здесь действует механизм, идентичный тому, что и в избирательных технологиях), каждая акция, направленная на опорочивание его социальной роли, вызывала в массовом сознании обратный эффект: популярность только возрастила.

Началом проявления этого феномена стало памятное многим выступление Ельцина против Горбачева, за которым последовало его снятие с поста первого секретаря

МГК КПСС, исключение из Политбюро, предание политическому ostrakizmu. По нормам и правилам, существовавшим на тот момент, это был поступок политического самоубийства, поскольку Ельцин не только отстранялся от реального влияния на принятие любых властных решений, но и лишался поддержки СМИ, то есть не имел возможности всенародно объяснить свою позицию. С точки зрения западного человека – поступок, не укладывающийся в рамки социальной роли общественного деятеля, продиктованный чисто личностными качествами будущего российского президента.

Но россияне в поступках любой общественно значимой фигуры стремятся рассмотреть не функцию, не социальную роль, а именно личность; именно по этой причине нелогичный с точки зрения интересов политика поступок Ельцина стал началом взлета его необыкновенной популярности.

Последующие акции, в силу разных причин получившие огласку, и как следствие – живой отклик в массовом политическом сознании, – выдержаны в таком же ключе. Следует упомянуть об известной публикации в итальянской газете "Реппублика", воспроизведенной многими нашими СМИ и рассказывающей о поездке Ельцина в США, в ходе которой он сам и сопровождающие его лица неумеренно употребляли алкоголь, так что и на официальных встречах будущий президент выглядел нетрезво. После этого было знаменитое нападение на него и падение с моста в тот момент, как об этом намекалось в прессе, когда он спешил на свидание с женщиной; одним словом, после ряда таких акций в общественном мнении утверждался имидж не только человека решительного, горячего официальной властью, но еще и бабника, и выпивохи. С точки зрения западного избирателя, такой человек совершенно не пригоден к государственной деятельности; однако российский избиратель отреагировал неадекватно, обеспечив Ельцину оглушительный успех на выборах Съезда народных депутатов.

Своего апофеоза "феномен Ельцина" достиг в первой половине 1996 г. Имея колоссально низкий рейтинг в январе (5-6 процентов по всем социологическим опросам), Ельцин сумел победить в президентской гонке благодаря рассчитанному с ювелирной точностью призыва, пронизывающему всю его агитационно-пропагандистскую кампанию и выражавшуюся в слогане "Голосуйте сердцем!"

Фигура Ельцина воспринималась на эмоциональном, а не рациональном фоне. Чем же она подкупала массового избирателя, в чем была привлекательность харизмы кандидата? Прежде всего в том, что он воспринимался как "наш мужик", плоть от плоти нашего бывшего советского образа жизни, и даже его недостатки были нашими, самыми распространенными национальными болтячками. Российский человек не дурак выпить, в том числе на работе – так велик ли грех, если президент по такому поводу проспит в самолете дипломатический визит? Российский национальный характер склонен снисходительно относиться к безобразиям, совершаемым подвыпившим человеком – ну и что с того, что президент в таком состоянии подирижировал германским оркестром во время другого дипломатического визита?

В целом анализируя процессы первой демократической волны 1985-1993 годов, можно выделить не только "феномен Ельцина", но и с равным правом можно говорить о "феномене Жириновского", который особенно ярко проявился в ходе выборов в Госдуму в 1994 г. Одной из характерных особенностей того времени является доминирование на политической сцене деятелей, имеющих весьма неопределенные представления о конкретных путях реформ, но располагающих имиджем, в которых качества социальной функции уступали чисто личностным. По-иному говоря, за Хакамаду голосовали не потому, что она была представителем "среднего класса" (как такового, его еще не было), а потому, что она казалась прелестью,

умницей и т.д. Это обстоятельство предопределило характер всей нашей якобы многопартийной системы, поскольку оно вытекает из разного понимания демократического представительства в России и на Западе.

Общество, глубоко индивидуализированное, все свои демократические институты выстраивает, имея в виду своим конечным результатом защиту интересов личности; это, в сущности, многочисленные инструменты, с помощью которых индивид выражает свой интерес, гармонизирует его с интересами других индивидов, охраняет и отстаивает его в этом взаимодействии. Вся система в этом случае представляет из себя некое многоэтажное здание, в качестве этажей которого выступают классовые или корпоративные интересы, в качестве несущих конструкций – общественные объединения, политические партии, наконец, государственные органы, - но все здание держится на фундаменте, в основании которого лежит масса крепких бульжников – интересов индивидов. Естественно, что такая конструкция может быть только жестко рациональной и прагматичной, и она немыслима, если в ней индивид не желает или не умеет отстаивать свою индивидуальность.

И вот по западным технологиям и чертежам нечто подобное принялись отстраивать на российской почве. Но в обществе, где традиционно превалирует дух общинности, функцию выражения и отстаивания своего интереса личность переадресует общине, то есть у россиян нет понятия о социальной роли, как это принято в западной традиции, у нас эту функцию выполняет община. Как следствие, наши выборы, на каком уровне и по какому поводу они ни происходят, неизбежно напоминают мирской сход в сельской общине, где выбирают старосту. Поскольку каждый член общины своего социального интереса не знает, то выбор неизбежно происходит по личностным качествам: чтобы человек был боевой, искренний, честный, открытый, а самое главное – плоть от плоти нашенский, "свой парень". В этом коренное отличие взаимоотношений между избирателями и кандидатами во власть у нас и на Западе: западный избиратель своему кандидату поручает сделать все строго по пунктам, то-то и то-то; российский избиратель доверяет своему кандидату быть властью, потому что человек он хороший, целиком наш и нас не забудет. А раз речь идет о доверии, о вере в человека, то главными оказываются как раз иррациональные доводы – вот главная особенность социальной психологии нашего электората.

6

Опыт воссоздания (или внедрения?) в России демократических институтов, основанных на западноевропейской системе ценностей, показал, что проблема разного характера народного представительства у нас и на Западе зачастую выглядит непреодолимой. В силу российского национального менталитета власть у нас на всех этажах строго персонифицирована, и требования к тем, кто эту власть олицетворяет, принципиально иные, чем на Западе. Эту особенность нельзя относить только к наследию советского периода: авторитарную природу власти в России отмечали известные историки прошлого, причем, природа эта с особенной силой проявляется в преобразованные периоды. Известный историк XIX столетия, Н. И. Костомаров, анализируя эпоху Петра I, делает вывод, что "свободный республиканский строй никуда не годится в то время, когда нужно изменять судьбу страны и дух ее народа, вырывать с корнем вон старое и насаждать новое. Понятно, что, привыкнув к старому порядку вещей, участники правления не расстанутся с тем, что считают добрым и выгодным"⁵.

С точки зрения западного человека, в этой оценке заключено противоречие: если необходимость перемен в интересах большинства народа, и во власть выдвигаются люди с поручением эти интересы отстаивать, то что может для этого быть лучше, чем республиканский строй? И действительно, для общества, в котором человек постоянно находится в состоянии осознания и защиты своего индивидуального интереса, это верно. На Западе между гражданином

и властью есть глубоко рациональная, просчитываемая и проверяемая договоренность, которая саму власть ставит в строго определенные рамки. Но русский человек даже выборную власть рассматривает как безусловную, абсолютную, которая не просто защищает его личный интерес, но и предписывает, в чем этот интерес состоит. И здесь неизбежно возникает элемент противостояния, некой отчужденности, поскольку четко прописанных условий согласия между человеком и властью нет. Такова парадоксальность ситуации – западный человек в процессе избрания даже чужого по духу, по крови человека делает как бы своим, приближает его к себе, поручая выполнять определенные функции; русский человек даже своего по духу и крови собрата выдвигая во власть, тем самым отчуждает его, отдаляет его, ставя над собой. Этот парадокс нашел выражение в оценках Н. И. Костомаровым деятельности Петра I по преобразованию России на европейский лад. Говоря о том, что Петр многое поменял в государственном устройстве, в хозяйственной жизни, историк приходит к выводу, что нового человека он все же не создал, потому что "нового человека в России могло создать только духовное воспитание общества, и если этот новый духовный человек где-нибудь заметен в действиях и стремлениях русского человека настоящего времени, то этим мы обязаны уже никак не Петру". Как видим, этот вывод вроде бы противоречит оценкам В. В. Розанова, процитированным выше. Но Н. И. Костомаров продолжает: "Задавшись отвлеченной идеей государства и принося ей в жертву временное благосостояние народа, Петр не относился к этому народу сердечно. Для него народ существовал только как сумма цифр, как материал, годный для построения государства".

Петр, конечно, не депутат Госдумы, он не был избран в рамках демократической процедуры, но он был признан национальным лидером уже тем, что народ повиновался ему, признавал его власть, а не со всеми даже Богом данными царями в российской истории народ поступал таким образом.

В оценках В. В. Розанова, и Н. И. Костомарова противоречие кажущееся. Петр, выражая интересы нации, в силу уже обозначенного парадокса, как человек власти, был отчужден от каждого отдельного россиянина; в силу этого насаждая европейские порядки, он непосредственно не мог изменить внутреннюю национальную природу русского человека, но он создал условия, при которых эта природа начала меняться сама собой, уже как бы без его участия.

7

Проблемы, которые возникают при воссоздании в России западных демократических институтов, зачастую анализируются только в политическом или идеологическом плане и обозначаются как трудности перехода от тоталитарного к демократическому обществу. Однако эти проблемы предстают в несколько ином свете, если учитывать различие в особенностях национального развития, разницу национальных традиций и национальных менталитетов России и Запада. Без учета этих обстоятельств мы уже через несколько десятилетий, учитывая ускоряющуюся плотность исторического времени, можем вновь оказаться перед необходимостью очередной "перемены центра жизни" и очередного разрыва с Западом.

Литература

1 - Русские философы. Антология. –М.: "Книжная палата", 1994 – с. 19

2 - Там же, с. 112.

3 - Там же, с. 118.

4 - Там же, с. 16.

5 - Н.И. Костомаров. Русская история в жизнеописаниях ее главнейших деятелей. Т.3. – Ростов-на-Дону: "Феникс", 1995. –с. 239.

ВОЛЬВАЧ Владимир Григорьевич, преподаватель кафедры общественных наук института предпринимательства и права.

В.П. ПЛОСКОНОСОВА

Омский государственный
технический университет

УДК 301

СИСТЕМНАЯ ДЕТЕРМИНАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

В СТАТЬЕ АНАЛИЗИРУЮТСЯ ПОДХОДЫ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ДЕТЕРМИНИЗМА, РАССМАТРИВАЮТСЯ ВОПРОСЫ ДИНАМИКИ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ.

Динамика развития общества определяется сложным взаимодействием различных макросоциальных групп в рамках конкретно-исторических условий. Общепринятые подходы, которые используются для познания динамики развития современного общества, в значительной степени обусловлены и ограничены социально-экономическим и политическим контекстом их формирования в XIX – начале XX веков, и они во многом сохраняют свои позиции и в настоящее время.

Анализ социальных процессов предполагает рассмотрение связи поведения социальных групп с системой детерминант, определяющих жизнеспособность общества, логику изменения его устройства и эволюцию форм его взаимодействия с элитой, окружающей средой. Социальная детерминация, выражая систему причинно-следственных связей, выступающих в различных видах (необходимость и случайность, форма и содержание, эндогенные и экзогенные причинные факторы и т.д.), реализуется только через творческую деятельность людей и их различных агрегированных образований.

В лапласовской картине одновариантного, линейного мира социальный процесс развертывается от прошлого к единственно возможному будущему. Традиционные концепции жесткого детерминизма упрощают социальное развитие, роль политической власти и духовно-нравственных факторов. Неопределенность, нелинейность, сложность, непредсказуемость характера событий – эти понятия указывают на ограниченность концепций новоевропейского рационализма. Они характеризуют свободу действий властных субъектов, несовместимую с механизмом детерминации лапласовского типа.

Формирование реалистичных моделей динамичного социального мира, выявление роли элитных и неэлитных групп, их лидеров в реконструкции социального бытия требуют пересмотра классических концепций жесткого детерминизма, но не за счет отказа от идеи социальной детерминации, а на основе формирования социальных конструкций с гибкими детерминистскими связями исходя из многомерности и неопределенности вариантов действий социальных субъектов и траекторий развития общества.

Характеризуя процесс взаимодействия разнообразных социальных групп, социальный детерминизм проявляется в сложных межвременных связях потоков событий, определяющих динамику общества. Современное состояние общества, пройдяшие в нем процессы нельзя понять без учета его исторического прошлого, особенностей формирования материальной и духовной культуры общества. Вместе с тем настоящее социальной системы не является простым следствием развития социальных структур прошлого. Здесь возникает принципиально другой тип детерминации, который радикально отличается от получившего широкое распространение понимания линейной детерминации как детерминации прошлым, когда настоящее данной системы автоматически выводится из ее прошлого.

В социальной детерминации как специфическом типе связей развития социальных процессов выражается сложное взаимодействие детерминаций настоящего, прошлого и будущего. На каждой фазе своего движения общество, его отдельные личности и социальные группы должны решать не только текущие задачи, но и формировать благоприятные условия для решения будущих проблем.

Таким образом, существует не только детерминация настоящего и прошлого, но и детерминация будущего.

В XX веке резко изменяется характер развития социальных процессов, значительно расширяются масштабы исследовательского материала в географическом, историческом и социокультурном контексте. Это способствует более глубокому пониманию природы социальных процессов, форм политического, экономического и духовного развития народов в разных регионах и странах, на разных континентах и территориях. Возрастание трудностей интерпретаций разнообразного исследовательского материала требует обогащения способов описания взаимодействий социальных сил и осуществления социальных перемен, отказа от техноратического, экономоцентристского и европоцентристского подходов при объяснении социальной динамики.

Сложившийся социокультурный подход способствовал осознанию важности учета влияния незэкономических факторов на траекторию социального развития. Вместе с тем в настоящее время обнаруживается ограниченность теории, когда акцентируется внимание на детерминации процессов структуризации культуры, сформировавшейся в прошлом. Возникает необходимость социального анализа с учетом сложности межвременной детерминации, многообразия всей совокупности культурных, политических, экономических и других изменений социального бытия, осуществляемых различными общественными силами.

В настоящее время становится явно недостаточными подходы к интерпретации социального детерминизма, которые ориентированы на выявление лишь весьма общего "универсального" направления развития социума. Отказ от инструментально-рационалистического и нормативно-моралистического подходов в понимании социального детерминизма предполагает выявление конкретно-исторических особенностей взаимодействия социальных сил и возникающего в связи с этим нового равновесия факторов общественного развития исходя из анализа социального положения и действий людей, роли культуры, традиций, социально-политической деятельности групп, классов, партий и движений. Новое направление в понимании социальной динамики основывается на признании активного влияния на формирование современной ситуации не только прошлого, но и будущего положения дел. В связи с этим акцентируется внимание не на неизменно-действующих факторах социального процесса, а тех его структурных параметрах, которые поддаются воздействию тех или иных социальных сил и которые меняются весьма противоречивым образом.

При описании изменений социальной картины мира применяются различные подходы: цивилизованный, формационный, стадийный, циклический, эволюционный, модернизационный, социокультурный, структурно-функциональный и др. Односторонние представления о реальной динамике социальных процессов, возникающих на основе специализированных концепций, способствовали их развитию за счет формирования исследовательских программ на основе дополнения базовых концепций теми или иными компонентами конкурирующих концепций и попыток обосновать в связи с этим более широких теоретико-методологических подходов при сохранении собственного жесткого ядра.

Рассматривая эволюцию подходов к анализу социальных процессов, П. Штомпка отмечает, что лишь недавно была поставлена под сомнение и надежность системно-

организмических моделей общества, и сама дилемма социальной статики и динамики. "Сейчас, похоже, все большее значение приобретают два обстоятельства: во-первых, желание сосредоточить внимание на всепроникающих динамических качествах социальной реальности, т.е. на восприятии общества в движении ("процессуальный образ"), и, во-вторых, стремление не рассматривать общество (группу, организацию) как объект, т.е. дематериализация социальной реальности ("образ поля")" [1, с. 26].

Стремление науки более адекватно интерпретировать сложные процессы социальной детерминации способствует распространению динамического подхода. В соответствии с данным подходом общество должно рассматриваться не как статичное, стабильное состояние, а как процесс; не как жесткий квазиобъект, а как постоянно длящийся, бесконечный поток событий. Было признано, что общество (группа, общность, организация, национальное государство) может быть определено как существующее лишь постольку и до тех пор, пока внутри него что-то происходит (случается), предпринимаются какие-то действия, протекают какие-то процессы, что-то меняется, т.е. онтологически общество не существует и не может существовать в неизменном состоянии. Вся социальная реальность представляет собой просто динамику, поток изменений различной скорости, интенсивности, ритма и темпа, и не случайно мы часто говорим о "социальной жизни". Возможно, это более удачная метафора, нежели старый образ материализованного суперорганизма со скрытыми связями, ведь жизнь не что иное, как движение, стремление и изменение. Когда движение, изменение отсутствуют, нет и жизни, наступает смерть [1, с. 27].

Описание социальных процессов и исследование роли макросоциальных групп может быть осуществлено разными способами. Одним из наиболее универсальных из них является использование концепции пространственно-временного континуума, основанной на трактовке социальных процессов как изменений качественно-количественных характеристик социального движения в системе временных координат. Наиболее простой формой выражения динамического пространства социальных изменений является график с параметром времени по одной оси и параметром изменения некоторого признака на другой. При этом некоторые параметры могут быть заданы не в количественной шкале, а в порядковой. Анализ социальной динамики может проводиться на основе построения асимметричных моделей, характеризующих изменения социальных параметров, обусловленных относительной самостоятельностью действия только положительных или только отрицательных факторов. Наложение асимметричных векторов действия социальных сил позволяет получить суммарный вектор, описывающий траекторию социального движения во времени.

Важная философская проблема состоит в выявлении структуры пространства, позволяющая представлять изменения социальных целостностей и строить объяснятельные модели социальной детерминации. Свойства структуры пространственно-временного континуума должны позволять продуктивно применять конкурирующие подходы к анализу макросоциальных процессов, выступая эвристическими основаниями видения социальной картины мира, теоретического объяснения социальных изменений, осуществляемых общественными силами.

Движение общества в рамках предлагаемой парадигмы может рассматриваться как движение в динамическом гиперсоциальном пространстве, которое распадается на различные пространства. Данная парадигма позволяет описывать изменения природно-географических, технологических, экономических, политических и социокультурных параметров, разных состояний социальной системы во временных координатах. Детерминанты, определяющие поведение макросоциальных групп в различных социально-динамических пространствах,

выражают возникающие в обществе отношения соподчиненности и координации событийного потока, влияние на его движение изменений, происходящих в результате особенностей взаимодействия макросоциальных сил в разных сферах жизнедеятельности общества.

Стадийно-формационный подход рассматривает пространство социальных изменений как единое целое. Одни представители этого подхода, например К. Маркс и Ф. Энгельс, полагали, что исходным пунктом развития человеческого социума является первобытнообщинное общество, а завершает его коммунистическое общество. Другие исследователи: Белл, Ростоу, Тoffлер считают, что движение от низшего уровня развития общества к высшему должно выражаться в переходе от традиционного к постиндустриальному обществу. Важным недостатком этого подхода является то, что его ядром выступает европейская модель развития. Практика показала, что этот подход недооценивает специфику других обществ, имеющих свои модели развития. Цивилизационный подход, основанный на исследовательских традициях Данилевского, Тойнби, Шпенглера, Айзенштадта, не рассматривает социально-временное пространство как единую субстанцию, она распадается на отдельные цивилизации, имеющие фазы зарождения, роста, зрелости и упадка. Этот подход связан с акцентированием внимания на культурно-исторической уникальности цивилизаций. Но на практике цивилизации могут быть связаны друг с другом, влиять друг на друга и составлять некое целое. В современных условиях все более привлекательной является идея взаимодополняемости стадийно-формационного и цивилизационного подходов, которая ориентирована на реализацию познавательных возможностей данных альтернативных подходов.

Наиболее общим принципом связи социальных изменений, осуществляемых в конкретно-исторических условиях теми или иными общественными силами в различных пространствах, является принцип органической целостности как фундаментального свойства социальной системы. Системно-исторический подход, опирающийся на данный принцип как приоритетный, становится более универсальным и исходит из циркуляции в социальной системе прямых и обратных связей, обусловленных необходимостью решения тех или иных проблем. Возникающая на данной основе иерархия взаимосвязей социальных сфер является динамичной. В настоящее время она интерпретируется как наличие априорных отношений между ними типа "первичное-вторичное", "базис-надстройка", которые часто используются в рамках стадийно-формационной парадигмы в марксистской или либеральной версиях; сторонники цивилизационного подхода выделяют определяющую роль культурного компонента и социальных ценностей по отношению к технологической, экономической, политической и иным сферам. В рамках плюралистического подхода предпринимаются попытки обоснования изменения характера иерархии взаимосвязей в обществе в зависимости от преобразований в окружающей среде и складывающейся в обществе ситуации.

Органическая теория, объясняющая тесную взаимосвязь природы и общества как составных частей единого целого, в современных условиях явилась основой формирования многих концепций социального развития. Эта теория активно разрабатывалась в русской философской мысли. Русские философы указывали на глубокую и сложную взаимосвязь и взаимозависимость элементов социальной системы. Органисты, исходя из целостности жизненного мира и многомерности восприятия его человеком, разработали методологию, основой которой является диалектическое единство человека с природой и обществом, выделили те законы, по которым оно развивается. В рамках данного подхода создается понимание множественности социальных культур и по-новому осуществляется объяснение истории ("естественный" подход) в

отличие от подхода, трактующего обязательность подчинения всех народов единым социальным закономерностям развития, при этом европейская модель рассматривается как образец, как всеобщая модель ("искусственный" подход).

Неразрывность, как важнейшее свойство социальной связи, которым наделены системы живых организмов, проявляется в том, что нельзя из социальной системы произвольно изъять какой-либо элемент и заменить его другим, так как это может вызвать патологические изменения или привести к социальной катастрофе. Обращая внимание на многовековую историческую связь поколений, русские философы особое внимание придавали гуманистическим ценностям, которые включаются в генотип личности и через общественное мнение формируют модель поведения. А. Богданов предложил рассматривать все объекты как определенным образом организованные системы, которые переходят от низших ступеней организованности к высшим (концепция тектологии). А. Богданов трактовал фетишистское сознание как извращенное толкование действительности, натуральный фетишизм в различных его проявлениях: натуральный фетишизм культуры, феодальный, авторитарный. Он указывал на отсутствие фетишизма в коллективистском обществе. Фетишизм высшего-низшего сосуществует с фетишизмом таинственного. "...Где познание становится орудием господства, а невежество – условием подчинения, там выступает на сцену и культивируется идея таинственного" [2, с. 148]. Позже на основе теории А. Богданова была разработана упрощенная теория систем, которая исходит из принципа изоморфности при анализе разных социальных систем и связана с признанием соответствия законов, управляющих функционированием систем разного уровня. Она ведет к ошибочному выводу об универсальности некоторой конкретно-исторической модели для любой социальной среды. Эта теория систем, как показала практика, не пригодна для реалистического рассмотрения взаимодействия социальных сил в условиях многомерного мира.

В подходе, разработанном русской философской школой, обращается внимание, во-первых, на важность анализа политических, экономических, этических, религиозных и других аспектов социального бытия как органических частей целого, функционирующих в общей жизненной среде; во-вторых, на оценку действий и последствий изменений той или иной формы социального бытия не только сточки зрения соответствующего ей социального измерения, но и с учетом возникающих в обществе измерений всех его сторон с позиции шкалы ценностей данного общества.

В настоящее время ученые все больше приходят к пониманию того, что мир нелинеен и развивается многообразно. Н. Данилевский еще сто лет назад обратил внимание на эти процессы, его теория "этапы организмов во времени" и "народы – организмы в пространстве" получила свое дальнейшее развитие в трудах К. Леонтьева, Л. Гумилева и др. Русские философы указывали на то, что каждый этнос обладает особенностями мировоззрения и духовной программы, которые опосредуют любые социальные события. В национальных особенностях и стереотипах поведения людей выражаются неодинаковость восприятия разными народами нравственных ценностей, различия в социальных детерминациях и способах решения проблем. На этой основе возникает тезис о важности созидающей идеологии, порождающей в обществе гармонию и дисгармонию.

Социальное бытие едино и многообразно. Многообразие заложено в самой природе социального типа движения объектов реального мира, которое создается человеком и выражается в формировании определенного слоя культуры народа, характеризующей социальные навыки, традиции, господствующие ценности. Единство социального бытия представляется в социальном способе обеспечения жизнедеятельности общества. Однородность потребностей

людей и открытость социальных систем определяют также наличие в составе производительных сил однотипных элементов.

Дифференциация социальных наук, способствуя совершенствованию методов познания разнообразной картины социального мира, сопровождалась явной или скрытой формой игнорирования фундаментальных основ, характеризующих взаимосвязь разных сфер общества как составляющих единого целого. Признание принципа многообразия и многомерности социальной системы не должно выступать оправданием использования эклектического набора подходов, основанного на абсолютизации независимости отдельных сфер, что часто проявляется в наличии множества концепций однопланостных и не взаимоувязанных между собой познавательных образов мира. При этом и сами данные образы мира остаются искаженными и односторонними, так как используемый инструментарий социального исследования не приспособлен к изучению функционирования и развития социальных образований в культурно-историческом контексте общества как целого. Подобное однопланостное видение мира приводит к грубому изъятию отдельных сторон социального бытия из целостного его многообразия и отрыву социальных конструкций от реальной картины мира, мешает возможности использования интеграционных подходов.

Социальные науки продолжительное время основывали свои представления об устройстве мира так же, как и естественные науки, широко используя идеи механицизма, под влиянием которого сложилась философская концепция о всеобщей закономерной связи, причиной обусловленности всех явлений (лапласовский детерминизм). В современных условиях требуется новое обращение к философии не только для критического переосмысления новых знаний, но и пересмотра философской основы, исходных посылок анализа социальной динамики. Проблему воздействия множества факторов на социальную динамику, различия в темпах и траектории социального движения предлагается исследователями решать по-разному. Приоритеты иногда отдаются лишь одному из них. Статичность и динамичность общества пытаются объяснить военно-силовыми, политическими, экономическими, морально-нравственными, религиозными, психологическими, биологическими, технологическими, географическими и др. факторами или на основе некоторой их комбинации. Научный метод современной теории должен исходить из многомерного мировосприятия. На основе многозначной логики в теоретических концепциях возможно представление многообразия отношений социальной жизни.

Важнейшей предпосылкой понимания системы социальной детерминации является признание относительной независимости и самостоятельности трех ее оснований – человека, общества (как агрегированного макросоциального субъекта) и природы. Подобный подход в социальной философии уже использовался в Древней Греции и в эпоху Просвещения. Вся история человечества представляет собой поиск решения вопроса о взаимоотношениях человека с обществом и природой, которые характеризуются специфическими особенностями детерминации. Различия в характере и способах конструирования исходной системы представлений о социальной динамике часто обусловлены недооценкой сложности и соподчиненности взаимосвязей между элементами социальной системы. Иерархия социальных отношений имеет разнообразные формы проявления и по-разному выражается при анализе различных аспектов социальной динамики. Признание многомерности социальной системы означает признание несводимости разных срезов социальной иерархии друг к другу, автономности соответствующих причинно-следственных связей, но оно не может служить основанием отрицания фундаментальной связи действия социальных сил.

Огромное множество причин, определяющих результаты деятельности людей, как отмечал еще Аристотель, распадаются на две группы. Во-первых, это причины, связанные со сложившимися в данный период возможностями, потенциалом полезной деятельности людей, с тем, что они делают. Во-вторых, это причины, связанные со сложившейся социальной структурой, которая задает социальные границы реализации имеющихся возможностей удовлетворения потребностей людей и формирует непосредственные стимулы их деятельности, то, что заставляет делать [3, с. 79].

Любая социальная система состоит из людей, объединенных различными отношениями. Социальные изменения, перевороты, реформы и революции обусловлены изменением способов и форм поведения людей и координации их действий. Удовлетворение потребностей людей в рамках социальной системы, с одной стороны, зависит от уровня развития производительных сил, с другой стороны, от побудительных мотивов, тех социальных импульсов, которые придают деятельности людей социальные отношения, управляющие развитием производительных сил. Сложные системы социальных детерминант, возникающие на данной основе, взаимосвязаны и обладают разным функциональным назначением; социальные отношения выступают как управляющая система, производительные силы – как объект управления.

Между двумя началами социальной динамики, в которой отражаются противоречивая разнокачественная природа человека как субъекта производительных сил и социальных взаимодействий, сохраняется определенная самостоятельность. Производительные силы общества развиваются в зависимости от имеющегося потенциала общества в соответствии с воздействием социальных отношений как управляющей системой; устойчивые формы социальных связей могут возникнуть лишь при соответствующих материально-производственных предпосылках и способах действий макросоциальных групп. Непосредственные причины развития производительных сил могут рассматриваться как источники их развития и связаны с распределением труда, образованием, наукой и культурой. Опосредованно на производительные силы как объект воздействия оказывают влияние социальные связи и возникающие на их основе социальные детерминанты, которые иногда интерпретируются как движущие силы. Это социальная структура и противоречия, социальная культура, интересы и потребности людей.

Во взаимосвязях общества с природой, как отмечал В. Петти, природа является матерью богатства, а труд – его отцом. Находясь в тесной связи с природой, человек должен поддерживать экологическое равновесие, нарушение которого приводит к экологическими проблемам, а на этой основе и к социальному. В своей деятельности, выступающей источником удовлетворения разнообразных потребностей, человек может лишь познавать и использовать вещества и силы природы.

Социальное бытие не может быть сведено к некоторому материально-природному основанию, например, к биологическим свойствам человека, как это рассматривается в рамках различных воззрений социобиологической теории. Социальное бытие нельзя объяснить и исходя из концепций технологического детерминизма и экономического материализма, основанных на гипертрофированной интерпретации роли технологических и экономических детерминант. Односторонней является и идеалистическая модель социальной организации, в рамках которой предпринимаются попытки объяснить процессы структурирования и реконструирования социума исходя лишь из некой духовной субстанции социального бытия, абсолютизируя различия между духовным и материальным. Зависимость социального бытия от сознания людей не является абсолютным, процессы идентификации, проекции и социальной символизации всегда осуществляются в контексте динамичной окружающей среды.

Многомерность и автономность системы социальных детерминант проявляется в отсутствии в гиперсоциальном пространственно-временном континууме однозначного соответствия между уровнем развития производительных сил и социальной структурой, с одной стороны, и многомерным восприятием людей, с другой. Технологический редукционизм сводит социальную динамику к проявлению единого для всего человечества универсального прогресса производительных сил, который проявляется в некоторой комбинации его универсальных форм, однозначно определяющих цикличность изменения экономических, политических, идеологических и др. отношений. Напротив, социальный редукционизм игнорирует существенное влияние производственно-технологических факторов на формирование разнообразных вариантов динамики различных сфер социальной жизни.

Координация, соподчиненность и последовательность изменений разных сфер жизнедеятельности общества в конечном счете складываются исходя из того, что производственно-технологические, экономико-правовые и социально-политические кластеры являются инструментальными средствами удовлетворения потребностей людей и макросоциальных групп, реализации приоритетов их ценностных представлений и интересов. В связи с этим утвердившиеся в данный период времени ценностно-культурные ориентиры и их иерархия образуют ядро социально-временного континуума, которое определяет системную динамику социоструктурных переменных устройств, взаимосвязей социальных групп. Траектория параметров той или иной модели ценностно-культурных мотивов жизнедеятельности общества, характеризующих противоречивую связь человека с обществом и природой, иерархию социальных интересов, располагается в некотором социальном пространственно-временном континууме. Изменение ценностной системы общества и его различных групп осуществляется в сложной взаимосвязи с изменением организации экономической, социальной и политической сфер.

Человек как высшая социальная ценность является конечным основанием и критерием любой общественно-значимой деятельности. Творческая сущность человека во многом определяется совокупностью добытых и освоенных им знаний. Используемые людьми технические средства и информационные системы являются формой реализации их интеллектуальных и духовных сил. С прогрессом общества расширяются творческие возможности людей, возрастает роль навыков, знаний в генерировании энергии макросоциальных групп. Особенно стремительно стали происходить перемены в последние столетия. Предпосылки общества знаний уже ощущаются в современных постиндустриальных странах. Так, П. Дракер отмечает, что "изменение значения знания, начавшееся двести пятьдесят лет назад, преобразовало общество и экономику. Знание стало сегодня основным условием производства. Традиционные "факторы производства" – земля (т.е. природные ресурсы), рабочая сила и капитал – не исчезли, но приобрели второстепенное значение. Эти ресурсы можно получить, причем без особого труда, если есть необходимые знания. Знание в новом его понимании означает реальную полезную силу, средство достижения социальных и экономических результатов. Все эти изменения являются необратимым процессом: знание теперь используется для производства знаний... То обстоятельство, что знание стало главным, а не просто одним из видов ресурсов, и превратило наше общество в посткапиталистическое" [4, с. 95, 98].

Мышление имеет ключевое значение для социального процесса, выступает его реальным двигателем и составляет основу механизма воспроизведения и преобразований жизненного мира. Из взаимного соответствия типа мышления и типа социальной организации возникает базовая конструкция определенного уклада жизни общес-

ства, система ценностей и мотивационная модель поведения иерархически связанных между собой социальных групп. Тип мышления характеризует способ формирования соотношений между образами окружающего мира, возникающими в сознании человека, он изменяется с развитием общества. Именно на основе человеческого мышления в конечном счете образуются и трансформируются информационные потоки, на основе мышления возникает некоторый тип взаимодействия человека с обществом и природой, некоторый тип социальной стратификации и организации общества.

М. Вебер, анализируя особенности социального действия, "которое по своему смыслу ориентировано на поведение других", выделяет четыре его типа. Оно, подобно любому другому поведению, может быть: 1) целерациональным, если в основе его лежит ожидание определенного поведения предметов внешнего мира и других людей и использование этого ожидания в качестве "условий" или "средств" для достижения своей рационально поставленной и продуманной цели; 2) ценностно-ориентированным, основанным на вере в безусловную – эстетическую, религиозную или любую другую – самодавлеющую ценность определенного поведения как таковую, независимо от того, к чему оно приведет; 3) аффективным, прежде всего эмоциональным, то есть обусловленным аффектами или эмоциональным состоянием индивида; 4) традиционным, то есть основанным на длительной привычке [5, с. 626, 628].

Различные типы социального действия существуют в реальном мире в разных соотношениях и формируются на основе соответствующих социотехнозэкологических систем и институтов, разнообразие которых выступает как разнообразие разных типов организации социума и определяются типом мышления и взаимосвязью триады "человек-общество-природа". Таким образом возникают известные истории общества традиционного, индустриального и постиндустриального типов. Культурный тип интегрирует базовые его компоненты в единую систему и существует в конкретном обществе в виде некоторой модели, в которой проявляются особенности действия множества внутренних и внешних факторов, национальных особенностей мышления людей и их взаимодействия между собой и природой.

Социальное воспроизводство предполагает определенную организацию отношений общества с природой, обеспечивающую технологическое развитие общества, это требует установления упорядоченных отношений между людьми и макросоциальными группами, формирование определенной социальной организации с соответствующей иерархией отношений. Силы, обуславливающие и управляющие траекторией воспроизводства общества, выступают как социальные детерминанты. Их действие не может быть не связано с причинами социальных изменений, которые проявляются в разных формах – необходимых и случайных, линейных и нелинейных, в виде системы взаимодействующих факторов различной значимости, циклической динамики. Указывая на закономерности системной динамики, И. Пригожин и И. Стенгерс утверждают, что "траектория, по которой эволюционирует система при изменении управляющего параметра, характеризуется чередованием устойчивых областей, где доминируют детерминистические законы, и неустойчивых областей вблизи точек бифуркации, где перед системой открывается возможность выбора одного или нескольких вариантов будущего" [6, с. 227-228]. При таком подходе детерминизм противостоит случайности.

Признание многовариантности развития социальных процессов предполагает отказ от жестких взглядов на детерминизм, в рамках которых случайность выводится за пределы детерминизма и противопоставляется последнему. Детерминизм не следует отождествлять с линейной зависимостью, он основывается на

существовании многообразных форм причинных связей, в том числе и случайных. Пересмотр устаревших представлений о социальном детерминизме требует не отказа от идеи детерминизма, а предполагает уяснение системы сложной взаимосвязи порядка и хаоса, когда социальный порядок возникает из хаоса, и наоборот.

Материалы этнографических исследований позволяют обнаружить важные особенности перехода от одной иерархической системы к другой. Такой переход возникает при прохождении точки бифуркации в социальной системе и связан с развитием процессов, способствующих изменению социальной структуры. По отношению к примитивным обществам В. Тернер назвал состояние, при котором начинают исчезать структурные различия в системе, "коммунитас". Он отмечал, что спонтанность и непосредственность коммунитас – в противоположность право-политическому характеру структуры – редко можно поддерживать достаточно долго. Коммунитас сама вскоре порождает структуру, в которой свободные отношения между личностями превращаются в нормированные отношения между социальными лицами" [7, с. 198-202]. В. Тернер отмечает, что преувеличение коммунитас может привести к патологическим проявлениям. В определенных религиозных или политических движениях уравнительного типа оно может вскоре смениться деспотизмом, сверхбюрократизацией или другими видами структурного ужесточения. Коммунитас не может продержаться сама по себе. Максимализация коммунитас влечет за собой максимализацию структуры, которая порождает революционные стремления к возобновлению коммунитас. История любого большого общества богата примерами таких колебаний на политическом уровне [7, с. 199].

Социальная динамика представляет собой неравномерный процесс, который выражает активную деятельность элитных и неэлитных групп на основе использования различных социальных структур, координирующих эту деятельность. Этот процесс характеризуется разными состояниями и переходами к различным фазам движения. В разнообразных ритмах социальной динамики проявляются различия в длительности существования социальных структур, их сложных образований, но вместе с тем обнаруживается, что завершение траектории одного цикла движения системы дает начало другому, который проходит сходные фазы. Еще древнегреческие мыслители Платон и Аристотель указывали на смену форм правления и ее циркуляцию. Позже Н. Макиавелли отмечал цикличность в развитии общества. Известна диалектическая спираль Г.Гегеля и концепция смены формаций К. Маркса. В XX веке ученые продолжают развивать эту идею, так Н. Кондратьев и И. Шумпетер разработали теорию экономических циклов, которая нашла свое отражение и в других науках; в философии – это культуры А. Тойнби и П. Сорокина, в политической социологии – циркуляция элит В. Парето, закон олигархии Р. Михельса. Идея цикличности так или иначе присутствует во всех философских, социологических, экономических и политических теориях, которые исследуют типологически сходные фазы развития социальных процессов.

В цикличности социального развития проявляются ограниченные жизненные способности социальных структур и нелинейность их воздействия на социальные практики. Заложенный в структуре потенциал эволюции системы реализуется на стадии зрелости в рамках сложившегося состояния окружающей среды. В связи с этим социальное развитие выступает как последовательная смена разных стадий, каждая из которых выражает жизненный цикл взаимодействия социальных сил, определенное структурное состояние общества, его макросоциальных групп.

Жизненный цикл каждой системы распадается на фазы зарождения, роста, зрелости и распада. Фаза зарождения складывается в результате формирования базовых элементов нового гиперцикла, на основе изменения общественного сознания, использования новых принципов

жизнедеятельности отдельными группами людей. В фазе роста происходит образование всей совокупности воспроизводственных структур целостного гиперцикла за счет механизма конкурентного отбора, часто стремительно расширяется сфера влияния новой системы, утверждаются наиболее жизнеспособные структуры и разрушаются структуры прошлой системы. В фазе зрелости система может достаточно продолжительный период времени находиться в состоянии равновесия, но в дальнейшем наступает фаза распада системы, так как потенциал ее роста исчерпывается и она оказывается неспособной поддерживать социальный порядок, повышается энтропия, возрастают хаос, система разрушается и меняет свою стратификационную структуру, вступая в новый жизненный цикл, либо переходя на более высокий уровень организации, либо - на более низкий уровень в результате деградации.

Замещение одного уклада жизни общества другим опосредовано переходными формами культурного и организационного взаимодействия социальных сил, процессами институционализации и деинституционализации. В

обществе в каждый период времени его развития формируется своеобразная связь социотехноэкологических переменных, характеризующих поведение разных социальных групп, которые обладают историческими изменениями возможностями и особенностями воздействия на социальную и духовную сферу общества.

Литература

1. Штомпка П. Социология социальных изменений. – М., 1996.
2. Богданов А.А. Из психологии общества – СПб, 1906.
3. Аристотель. Соч.: В 4т. – М., 1983. – Т.4.
4. Дракер П. Посткапиталистическое общество // Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология. – М., 1999.
5. Вебер М. Избранные произведения. – М., 1990.
6. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. – М., 1986.
7. Тернер В. Символ и ритуал. – М., 1983.

ПЛОСКОНОСОВА Вера Петровна, канд. экон. наук, доцент, докторант кафедры философии ОмГТУ.

Е. С. УЛЕВИЧ
В. П. ПРИВАЛОВА

Омский государственный
технический университет

Средняя школа №30, г.Омск

УДК 1 (091)

СПОСОБНОСТИ И ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ СПОСОБНОСТЕЙ С РАЗВИТИЕМ ЧЕЛОВЕКА. ДОКАЗЫВАЕТСЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ НРАВСТВЕННОГО АСПЕКТА ПРОБЛЕМЫ, СООТНОШЕНИЕ АЛЬТРУИЗМА И ЭГОИЗМА. ПРОБЛЕМА СПОСОБНОСТЕЙ РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ОБЩЕНАУЧНАЯ И ФИЛОСОФСКАЯ ПРОБЛЕМА, ИМЕЮЩАЯ ВЫХОД В ПЕДАГОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ.

Общество во все времена было заинтересовано в развитии способностей как можно большего числа людей. Но чтобы эта практическая задача была наиболее эффективно решена, необходимо теоретическое осмысление условий формирования способностей и движущих сил их развития. Эта проблема уже давно вышла за рамки только общенаучной, сама жизнь, практика педагогической деятельности настоятельно требуют ее решения. Многочисленные образовательные программы ставят целью не только выявить посредством довольно сложной системы тестов имеющийся уровень развития способностей индивидов, но и сформировать, развить их.

Способности обычно понимаются как свойства личности, необходимые для успешного владения каким-либо видом деятельности. Однако успешно выполненная деятельность – необходимое, но недостаточное условие. В таком виде эти "свойства личности" напоминают навыки.

Что значит "успешно выполненная деятельность"? Под это определение подходит и то, что осваиваемая деятельность не выходит за рамки достигнутого. При таком понимании способностей невозможно объяснить их пристрасти на протяжении всей истории развития человеческой культуры. Простое усвоение продуктов человеческой культуры также может осуществляться успешно, но это лишь отдаленно будет напоминать способности.

В исследовании проблемы способностей и в прежние времена, и сегодня можно выделить две крайности. Одни утверждали, что развитие способностей целиком зависит от развития биологических факторов – задатков, а социальное окружение может лишь незначительно корректировать их проявление. Другие же, напротив, полагали, что

все люди имеют приблизительно одинаковые задатки и дело лишь за социальной средой. Именно ей отводится решающая роль в формировании и развитии способностей каждого человека.

Если абстрагироваться от крайностей, то вполне можно принять тезис, что развитие способностей обусловлено действием двух факторов – внешним (социальная среда) и внутренним (задатки). Действительно, многие исследователи сходятся на том, что у нормально развитого человека в его биологической организации присутствует весь набор задатков, необходимых для освоения любого вида деятельности, то есть он биологически подготовлен к тому, чтобы развить в себе любые способности. Человеку в принципе подвластно и создание благоприятных для развития способностей условий социальной среды. И если все эти факторы совпадут, то вероятность появления таланта должна быть высока.

Но на практике все выглядит иначе. Наличие благоприятных социальных условий еще не решает автоматически проблему развития способностей. Почему все люди разные? Почему иногда в тех условиях, где стоят, казалось бы, одни преграды для развития способностей, появляются талантливые личности? И, наоборот: при благоприятных внешних условиях у человека не всегда развиваются соответствующие способности. Даже имея приблизительно равные стартовые возможности, одни добиваются много-го, другие меньшего, а третьи ничего? Ответ на этот трудный вопрос дается, как правило, в рамках теории "двух факторов" (задатки и среда) и заключается в том, что всех линий детерминаций учесть невозможно. Действительно, всех детерминант учесть нельзя, но основные

можно. Ответ должен лежать в другой области. Необходимо выйти на проблему активности личности. Именно разная степень активности людей играет определяющую роль в формировании и развитии способностей, именно она позволяет достичь высоких результатов в том или ином виде деятельности. История человечества знает немало примеров, когда человек, не имеющий особых задатков и живя в социальных условиях, мало способствующих его развитию, достигает большего, чем иной одаренный человек. Воспитание активности – эта задача оказывается многократно сложнее, чем раннее обнаружение задатков и создание благоприятных социальных условий. Известно, что в истории человечества были периоды необычайно высокой активности людей. Именно эти периоды человеческой истории богаты талантами. Но наряду с этим были периоды "исторической спячки народов" (Н.А. Некрасов писал об одном из них – "Русь не шелохнется, Русь, как убитая"). Исследование способностей всего человечества выходит, несомненно, за рамки психологической науки и требует философского подхода, поскольку причиной развития способностей в данном случае является потребность общества в определенных видах деятельности, а это не входит в предмет изучения психологии. Многие психологи согласны с тем, что без социального невозможно проследить развитие способностей, но парадокс заключается в том, что социальное как раз и не изучается психологией.

Когда человек активен? Очевидно, тогда, когда у него есть интерес к какому-либо виду деятельности, когда он в ней заинтересован. В этой связи необходимо исследование природы интересов, исследование вопроса о том, субъективны они или объективны, как они формируются и проявляются, можно ли выявить закономерности их развития и, самое главное в рассматриваемом ключе, – какова зависимость роста интересов и роста способностей (как на уровне отдельной личности, так и на уровне общества в целом).

Не менее важным и также непростым является вопрос о нравственной стороне проблемы способностей. Задатки и способности нейтральны по отношению к добру и злу, они "по ту сторону добра и зла", они могут быть направлены как во благо других людей, так и во зло. И хотя признано, что "гений и злодейство – две вещи несовместные", не менее очевидным является и то, что активный талантливый человек может принести немало зла людям, если уровень нравственности его будет низким и его талант будет направлен против людей.

Вопрос о нравственности намного сложнее, чем это может показаться на первый взгляд. Мы привыкли оценивать человеческую деятельность как эгоистическую или альтруистическую. Эгоизм, как правило, сравнивается с безнравственностью, это зло для общества. Что же касается альтруизма, то следует сказать, что любое общество, даже основанное на жесткой конкуренции, приветствует и поощряет альтруистические тенденции, работу на "общее дело", для других, так как оно заинтересовано в стабильности, в сохранении себя как целого. Эгоистические же тенденции в таком поощрении не нуждаются, считается, что они и сами проложат себе дорогу. Человек стоит перед сложной дилеммой, он находится в состоянии растерянности, "разорванности", не зная порою, что ему выбрать. С одной стороны, выбирая свой жизненный путь, он исходит из своих собственных, "эгоистических", интересов, из того, что ему нравится, к чему у него лежит призвание. С другой – он чувствует, что в обществе приветствуется альтруизм. Что выбрать в этой ситуации? Подчиниться требованию долга, посвятить себя другим (при этом не обязательно абстрактному, безликому "обществу", "народу", "интересам нации", а можно просто – близким людям). Или следовать собственным устремлениям? Сама по себе ситуация выбора сложна (даже если не брать во внимание ее крайнее проявление – Бурданова осла), а тем более, когда речь идет о нравственном выборе.

Даже при самом поверхностном знакомстве с данной проблемой возникает вопрос – почему реализацию интересов, пусть своих собственных, мы отождествляем с эгоизмом? Для более детального анализа в литературе разграничиваются понятия "эгоизм" и "себялюбие". Так, Э.Фромм, разводя эти понятия, приходит к парадоксальному выводу – человек, подчинивший свою жизнь другим, не любит себя, более того, проявляет себя как типичный эгоист. Яркий пример тому – мать, которая посвятила свою жизнь ребенку, отказавшись от себя, от своих собственных интересов ради счастья и благополучия своего дитя. Почему при столь благородных целях, высокой жертвенности со стороны матери, она не только не чувствует себя счастливой и умиротворенной, но, напротив, чрезвычайно подавлена, обижена, не удовлетворена ни своей жизнью, ни успехами своего ребенка? Не выглядит счастливым и ребенок, который, как правило, не соответствует в принципе не может соответствовать тем ожиданиям, что от него требуются. Он не может избавиться от чувства вины за то, что кто-то пожертвовал своей жизнью, своим счастьем, своими интересами ради его благополучия. Но при чем здесь эгоизм? "Эгоист, – пишет Э.Фромм – заинтересован только в самом себе, знает только одно удовольствие – брать, а не давать, всех и вся он оценивает только с точки зрения их полезности для себя, он по природе не способен любить. Эгоист любит себя так же мало, как и других, фактически он даже ненавидит себя. Это чувство пустоты заставляет его искать то, что принесло бы ему какое-то удовлетворение. И пожертвовать собой ради других – может послужить ему хорошую службу". (см. Э.Фромм Человек для самого себя. – В сб. Э.Фромм Психоанализ и этика. – М., Республика, 1993. С. 107)

На эту же сторону дела, хотя и по другому поводу, обращал внимание русский философ Н.Бердяев. В "Смысле истории" он буквально обрушивается с сокрушительной критикой на теорию прогресса вообще и на тезис "человек должен жить ради будущих поколений" в частности. Будущие поколения будут жить лучше только тогда, когда предыдущие поколения как можно полнее сумели реализовать свой творческий потенциал. Наши потомки никогда не будут чувствовать себя счастливыми, зная, что для их счастья принесены в жертву миллионы жизней их предков (см. "Смысл истории". М., 1990)

Что же касается субъективной оценки собственной деятельности, то здесь картина складывается еще более определенная. Мы можем обратиться к высказываниям гениальных людей о самих себе, а также людей, близко их знавших. Этот материал собран в работе Ч.Ломброзо "Гениальность и помешательство". И хотя мы не согласны с общими выводами автора о жесткой связи гениальности и помешательства – не всякий помешанный – гений, но всякий гений в той или иной степени страдает помешательством; вылечите его и от его гениальности не останется и следа, считает Ч.Ломброзо – но фактическому материалу у нас нет основания не верить. Эгоизм, самолюбие, доходящее до болезненного, тщеславие – эти качества стали настолько характерными для гениев, что складывается впечатление, что его жизнь и, самое главное, творчество без них просто невозможны.(см. Ч.Ломброзо "Гениальность и помешательство").

На первый взгляд может показаться, что такая логика неминуемо приведет в выводу о том, что для процветания общества и его членов необходимо поощрять и всячески развивать эгоистические наклонности каждого человека. Но это не так – выше мы показали, что следует отличать эгоизм от себялюбия - задача общества состоит в том, чтобы помочь человеку раскрыть свои истинные склонности и реализовать себя. И на обществе же лежит тяжелое бремя нравственного воспитания. По сути дела, речь идет о почти забытом ныне понятии всестороннего развития личности. В свое время ни одна работа по личности не обходилась без этого понятия. В последнее

десятилетие об этом стыдливо умалчивают, очевидно, потому, что понятие всестороннего развития личности ассоциируется, как правило, с коммунистическим мировоззрением.

Можно не применять именно это понятие, но проблема остается прежней – развитие человека. Каким образом нужно построить образовательные программы, чтобы они успешно достигли сразу множество целей – развить интеллект человека, сформировать у него умение и желание учиться (или потребность в познании), воспитать высоконравственную личность и при этом сделать это таким образом, чтобы развитие одних качеств происходило не в ущерб другим. Надо сказать, что образование и воспитание и в прежние времена не довольствовалось лишь тем, чтобы нагрузить ребенка как можно большей информацией и заставить усвоить правила общежития, а в современную эпоху требования возросли многократно. В этой области есть и определенные успехи. При переходе от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно-развивающей формируется широкий спектр личностных качеств ребенка, развивается творческий потенциал учащихся. Среди многочисленных программ особую популярность приобрели созданные в 50-60-х годах прошлого века программы Л.В.Занкова, Д.Б.Эльконина – В.В.Давыдова и др. В свое время они не применялись на практике, в настоящем же время они нашли самое широкое применение. При этом чрезвычайно важен тот факт, что хотя каждая программа в качестве основы мотивации берет что-то

свое – познавательный интерес (Л.В.Занков), потребность самосовершенствования (Г.К.Селевко), творческие потребности (И.П.Волков), цели же едины – воспитание самостоятельности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, долга, активности, творчества.(см. подробнее об этом 4).

В заключение следует отметить, что способности – сложная проблема, решить которую какой-либо одной науке в одиночку невозможно. Несмотря на многообразие наук, занимающихся этой проблемой (а может быть, именно по причине этого) существует необходимость философского осмысливания проблемы способностей. Это комплексное теоретическое осмысливание призвано помочь на практике осуществить сложную задачу - развитие человека.

Литература

1. Э.Фромм. Человек для себя.- в сб. Э.Фромм Психоанализ и этика. М., Республика, 1993.
2. Н.А.Бердяев. Смысл истории. М., Мысль. 1990.
3. Ч.Ломброзо. Гениальность и помешательство. М., Республика., 1996
4. Г.К. Селевко. Современные образовательные технологии. М.. Народное образование, 1998.

УЛЕВИЧ Е. С., к.ф.н., доцент кафедры философии ОмГТУ.
ПРИВАЛОВА В. П., учитель высшей категории средней школы №30 г.Омска.

Н.П. КОСТИНА

Омский государственный
технический университет

удк 283/289 + 321.01:34

ПРОТЕСТАНТИЗМ И ФОРМИРОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА

В СТАТЬЕ АНАЛИЗИРУЕТСЯ ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА, ОСНОВНЫМИ МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИМИ ПОСЫЛКАМИ КОТОРОГО ЯВЛЯЮТСЯ ИДЕЯ ИНДИВИДУАЛИЗМА И ИДЕЯ ПЛЮРАЛИЗМА. ПРИНЦИП ИНДИВИДУАЛИЗМА И РАВЕНСТВА ФОРМИРУЕТСЯ В ДОГМАТИКЕ ПРОТЕСТАНТИЗМА, ПРЕЖДЕ ВСЕГО КАЛЬВИНИЗМА. ИДЕЯ ПЛЮРАЛИЗМА ВОЗНИКАЕТ НА ОСНОВЕ ДВИЖЕНИЯ, НАЗВАННОГО "ХРИСТИАНСКИМ НЕЙТРАЛИЗМОМ".

Проблема совершенствования государственной системы стоит в России сегодня чрезвычайно остро. Мы все чаще говорим о построении правового государства и гражданского общества, которые должны прийти на смену авторитаризму советских времен. Но для построения правового государства необходимо знать его основные принципы, те мировоззренческие посылки, на которых оно базируется. Естественно, что, изучая формирование правового государства, исследователи, прежде всего, обращаются к истории Западной Европы. Многие историки, говоря о появлении основ правового государства, берут за основу теории, которые были обоснованы Гоббсом, Локком, Спинозой, Кантом и т.д. Безусловно, именно они сформулировали те принципы, на которых строится сегодня демократическая правовая система. Однако почему именно в XVII веке появляются подобные идеи? Само по себе принципы, лежащие в основе правового государства, известны человечеству еще со времен античности, но именно в эту эпоху

они получают столь широкое распространение одновременно в нескользких странах – в Англии, в Голландии, во Франции.

Чтобы ответить на эти вопросы, нам необходимо обратиться к истории реформации и к тем принципам, сформированным протестантизмом, которые лежат в основе демократического общества. Речь идет, прежде всего, об индивидуализме – утверждении самоценности личности, ее прав и свобод, и плюрализме – уважении чужой индивидуальности. Функционирование правового государства невозможно без этих двух идей, лежащих в его основе. Какова же история формирования этих принципов?

Одной из центральных идей немецкой реформации был перевод вероучительной литературы на национальный язык. Благодаря этому простому читателю стали доступны священные тексты Писания. Тысячелетия в западном христианском мире Библия была распространена на латинском языке – Вульгата, почти не доступная даже низшему слою духовенства. Все это приводило к весьма

вольной трактовке христианской доктрины и к так называемой "неофициальной религиозности" среди провинциальных христиан. Лютер впервые переводит Библию на немецкий язык. "Библейское содержание, которое ранее запирал "латинский замок" стало теперь доступно каждому"¹.

Изданная на различных языках, Библия при этом зачастую приобретает неадекватный смысл. Каждый ее перевод предлагал верующему неоднозначно трактуемое содержание.

В этот период образовалась новая, светская аудитория читателей Священного Писания. Издания следовали одно за другим. Печатникам было выгодно то, что переводы Библии, памфлеты, трактаты, связанные с ее толкованием пользовались повышенным спросом. Вопреки цензуре, в печать поступали разнообразные адаптации библейских текстов, семейные поручения, катехизисы, морализующие алфавиты, псалтыри.

По всей Европе, особенно во Франции, создавались реформационные кружки, которые заботились о приобретении верующими навыков самостоятельной работы с текстами, о формировании осмыслиенного индивидуального подхода каждого верующего к основаниям христианства. Все это приводит к утверждению, что мнение каждого верующего обладает ценностью, равной мнению Вселенских Соборов.

Таким образом, ранняя реформация дает каждому верующему в руки Библию и возможность ее читать и интерпретировать, она возводит в статус абсолютной ту истину, которую он постигает самостоятельно. Это уничтожает принцип авторитета священнослужителей и сводит их до уровня рядового верующего – иерархичность общества, столь свойственная средневековому мировосприятию постепенно утрачивает свое значение - утверждается идея всеобщего равенства.

Более того, у верующих появляются вопросы, ставящие под сомнение и абсолютный авторитет Священного Писания. Библия постепенно становится объектом рационального исследования. Уже сам Лютер сомневается в подлинности Пятикнижия, отрицает каноничность Эклезиаста и Апокалепсиса и т.д. Лютеровская критика текстов совместно с его религиозными новациями, позволившими ему усилить некоторые моменты в интересах своей доктрины, давала повод усомниться в святости не только Священного Писания, но и лютеранства как доктрины.

Сомнение в авторитете Священного Писания и доктрине как католицизма, так и вновь появляющихся конфессий порождает явление, названное исследователями "народным библейизмом". Это - различные варианты народных ересей, сложившихся под влиянием свободы в трактовке Священного Писания. Они искали в Библии не католическую, не протестантскую, а свою собственную точку зрения на мир, Бога, человека. В этих поисках их укрепляло то, что постижение истины было поставлено в зависимость от усилий, прилагаемых при интерпретации текста. Это постепенно приводит к тому, что начинается процесс дезинтеграции протестантизма, который продолжается по сей день.

Таким образом, ранняя реформация разрушает представление об иерархическом устройстве общества, формируя идею равенства прав, убеждает человека в том, что безусловным авторитетом обладает та истина, которая открылась самому верующему, закладывая основы индивидуализма.

Но логическое завершение этих принципов получают только в кальвинизме. Кальвинистская доктрина содержит идею, порождающую "ощущение неслыханного одиночества отдельного индивида"². Это идея предопределения. Бог создал человека по своему образу и подобию для своей славы, пишет Кальвин, а следовательно, человек - совершеннейшее и благороднейшее создание, в котором явлена праведность, мудрость и благость творца. Но

первозданный грех изменил природу человека, теперь он сам не может вернуться к состоянию первоначального совершенства. Спасти человека может только божественная милость. Бог предопределяет каждого, до его рождения, более того, до сотворения мира, предвечно, либо к гибели, либо к воскресению. И человек не вправе жаловаться на жестокость Бога, так как он сам сознательно выбрал зло. Отверженные не могут изменить божественное решение какими - либо добрыми делами³.

Кальвин еще более ужесточает свою доктрину, говоря, что никто не знает своей части, никто не может с уверенностью предположить свою избранность или отверженность. Единственным критерием, указывающим на избранность человека, Кальвин считает истинную веру. Никто не может помочь человеку в достижении вечного блаженства. Ни проповедник, – ибо только избранный человек может понять Слово Божие. Ни таинства, – ибо таинства, совершающиеся для всех, дают возможность прикоснуться к трансцендентному только избранным. Ни церковь, – ибо, хотя требование *extra ecclesiam nulla salus* (вне церкви нет спасения) и действительно, но только в том смысле, что стоящий вне истинной церкви не может принадлежать к числу избранных божих, тем не менее, и отвергнутые так же принадлежат к видимой, земной церкви. Это учение в своей патетической бесчеловечности должно было иметь для поколений, покорившихся его грандиозной последовательности, прежде всего один результат - "самое тесное общение с Богом устанавливается не в учреждениях или церквях, а в глубине одинокого сердца".⁴

Результатом этого одиночества является часто повторяющееся, прежде всего в английской пуританской литературе, предостережение не полагаться ни на помощь людей, ни на их дружбу: доверять следует одному Богу.

Формированию индивидуализма способствовала и отмена исповеди в кальвинизме. Средство периодической "разрядки", которое снимало эмоционально окрашенное сознание своей вины, было устранено⁵. Общение кальвиниста с его богом происходило в атмосфере полного духовного одиночества, несмотря на то что принадлежность к истинной церкви рассматривалась как необходимое условие спасения. Яркой иллюстрацией подобного мироощущения кальвиниста является книга Беньяна "Путешествие пилигрима", в которой описывается, что некий христианин, осознав, что он находится в "городе, осужденном на гибель", услышал голос, призывающий его немедля совершить паломничество в град небесный. Жена и дети цеплялись за него, но он мчался, зажав уши, не разбирая дороги и восклицая: "Жизнь! Вечная жизнь!". Едва ли самый углубленный и тонкий анализ мог бы более отчетливо передать настроение пуританина, занятого, по существу, только собой и помышляющего только о своем спасении⁶.

Итак, кальвинизм, усовершенствовав протестантскую доктрину, доводит до логического завершения процесс формирования идеи индивидуализма, как идеи развития личности и индивидуального успеха, где основной акцент делается на самоценность индивида, на его свободу и автономию, на его право и реальную возможность самому определять свои интересы и направления своей деятельности, на его ответственность за свою судьбу, на способность индивидуальной личности активно проявлять самостоятельность, инициативу и предприимчивость.

Но помимо принципа индивидуализма реформация порождает другую, на первый взгляд противоположную, а в действительности неразрывно связанную с индивидуализмом идею плюрализма. Ее формирование происходит во второй период реформационного движения (вторая половина XVI века). В этот период появляется движение, выступающее за так называемое "нейтральное вероисповедание", безличного к доктринальным предписаниям католицизма и протестантизма. Распространение этих идей повлекло за собой признание ценности любой личности, независимо от ее конфессиональной принадлежности.

Христианский нейтраллизм - это основа современного плюрализма.

Одной из основных причин появления этого движения стали религиозные распри, потрясавшие Европу на протяжении веков. Во Франции заживо сжигали еретиков, в Германии императорские отряды разоряли лютеранские земли, с другой стороны, лютеране подвергали гонениям католиков и представителей народных ересей, в Нидерландах еретиков топили и вешали. В этих условиях появляется идея об опасности, которую несет человеку церковное христианство. А так как люди, которые одинаково судят о добре и зле, но по-разному справляют религиозный кульп, уничтожали друг друга, не лучше ли вовсе отказаться от конфессионального разделения? Это движение было названо религиозным нейтраллизмом. Гуманисты, а вслед за ними и некоторые реформаторы предложили христианам отнестись к догматике и обрядам как к неизбежному злу, не имеющему отношения к идеализируемой ими христианской морали. Предложив верующим отправлять любой кульп, которого потребует та или иная конкретная власть, поскольку он не важен для истинной веры, гуманисты создают позицию "религиозного нейтраллизма". Распространению этой идеи способствовало и проникновение в среду образованных людей учения Платона и неоплатонизма. Оторванное от христианской доктрины, оно было понято, прежде всего, как учение о "душе мира", Бог здесь мыслился как красота, а человек как прекраснейшее творение и образ Бога. Поклонники Платона стремились к гармонии, синтезу и абсолютной красоте. Выражением истины для них представлялась "единая религия" (куда входит и христианство, но только как часть этой истины), не ведающая кульпа и обрядов.

Эта позиция вызвала яростный отпор в протестантской среде, особенно среди кальвинистов. Такие взгляды были приравнены к неверию, Кальвин клеймил некодемитов, считая их лицемерами. "Истинная вера требует человека целиком, никодемизм, пишет Кальвин, враждебен христианству тем, что он посягнул на цельность религиозного восприятия мира". Но даже Кальвин, с его умением проповедовать, был не в силах искоренить эти идеи.

Религиозный нейтраллизм распространился в основном в придворных кругах и среди ученых, однако сомнения в необходимости соблюдения догматики и культа наблюдались и у купечества, и у простого народа. Из платонического восприятия бога они выносили и свою оценку религиозного кульпа, который выходил уже за понятие религии. Кульп воспринимался как безразличная для веры форма, которая не имеет своего содержания, - и "папистское идолопоклонство", и кальвинистские обряды не имеют для них никакой ценности. Религию разграничили на "внутреннюю" и "внешнюю", допустив, что главное – оставаться христианином внутри, в душе, а отправление кульпа может изменяться в зависимости от ситуации. Таким образом, мораль отделялась от догматически-культовой системы христианства. Общепринятая религия рассматривалась как необходимое зло, к которому каждый человек был вынуж-

ден приспособливать свою веру. Религиозный нейтраллизм обосновывает Отто Брунфельс. Он предоставил каждой личности право высшего авторитета в делах религии. Так как в Писании определена только сущность веры как таковой, то все, что учреждено любой церковью, можно считать неистинным. Каждый верующий должен формировать собственную точку зрения на основе Священного Писания, он должен сторониться любого кульпа, уходя во внутреннюю жизнь. Его труд "Пандекты Ветхого и Нового Заветов" со временем превращается в пропагандистское издание для защитников веротерпимости и внеконфессиональных течений. На его идеях была основана концепция "третьего пути" - согласия католиков и протестантов, бывшая популярной в большей части протестантской Европы. Особенно активно эти идеи проповедовались в Страсбурге, где его распространяли изгнанные с родины итальянские реформаторы. На его основе создал свое учение о внутренней свободе христианина С. Франк. Таким образом, религиозный нейтраллизм занимал значительное место в духовной жизни Западной Европы в XVI веке.

Реформационное движение порождает две основные идеи, лежащие в основании современного правового государства: индивидуализм – сознание собственной исключительности, самоценности собственного мнения, и идею плюрализма – уважительного отношения к другой личности, признание ее прав и свобод. Формирование этих принципов повлекло за собой появление идеи правового государства с признанием государством индивида важнейшей величиной, с равенством прав и свобод всех граждан, с доминантой закона и т.д.

Итак, совершенствование государственной системы в нашей стране немыслимо без привнесения в наше мировоззрение принципа уважительного отношения к личности как со стороны государства, так и со стороны самой личности и без осознания нами собственной самоценности как в масштабе индивида, так и в масштабе нации.

Литература

1. Ревуненкова Н.В. Ренессансное свободомыслие и идеология реформации. - М., 1988. - С. 20.
2. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. - М. 1992. - С. 146.
3. См. подробнее: Кальвин Ж. Наставление в христианской вере. - М., 1995. Т. 1 - С. 240-298.
4. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. - М. 1992. - С. 143.
5. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. - М. 1992. - С. 144.
6. См. подробнее: Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. - М. 1992. - С. 145.

КОСТИНА Наталья Петровна, аспирант кафедры "Дизайн, реклама и технология полиграфического производства" ОмГТУ.

ХИМИЯ И ФИЗИКА МАТЕРИАЛОВ

Ю. И. МАТЯШ
И. Г. ЛЕОНТЬЕВА

Сибирская автомобильно-
дорожная академия

Омский государственный
институт сервиса

УДК 677.071:687.03

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

РАССМОТРЕНЫ ПРОЦЕССЫ ПОГЛОЩЕНИЯ ПАРОВ ВОДЫ ВОЛОСКАМИ НАТУРАЛЬНОГО И ХИМИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ. УСТАНОВЛЕНА ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ И ВЕЛИЧИНОЙ АДСОРБЦИИ ПАРОВ ВОДЫ. ПРЕДЛОЖЕН МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, БАЗИРУЮЩИЙСЯ НА ОСНОВЕ АДСОРБЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЛОСКОН.

В процессе производства волокон могут возникать внутренние напряжения, сопровождающиеся изменением их линейных размеров [1, 2], абсолютные значения которых определяются природой используемого волокна. Поэтому в процессе эксплуатации текстильных материалов, состоящих из волокон различного происхождения возникают дефекты, связанные с изменением размеров и формы изделий. Для исключения таких негативных явлений необходимо располагать надежными методами прогнозирования изменения линейных размеров текстильных материалов на основе минимального количества экспериментальных данных, полученных для волокон. Проведенный патентно-литературный анализ показал, что изучению изменений линейных размеров волокон и текстильных материалов уделяется достаточно много внимания, однако имеющиеся сведения носят отрывочный характер и не систематизированы.

Для иллюстрации вышесказанного на рис. 1 приведены экспериментальные данные по адсорбции воды волокнами различного происхождения [3, 4]. Видно, что процессы, влагоглощения волокнами, представленные в таком виде, имеют сложный характер, что не позволяет их использовать для прогнозирования аналогичных свойств текстильных материалов и тем более сложных пакетов, формируемых на их основе.

В данной работе предложен метод прогнозирования изменений усадочных свойств текстильных материалов, основанный на знании адсорбционных свойств волокон. В основу метода положен тот факт, что в различных волокнах (натурализных и химических), так же как и в традиционных сорбентах (пористые стекла, силикагели и др.), сорбция паров, например воды, протекает по аналогичным механизмам. Однако между ними существует и принципиальное отличие, заключающееся в том, что традиционные сорбенты имеют жесткий каркас, и поэтому при сорбционно-десорбционных процессах они практически не изменяют своих размеров. В то время как волокна, а также нити и ткани, изготовленные на основе, характеризуются легко подвижной структурой, и процесс адсорбции сопро-

вождается изменением их линейных размеров. Известно, что наиболее простой и в то же время надежный аппарат для прогнозирования свойств мало изученного процесса может быть получен в том случае, если он с достаточной точностью описывается известной аналитической зависимостью, например, линейной. С этой целью литературные данные, характеризующие влагоглощение различных волокон от величины относительной влажности воздуха [1, 2] были представлены в координатах: логарифм величины адсорбции ($\ln a$) - работа адсорбции [$A=R\times T\times \ln (P_s/P)$] (см. рис. 2.) Здесь же приведены аналогичные сведения для различных ниток, полученные авторами. Видно, что в этом случае изотермы адсорбции паров воды на различных волокнах и нитках (хлопчатобумажных и полизэфирных) описываются линейными зависимостями, что позволяет рассчитывать для них как предельную величину адсорбции, так и характеристическую энергию адсорбции, располагая при этом ограниченным числом экспериментальных данных. Сопоставление расчетных и литературных данных по предельной величине адсорбции и характеристической энергии адсорбции [5] показало, что расхождение между ними не превышает 7 % и 15 %

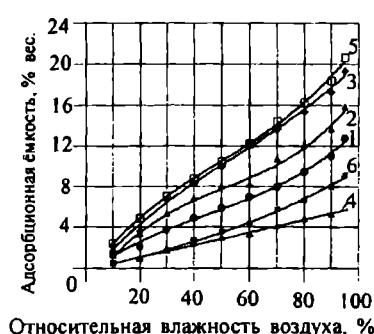


Рис. 1. Изменение степени набухания различных волокон от относительной влажности окружающего воздуха
1—хлопок; 2—шерсть; 3—шелк натуральный; 4—нейлон 66;
5—вискоза; 6—ацетат целлюлозы.

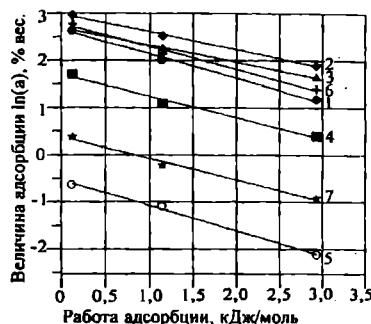


Рис. 2. Изотермы адсорбции паров воды текстильными материалами и тканями при $T=293$ К.
1 – хлопок; 2 – шерсть; 3 – шелк натуральный;
4 – нейлон 66; 5 – полизэфир; 6 – нитки хлопчатобумажные № 40;
7 – нитки комплексные полизэфирные ЗЗЛ.

соответственно, что вполне допустимо для инженерных расчетов.

Как указывалось выше, процесс адсорбции различных паров на волокнах сопровождается изменением их линейных размеров, поэтому имеется возможность изучать усадочные свойства волокон и текстильных материалов по параметрам адсорбции. Поскольку различные режимы влажно-тепловой обработки неоднозначно влияют на величину адсорбции паров воды текстильными материалами, было изучено влияние температуры этого процесса на относительную величину изменения их размеров ($\ln \Delta L/L - 1/T$). В качестве объектов исследования выбраны нитки (хлопчатобумажные № 40, комплексные из полизэфирных нитей ЗЗ Л) и ткани (хлопчатобумажная бязь и полiamидно-полизэфирная). Изменение линейных размеров текстильных материалов определяли стандартными методами /6-9/ при следующих видах воздействий: замачивание, стирка, кипячение, влажно-тепловая обработка. Результаты исследования представлены на рис. 3.

Из их анализа следует, что относительная деформация натуральных нитей и текстильных материалов на их основе

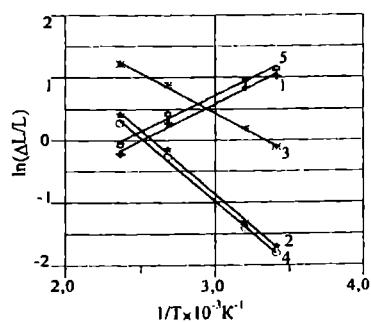


Рис. 3. Изменение относительного удлинения тканей и ниток от температуры процесса.
1 – нитки хлопчатобумажные № 40; 2 – нитки комплексные из полизэфирных нитей ЗЗ Л; 3 – ткань синтетическая (основа из капроновых нитей); 4 – ткань синтетическая (уток из полизэфирных нитей); 5 – ткань хлопчатобумажная (основа).

(1, 5) с повышением температуры влажно-тепловой обработки уменьшается, в то время как для синтетических ниток и материалов на их основе (2, 3, 4) наблюдается противоположная зависимость. Вследствие этого при соединении в одном пакете текстильных материалов, в состав которых одновременно входят натуральные и синтетические волокна, будут возникать дефекты, связанные с нарушением размеров и формы изделий, что подтверждается многочисленными результатами исследований и практикой эксплуатации.

Таким образом, предложенный метод позволяет прогнозировать усадочные свойства различных текстильных материалов и многослойных пакетов, используя для этого ограниченное количество экспериментальных данных, полученных для волокон. Следует также отметить, что этот подход можно распространить и на другие типы адсорбентов, такие как ацетон, бензол, четыреххлористый углерод, широко используемые в настоящее время при химической чистке изделий.

Литература

1. Релаксационные явления в полимерах /под редакцией Г.М. Бартнева и Ю.В. Зеленине, -Л: Химия, 1972г.
2. Курицына В.В. Влажно-тепловая обработка одежды при химчистке, - М: Легкая индустрия, 1979г.
3. Absortion and desorption of water by some common fiber //J.F Fuz ek- Ind. Eng. Chem. Prod. Res. Der. 1985 V.24. N1 p140-144.
4. Ribnik A. - Text. Res. 7.1969. V39 №5 p. 428-434; p 742-748.
5. Теплоухова М.В. Оценка и прогнозирование гигроскопических характеристик льносодержащих текстильных материалов. Автореф. дис. канд. тех. наук. С/Петербург 1995.
6. ГОСТ 5012-82. Ткани чистошерстяные и полушиерстяные. Метод определения изменения линейных размеров после замочки. М.: Изд-во стандартов, 1982.5с.
7. ГОСТ 9315-90 Ткани шелковые и полушелковые. Метод определения размеров после мокрой обработки. М.: Изд-во стандартов, 1990 6с.
8. ГОСТ 28401-89. Нитки текстильные. Метод определения линейной усадки. М.: Изд-во стандартов, 1990 9с.
9. ОСТ 17-790-85. Материалы текстильные. Метод определения изменения линейных размеров после влажно-тепловой обработки. М.: Изд-во стандартов, 1985 9с.

МАТЯШ Юрий Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры физики Сибирской автомобильно-дорожной академии;
ЛЕОНТЬЕВА Ирина Геннадьевна, старший преподаватель кафедры конструирования швейных изделий Омского государственного института сервиса.

Э. Ф. ЗОРИНА
Г. М. ЗЕЛЕВА

Омский государственный
институт сервиса

УДК 667.28:677.1/5

КРАШЕНИЕ МЕХА РАЗЛИЧНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

В ДАННОЙ РАБОТЕ ПРИВОДЯТСЯ СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ОКРАСКИ МЕХА. ТАК КАК ХОЛОДНЫЙ СИБИРСКИЙ КЛИМАТ ЗАСТАВЛЯЕТ ЛЮДЕЙ ОДЕВАТЬСЯ В МЕХА И МЕХОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ, А МОДА ДИКТУЕТ ОКРАШИВАТЬ МЕХОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ В НЕОБЫЧНЫЕ ФАНТАЗИЙНЫЕ ТОНА, ТО ВСЕ ЭТО ДЕЛАЕТ ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АКТУАЛЬНЫМИ.

НАМИ ИЗУЧАЛАСЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ПОКРАСКИ МЕХА 3-Х ВИДОВ КРАСИТЕЛЕЙ (ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ, КИСЛОТНЫХ И НАТУРАЛЬНОДИСПЕРСНЫХ). ЛУЧШИМИ КРАСИТЕЛЯМИ ДЛЯ МЕХА ЯВЛЯЮТСЯ ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ, Т.К. ПРИ ЭТОМ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ПРОЧНОСТЬ КОЖЕВОЙ ТКАНИ В СРЕДНЕМ В 2 РАЗА. ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНАВЛИВАЛИСЬ ПУТЕМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ НА РАЗРЫВНОЙ МАШИНЕ РМ-3.

ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ДИСПЕРСНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ОКРАСКИ ВОЛОСА ПРИ КРАШЕНИИ МЕХА. НАМИ ВПЕРВЫЕ ДЛЯ УМОРЕНИЯ МЕХА ПЕРЕД КРАШЕНИЕМ ПРИМЕНЯЛСЯ "ЖИВАЯ" ВОДА С РН = 10, ПРИЧЕМ ДЛЯ ЛУЧШЕГО ВЫБИРАНИЯ КРАСИТЕЛЯ ВОЛОСОМ В ВАННУ ДЛЯ КРАШЕНИЯ ДОБАВЛЯЛИ БЕНЗИЛОВЫЙ СПИРТ ИЛИ ГЛИЦЕРИН.

Мех – это неоднородный материал. Белок кожи – коллаген – гидрофильный белок, а белок волоса – кератин – гидрофобный белок, а поэтому волос окрашивается гораздо труднее, чем кожевая ткань. Кроме того, кожевая ткань не всегда выдерживает температуру выше 40°С красильного раствора и после сушки становится жесткой и ломкой. Процесс крашения меха состоит из нескольких операций: обезжикивание, уморение – это подготовка волос к сорбции красителя; проправление, т.е. обработка меха солями железа, меди или хрома; крашение меха, т.е. образование красителя на волосе, который происходит через комплексообразование: металл – краситель – кератин волоса. Затем идет промывка и жирование [1]. Целью настоящего исследования было изучить процессы окуночного и намазного крашения, используя для этой цели кислотные красители, а также изучение крашения природными дисперсными красителями [2].

Однако какие бы красители не использовали для окраски меха, прежде всего нужно подготовить волос к адсорбированию красителя. С этой целью проводят уморение, т.е. обработку волосяного покрова растворами щелочей. При этом происходит обезжикивание волоса и разрыхление его кутикулы. Операция проправления, если не используются окислительные красители, не является обязательной. В то же время от применения проправы (солей, железа, меди и хрома) при окислительном крашении зависят оттенки окраски. Окраска меха очень сильно зависит от природы меха и даже от места нахождения

волоса, например, волос зайца на череве окрашивается иначе, чем волос того же зайца на хребте. Способ выделки также отражается на качестве крашения.

Имеется 2 способа крашения меха: окуночный и намазной. Использование окислительных красителей дает лучшие результаты. Первая операция крашения – уморение волоса. Если шкурка была в употреблении или имеет слабую кожевую ткань, то лучше использовать намазной способ уморения. Причем лучше использовать мягкий стиральный порошок или шампунь в количестве 1 г/л, многократно протирая этим составом волосяной покров.

Для окуночного способа уморения использовали следующий состав:

NaCl – 20 г/л;
 NH_4OH (30%-ный) – 0,5 мл/л;
ПАВ – 0,5 г/л;
Вода до 1 литра.

Операции проправления и крашения проводили по стандартным методикам [3].

Использование окислительных красителей для крашения меха положительно сказывается на прочности кожевой ткани и прочности волоса. Нами было установлено, что прочность кожевой ткани и прочность закрепления волоса увеличивается в среднем в 2 раза. Прочностные характеристики устанавливались путем определения максимального сопротивления раздирианию на разрывной машине РМ-3, при этом использовался метод половинок (см. табл. 1 и 2).

Таблица 1

Результаты определения прочности закрепления волосяного покрова меха норки

Мех и его характеристика	Нагрузка при выдергивании, Н (среднее значение результатов испытаний)	Нагрузка при выдергивании, приходящаяся на 1 волос, Н
Неокрашенная норка	8,82	0,29
Окрашенная норка	18,03	0,67

Таблица 2

Результаты определения устойчивости кожевой ткани к раздирианию

Наименование и характеристика меха	Направление и прорези на пробе	Максимальное сопротивление раздирианию σ , Н/мм
Мех норки неокрашенной	Продольное Поперечное	12,45 17,25
Мех норки окрашенной	Продольное Поперечное	28,22 30,18

Однако в настоящее время в продаже имеются окислительные красители только 4-х цветов: черный, коричневый, серый и желтый. Цветовая гамма кислотных красителей намного шире.

Нами изучался процесс крашения меха кислотными красителями. Процесс уморения волоса впервые проводился "живой" водой с pH = 10 – 11. После чего волос промывался до нейтральной среды с pH = 7 [4].

Состав ванны для крашения кислотными красителями:

Краситель – 3 г/л;

NaCl – 10 г/л;

Муравьиная кислота – 3 мл/л;

Глицерин – 5 мл/л.

Глицерин улучшает сорбцию красителя в волос. Из кислот лучше применять муравьиную кислоту, чем уксусную. По-видимому, это связано с размерами молекул кислот и их разной проникающей способностью. Крашение проводилось при температуре 35–40°C в течение 6 часов. Затем промывка и сушка. Иногда приходитсямягчить кожевую ткань.

Одной из задач нашего исследования было изучить возможность применения модифицированных на основе хны красителей для волоса при крашении меха. Тем более что в настоящее время в продаже большое количество этих природных красителей. Эти красители дисперсные и использовать их можно только для намазного крашения. Они давали очень слабую окраску меха по сравнению с окраской живого волоса. Но мех получался довольно красивый, блестящий, рассыпчатый. Мех перед применением этих красителей подвергали уморению "живой" водой с добавлением шампуня. После уморения суспензию красителя наносили на волосяной покров щеткой, добавляя в суспензию либо 10 мл глицерина или бензилового спирта. Нами установлено, что добавление спиртов повышает выбиляемость красителя волосом. После нанесения красителя шкурки помещали в сушильный шкаф на 2-3 часа при температуре 35–45°C. Затем оставляли их на 6 часов при комнатной температуре. После чего мех хорошо промывали, сушили, подвергали отмину, люстирировали смесью этанола и уксусной кислоты в

соотношении 1:1. Окраска этими красителями меха в большей мере зависит от его качества. Работа в этом направлении еще продолжается.

По результатам работы сделаны следующие рекомендации:

1. Для крашения меха лучше использовать окислительные красители, т.к. при этом увеличивается прочность кожевой ткани и волоса.

2. Предлагается использовать для уморения волоса "живую" воду с pH = 10.

3. Кислотные красители можно использовать, если мех хорошего качества с прочной кожевой тканью, т.к. при крашении кислотными красителями идет гидролитическая деструкция кожевой ткани.

4. Впервые показана возможность использования модифицированных природных красителей для окраски меха.

5. Найдено, что при использовании природных красителей в суспензии красителя необходимо добавлять бензиловый спирт или глицерин, после намазки красителя мех необходимо держать при температуре 35–45 °C в течение 2-3-х часов. Выше 45 °C нагревать нельзя, т.к. может произойти деструкция кожевой ткани.

Литература

1. Зорина Э. Ф., Зелева Г. М. Химизация технологических процессов швейных предприятий. Химия красителей и крашение волокнистых материалов. Учебное пособие. – Омск: ОГИС, 2000.-92 с.

2. Аронина Ю. Н. Технология выделки и крашения меха. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.-143 с.

3. Федорова А. Ф. Технология химической чистки и крашения: Учебное пособие для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1990.-333 с.

4. Зорина Э. Ф., Зелева Г. М. Химия кожи и меха. – Омск: ОГИС, 1998.-143 с.

ЗОРИНА Э. Ф. канд. хим. наук, доцент, зав. каф. естественнонаучных дисциплин.

ЗЕЛЕВА Г. М. – канд. хим. наук, доцент, проректор по ЗО.

И. В. РЕВИНА

Омский государственный
технический университет

УДК 678.742:539.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ РАДИАЦИОННО - МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

ИССЛЕДОВАНО ВЛИЯНИЕ γ -ОБЛУЧЕНИЯ НА ВЯЗКОУПРУГИЕ СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИТЕТРАФОРЭТИЛЕНА. АНАЛИЗИРУЮТСЯ ПРИЧИНЫ, ВЫЗВАВШИЕ ИЗМЕНЕНИЕ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ.

Одной из особенностей полимерных материалов являются их резко выраженные вязкоупругие свойства [1], что приводит к специфической связи между напряжением и деформацией. Напряжение σ обычно сдвинуто по фазе

относительно результирующей деформации ϵ на угол δ ($0 < \delta < \pi/2$). Твердое тело [2], в том числе и полимер, представляет собой согласно положениям физики систему, состоящую из различных типов структурных элементов

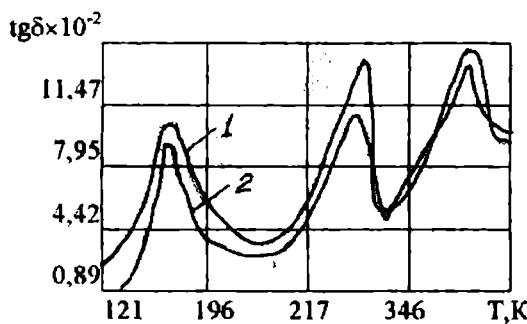


Рис. 1. Температурная зависимость тангенса угла механических потерь $\text{tg}\delta$ для Ф4К20: 1 - в исходном состоянии, 2 - модифицированный.

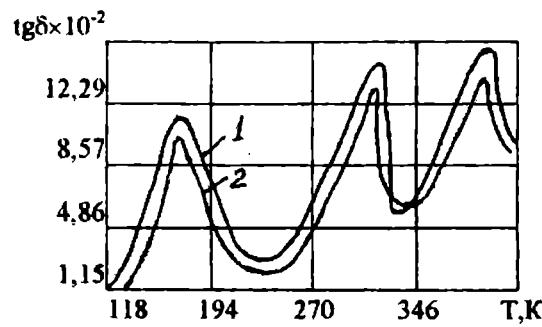


Рис.2. Температурная зависимость тангенса угла механических потерь $\text{tg}\delta$ для Ф4УВ5ДМЗ: 1 - в исходном состоянии, 2 - модифицированный.

Таблица 1. Параметры структурной организации ПКМ на основе ПТФЭ

Параметры Материалы	Степень кристал- личности, χ , %	Размеры кристалли- тов, L, Å	Параметры ячейки, $a=b$, Å	Межслоевое расстояние, $C_{\text{ам}}$, Å
Ф4К20 (исходный)	45,0	647	5,66	16,56
Ф4К20 (облученный)	51,3	700	5,66	15,85
Ф4УВ5ДМЗ (исходный)	46,7	715	5,69	16,20
Ф4УВ5ДМЗ (облученный)	55,0	773	5,69	15,79

(атомов, молекул, молекулярных групп и сегментов и т.д.). Каждый тип структуры представляет собой подсистему, которая отличается как тепловой подвижностью структурных элементов, так и временем жизни в случае наличия более сложных структурных элементов, что и приводит к набору различных релаксационных переходов, образующих в совокупности дискретный спектр времен релаксации. Таким образом, релаксационные явления в полимерах тесно связаны с особенностями структуры, различной степенью ее организованности, а величина энергии активации характеризует степень упорядоченности структуры. Поэтому вязкоупругие свойства полимерных материалов являются чувствительными к изменениям, происходящим при радиационном модифицировании.

Известно, что для всех полимеров вне зависимости от их конкретной структуры наблюдаются три фундаментальных релаксационных процесса: β , α , λ , [3]. Им соответствуют три формы молекулярной подвижности, т.е. три подсистемы; β - процесс связан с подвижностью полимерных цепей (мелкомасштабное движение цепей), α - процесс связан с сегментарной подвижностью, т.е. с квазинезависимым движением участков полимерных цепей. Кроме того, наблюдаются медленные физические λ - процессы релаксации, связанные с подвижностью (временем жизни) упорядоченных микрообластей (ассоциатов), состоящих из большого числа сегментов.

Для изучения вязкоупругих свойств полимерных композиционных материалов (ПКМ) в данной работе использовали метод свободных затухающих колебаний, реализуемый с помощью обратного вертикального крутильного маятника. Экспериментальные измерения спектров внутреннего трения и определения динамического модуля сдвига осуществлялись на частоте 1 Гц в интервале температур 120 – 422 К. Основные погрешности измерений, определенных экспериментально величин составили для динамического модуля сдвига не более 2%, а для тангенса угла механических потерь не более 6%. Спектр внутреннего трения был снят для ПКМ на политетрафторэтилен - Ф4К20 и Ф4УВ5ДМЗ в исходном состоянии и

γ - облученных дозой 10^3 Гр. Облучение осуществлялось на установке "Исследователь".

Спектр внутреннего трения для исследуемых материалов представлен на рис.1, 2. На спектрах внутреннего трения обнаружено три пика, которые имеют сходный характер для исходных и облученных ПКМ. Они соответствуют [1] α - переходу, обусловленному сегментарной подвижностью в аморфных областях, фазовый переход первого рода и высокотемпературный релаксационный переход, который по современной классификации, относится к λ - переходу, связанному с флюктуацией локально ориентированных сегментов. Однако для облученных ПКМ высота и ширина пиков $\text{tg}\delta = f(T)$ имеет тенденцию к уменьшению.

Наибольший интерес представляет изучение α - перехода, обусловленного стеклованием аморфной фазы. Следующий релаксационный переход проанализировать более затруднительно, так как происходит наложение двух максимумов: максимума переориентации движения складок в кристаллитах и максимума, связанного с фазовыми структурными переходами матрицы; λ - переход также связан с мультиплетностью. Поэтому эти релаксационные переходы в дальнейшем рассматриваться не будут [1, 4].

Для облученных ПКМ (рис.1, 2) наблюдается уменьшение высоты α - максимума, что обусловлено изменениями в надмолекулярной структуре ПКМ. Для выявления характера изменений в надмолекулярной структуре были проведены рентгеноструктурные исследования. Рентгенографические исследования в больших углах проводились на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3, используя отфильтрованное Си-излучения ($K\alpha$). Рентгеновскую относительную степень кристалличности определяли по методу, предложенному Метьюзом и Пейзом [5]. Параметры кристаллической ячейки и межслоевое расстояние определяли по положению центра тяжести соответствующих фаз.

Результаты рентгеноструктурных исследований ПКМ в исходном и γ - облученном (10^3 Гр) состоянии, представленные в таблице 1, показывают, что γ - облучение сопровождается повышением степени кристалличности,

увеличением размеров кристаллитов, а также уменьшением межслоевого расстояния в аморфной фазе.

В работах [6, 7] было показано, что с увеличением степени кристалличности α - максимум ПТФЭ уменьшается на кривой $\text{tg}\delta = f(T)$. Обычно, [4] если с увеличением степени кристалличности высота α - пика на $\text{tg}\delta = f(T)$ возрастает, то полагают, что релаксационный максимум обусловлен процессами, происходящими в кристаллических областях (т.е. понижение межмолекулярного взаимодействия, разупорядочением структуры). Если высота α -максимума на кривой $\text{tg}\delta = f(T)$ убывает с ростом степени кристалличности, то предполагается, что процесс происходит в аморфных областях (т.е. происходит некоторое упорядочение в расположении макромолекул, увеличивается межмолекулярное взаимодействие в полимерах в результате увеличения содержания упорядоченных кристаллических областей). В нашем случае, уменьшение α -максимума обусловлено упорядочением аморфных областей. Эти выводы хорошо согласуются с результатами изменения межслоевого расстояния в аморфной фазе облученных ПКМ.

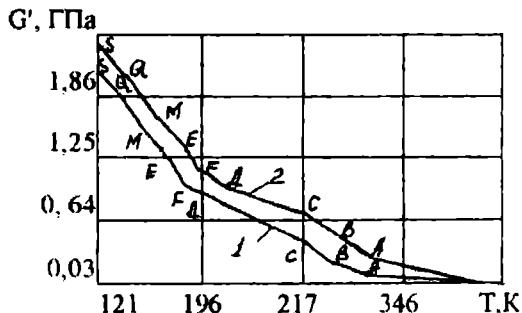


Рис.3 Температурная зависимость динамического модуля сдвига для Ф4К20: 1 — в исходном состоянии, 2 - модифицированный.

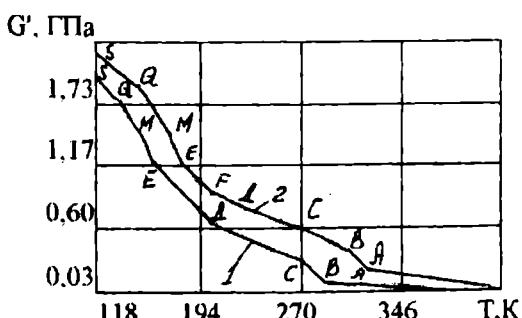


Рис.4 Температурная зависимость динамического модуля сдвига для Ф4УБ5ДМ3: 1 - в исходном состоянии, 2 - модифицированный.

Для наполненных полимеров возможна мультиплетность α - перехода, что обусловлено образованием межфазного слоя и связано с двумя уровнями организации аморфной структуры, т.е. с сегментальной подвижностью в матрице полимера (α_s) и в межфазном слое (α_m) [1]. Однако для исследуемых нами ПКМ в исходном и модифицированном состоянии дополнительный α_1 - переход не обнаружен, что, очевидно, обусловлено его близким расположением и малым количеством межфазного слоя в ПКМ. Все это не позволяет четко разрешить α_1 - переход.

Кроме того, обращает на себя внимание характерная асимметричность α - перехода при температуре меньшей температуры стеклования матрицы ($T < T_g$), что может быть следствием наложения нескольких релаксационных переходов. В полимерах рассматриваемого класса [1] при $T < T_g$ наблюдается вторичный релаксационный β - переход, связанный с крутильной подвижностью С - С связей в пределах звена. Если крутильная подвижность связи С - С

в цепи главных валентностей наблюдается в различных подсистемах, например, в аморфной и кристаллической фазах, то появляются группы β - переходов.

Динамический модуль сдвига (G') является более чувствительным к релаксационным переходам в полимерах, чем тангенс угла механических потерь ($\text{tg}\delta$). Здесь каждому релаксационному переходу [4, 8] соответствует перелом в ходе плавной, почти линейной зависимости динамического модуля сдвига от температуры. Детальное исследование динамического модуля сдвига (рис. 3, 4) позволило обнаружить в облученных ПКМ слабо выраженные дополнительные участки спада кривой (QM и ME) с различными значениями температурных коэффициентов модуля сдвига $\Delta G'/\Delta T$. Наличие данных участков подтверждает гипотезу о существовании в рассматриваемой температурной области, кроме α - переходов, одного или нескольких релаксационных переходов β - типа. Это может являться причиной асимметричности соответствующей α - максимумом.

Кроме указанной особенности на зависимости $G' = f(T)$ (рис. 3, 4) было обнаружено для γ - облученных ПКМ еще один дополнительный перегиб FD. Точка F отсутствует в исходном Ф4УБ5ДМ3, а в исходном Ф4К20 слабо выраженна. В облученных же ПКМ спад FD ярко выражен. Очевидно, наличие этого дополнительного спада связано с упорядочением межфазных областей. Так, известно, что кокс является структурно активным наполнителем, способствующим некоторому упорядочению межфазных областей. Радиационное модифицирование вызывает упорядочение структуры межфазного слоя.

В процессе радиационного модифицирования (10^3 Гр) возрастают динамический модуль сдвига (рис. 3, 4) ПКМ, что свидетельствует о возрастании упругости материалов и снижении количества "релаксаторов" вследствие упорядочения ПКМ на всех уровнях структурной организации.

Таким образом, исследование вязкоупругих свойств ПКМ на основе ПТФЭ позволяет сделать следующие выводы.

1. При радиационном модифицировании происходит образование упорядоченной структуры межфазного слоя в ПКМ, следствием чего является появление дополнительного спада на кривой $G' = f(T)$.

2. Происходит некоторое упорядочение структуры аморфной фазы в объеме полимерной матрицы, следствием чего является уменьшение α - максимума

Литература

1. Бартеньев Г.М., Бартеньева А.Г. Релаксационные свойства полимеров. - М. : Химия, 1992. - 384 с.
2. Зубарев Д.Н. Неравновесная статистическая термодинамика. - М. : Наука, 1971. - 350 с
3. Бартенев Г.М., Френкель С.Я. Физика полимеров. - Л.: Химия, 1990. - 432 с. 13.
4. Перепечко И.И. Акустические методы исследования полимеров. - М. : Химия, 1973. - 271 с.
5. Мартынов М.А., Вылегжанина К.А. Рентгенография полимеров. - Л. : Химия, 1972 - 94 с.
6. Mc. Crum N.G. She low temperature transition in polytetrafluoroethylene // Polimer Sci. 1959. - vol.27. - p. 555 - 559.
7. Mc. Crum N.G. An internal friction study of polytetrafluoroethylene // Polimer Sci. 1959. - vol. 34. - p. 351 - 369
8. Перепечко И.И. Введение в физику полимеров. - М. : Химия, 1978. - 312 с.

РЕВИНА Ирина Вячеславовна, кандидат технических наук, зам. начальника учебно-методического управления Омского государственного технического университета.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

В. К. ГРУНИН
К. Ю. ВАСИЛЬЕВ
А. В. ЗЕНКОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 621.316.933

К ВОПРОСУ О КОНТРОЛЕ ЗА СОСТОЯНИЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В РАБОТЕ РАССМОТРЕНЫ ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ОЦЕНКИ РЕСУРСА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ, МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ И АНАЛИЗА РАБОТЫ НЕЛИНЕЙНЫХ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ. РАССМОТРЕНЫ НЕКОТОРЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОПН. ПРЕДЛОЖЕНЫ ТРЕБОВАНИЯ, КОТОРЫМ ДОЛЖНО УДОВЛЕТВОРЯТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ, И ДАНО ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ.

В настоящее время в электрических сетях нашей страны морально и физически устаревшие "традиционные" ограничители перенапряжений (вентильные разрядники), состоящие из последовательно соединенных между собой SiC-резисторов и искровых промежутков повсеместно подвергаются замене на ограничители перенапряжений на основе окиси цинка (ZnO). Не станем перечислять их преимущества перед разрядниками, так как они описаны во многих изданиях, а затронем вопросы, касающиеся оценки ресурса работы, методов контроля и анализа их работы.

Хотя изготовители нелинейных ограничителей перенапряжений гарантируют их срок службы в течении порядка 30 лет, однако вероятность этой гарантии равна 0.95. Стопроцентная же гарантиядается на срок 5-7 лет. Поэтому в интересах энергосистемы осуществлять контроль в процессе эксплуатации, особенно если это сети межсистемных связей.

Предложено множество схем по которым осуществляется контроль за состоянием ограничителей как в процессе эксплуатации, так и перед его вводом в работу.

Рассмотрим некоторые из них.

1. Контрольные выборочные испытания

Цель контрольных выборочных испытаний окисноцинковых резисторов на пропускную способность в настоящее время - выявить соответствие единичных резисторов поверяемой партии требованиям, сформулированным в технических условиях применительно к аппарату в целом. Разработанная методика выборочных контрольных испытаний резисторов [1] основана на предположении о том, что вероятность пробоя единичного, отдельно взятого резистора адекватно отражает условия работы резистора, аппарата в целом. Эта методика решает задачу определения значения испытательного тока в зависимости от схемы контрольных выборочных испытаний (одно- или двухступенчатая), при этом амплитуда нормируемого токового воздействия на единичный резистор полагается равной амплитуде нормируемого токового воздействия на аппарат, уменьшенной пропорционально числу параллельных колонок в ограничителе.

Однако вероятностные характеристики электрической прочности резистора аппарата в целом зависят не только от функции распределения прочности единичных

резисторов, но и от их общего числа в ограничителе и конкретной конструкции каждого типа аппарата.

2. Исследование вольтамперных характеристик

Вольтамперная характеристика ограничителя перенапряжений без искровых промежутков с окисноцинковым резистором является основной характеристикой, определяющей его защитный уровень. Широкое внедрение таких ограничителей, максимальное использование их возможностей, предполагающее снижение уровней изоляции оборудования высоковольтных сетей, требует четких сведений об их вольтамперных характеристиках. Поэтому исследование вольтамперных характеристик как единичных окисноцинковых резисторов, так и ограничителей в сборе в режимах ограничения перенапряжений является важной практической задачей.

Параметры вольтамперной характеристики выбираются с учетом двух основных особенностей окисноцинковых резисторов: высокой степени нелинейности вольтамперной характеристики материала резистора и его свойства стареться под действием протекающего через него тока. Высокая степень нелинейности резисторов позволяет применять их в ограничителях без последовательных отделяющих искровых промежутков и вместе с тем обеспечивает ограничение перенапряжений до весьма низкого уровня, который, однако, лимитируется снизу требованиями, обусловленными старением резисторов. Старение же является причиной, обуславливающей конечный срок службы резисторов. Старение резисторов ограничителя происходит как под действием волн тока в режиме ограничения перенапряжения (10^1 — 10^4 А), так и под действием длительно протекающего тока при рабочем напряжении сети ($0,5$ — 5 мА). Вольтамперная характеристика ограничителя выбирается так, чтобы обе токовые нагрузки в результате их совместного действия приводили к исчерпанию ресурса резистора за время расчетного срока службы ограничителя, принимаемого равным 30 — 50 годам.

3. Расчетное прогнозирование срока службы

Расчетное прогнозирование срока службы (эксплуатационной надежности) нелинейных ограничителей перенапряжений в настоящее время [1, 2] основывается на следующих трех предположениях.

1. Единичные резисторы, из которых комплектуется рабочее сопротивление аппарата, обладают некоторым исходным ресурсом пропускной способности, расходуемым в режимах ограничения перенапряжений, причем скорость исчерпания ресурса зависит от числа и значения токовых воздействий. После того, как исходный ресурс исчерпан, резистор пробивается.

2. В нормальном, эксплуатационном режиме под воздействием длительно приложенного рабочего напряжения материал резистора стареет, что проявляется в самопроизвольном росте рабочего тока. Этот процесс приводит к тепловой нестабильности и в конечном счете к выходу из строя аппарата.

3. Оба упомянутых фактора, приводящие к выходу резисторов из строя, слабо влияют друг на друга и в практических расчетах могут рассматриваться независимо.

В результате исследований влияния импульсных токовых воздействий на параметры вольтамперных характеристик окисноцинковых резисторов, которые уточняют существующие представления о механизме работы ограничителей, и, по-видимому, позволят в последующем усовершенствовать методику расчетного прогнозирования срока их службы, были получены следующие результаты:

1. После любых токовых воздействий, в том числе таких, которые приводят к пробою резистора, его вольтамперная характеристика в области токов > 1 А (режим ограничения перенапряжений) сохраняется неизменной.

2. В нормальном эксплуатационном режиме вольтамперные характеристики резисторов после токовых воздействий изменяются - снижается их рабочее напряжение и повышается рабочий ток.

3. Порядок следования токовых воздействий с разными амплитудами не оказывает влияния на степень деградации вольтамперных характеристик резисторов.

В настоящее время контроль осуществляется в сезоны вывода оборудования в плановые ремонты. Проводятся замеры сопротивлений изоляции и полный ток утечки [3]. Однако вводятся в работу и новые системы контроля. Например система мониторинга SAM. Она позволяет вести учет количества импульсов разрядного тока через ограничитель и измерять амплитуду суммарного тока его утечки. Другая предлагаемая система измеряет ток утечки нормального режима, осуществляет учет количества импульсов и, с помощью встроенного искрового промежутка, дает информацию о величине импульсов. Та же предложен метод контроля на основе измерения активной составляющей 3-й гармоники длительного тока утечки. Но всего этого недостаточно для своевременного выявления неисправного ограничителя и, в конечном счете, безаварийной работы системы.

Исходя из вышесказанного необходимо осуществлять контроль в процессе эксплуатации, учитывая каждое срабатывание (амплитуду и длительность токового воздействия) ограничителя. Подобное устройство было изобретено в 90-х годах в одном из уральских институтов, но не нашло применения в электросетях из-за своей конструктивной сложности и в результате этого высокой ненадежности. Поэтому требуется создание более простого, как в конструкции, так и в эксплуатации, надежного и довольно недорогого устройства, обеспечивающего непрерывный, полный и достаточный контроль за состоянием аппарата, позволяющий своевременно выявить аварийный аппарат и заменить его. Тем самым обеспечить безаварийную работу сети, а значит повысить надежность электроснабжения и в конечном итоге добиться сокращения экономических затрат. Поэтому создание устройства, удовлетворяющего всем этим требованиям представляет также интерес как экономический так и технический и может широко применяться на подстанциях межсистемных электрических сетей РАО "ЕЭС России", а также районных и городских подстанций, тепловых и гидростанций, где вместо разрядников установлены нелинейные ограничители перенапряжений.

Литература

1. Тиходеев Н.Н., Шур С.С. Изоляция электрических сетей. Методика выбора статической координации и приведения к норме. Ленинград: Энергия 1979.

2. Брондман А.И., Левинштейн М.Л., Чернова Г.В., Шур С.С. Определение статических характеристик типовых нагрузок и расходуемых ресурсов нелинейных ограничителей перенапряжений при коммутационных перенапряжениях. Электричество, № 8 1979.

3. Объем и нормы испытаний электрооборудования. Издание шестое. Москва, ЭНАС 1998г.

ГРУНИН Владимир Кузьмич, доцент, к.т.н., ОмГТУ.
ВАСИЛЬЕВ Кирилл Юрьевич, инженер, Омское предприятие межсистемных электрических сетей.
ЗЕНКОВ Александр Васильевич, инженер, Омское предприятие межсистемных электрических сетей.

В.И. СТЕПАНОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 621.3.078

ПОВЫШЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ С ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ (ШИМ)

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ С ШИМ ПУТЕМ ВВЕДЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЕНОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ. ПОКАЗАНА СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ, ПРОВЕДЕН АНАЛИЗ СТАБИЛЬНОСТИ, ИЗ КОТОРОГО ВЫТЕКАЕТ, ЧТО ПРЕДЛАГАЕМЫЙ МЕТОД ПОЗВОЛЯЕТ СУЩЕСТВЕННО ПОВЫСИТЬ СТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ БЕЗ УВЕЛИЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ.

Сущность метода повышения стабильности выходного напряжения путем введения дополнительной обратной связи поясняется рис. 1, на котором показана функциональная схема системы стабилизации, и рис. 2, на котором показан пример принципиальной схемы соединений обратных связей [1].

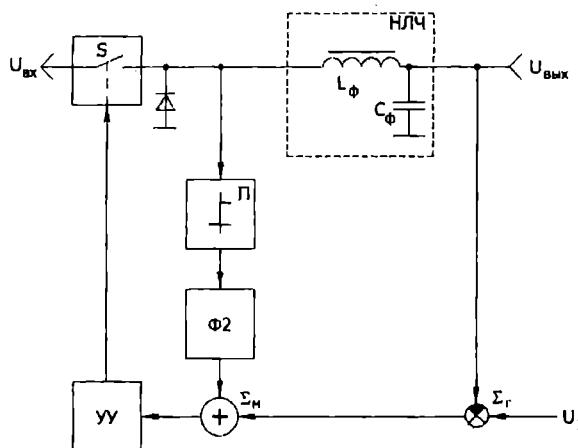


Рис. 1. Функциональная схема системы стабилизации с дополнительной обратной связью.

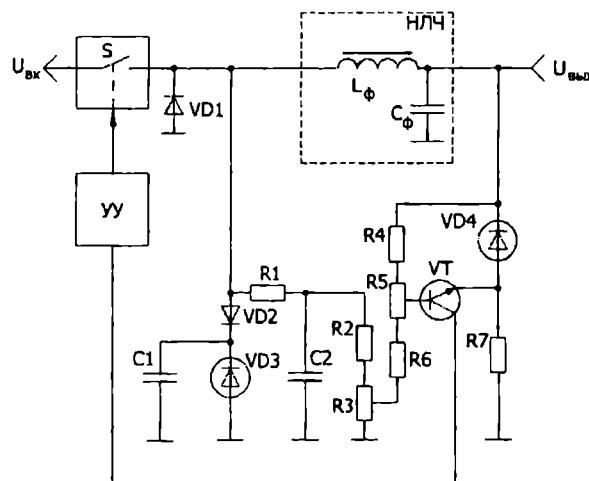


Рис. 2. Схема соединения дополнительной обратной связи.

Система стабилизации содержит ключ S, непрерывную линейную часть (сглаживающий фильтр) НЛЧ. Выходное напряжение $U_{\text{вых}}$ сравнивают с заданным напряжением U_3 , главным сумматором Σ_r . Сигнал рассогласования подают

на вход управляющего устройства УУ, которое управляет ключом S.

В системе стабилизации дополнительно включены пороговый ограничитель импульсов П и маломощный фильтр Ф2. При помощи ограничителя П получают импульсы, по амплитуде не зависящие от входного напряжения. Из этих импульсов выделяют постоянное напряжение. В качестве фильтра Ф2 может быть взята RC-цепь. Полученное постоянное напряжение суммируют в сумматоре Σ_m с сигналом рассогласования. Петлевой коэффициент передачи обратной связи, образованной цепью ограничитель П, фильтр Ф2, сумматор Σ_m , управляющее устройство УУ и ключ S, устанавливают близким к единице. При достаточно больших значениях постоянной времени T_2 фильтра Ф2 по сравнению с постоянной времени НЛЧ запас устойчивости системы стабилизации и переходный процесс будут мало отличаться от запаса устойчивости и переходного процесса обычной статической системы стабилизации. Сравнительно большую постоянную времени T_2 фильтра Ф2 легко обеспечить ввиду малого тока, протекающего по цепи обратной связи.

Ввиду сравнительно большой постоянной времени T_2 по сравнению с периодом дискретизации передаточная функция звеньев УУ, S, П, Ф2 можно линеаризовать [2]

$$W(p) = \frac{K_{yy}K_s}{1 - \frac{K_{yy}K_s K_p K_{\phi_2}}{T_2 p + 1}}$$

где K_{yy} , K_s , K_p , K_{ϕ_2} - передаточные коэффициенты звеньев УУ, S, П, Ф2 соответственно.

При коэффициенте передачи образованной связи, равной единице, $K_{yy}K_s K_p K_{\phi_2} = 1$, передаточная функция

$$W(p) = K_{yy}K_s \frac{T_2 p + 1}{T_2 p}$$

звеньев УУ, S, П, Ф2 содержит интегрирующий элемент. Система стабилизации становится астатической.

Таким образом, введение такой дополнительной обратной связи повышает стабильность выходного напряжения при изменении входного напряжения $U_{\text{вх}}$ и изменении нагрузки на входе, сохраняя практически условия устойчивости и переходный процесс обычной статической системы стабилизации с ШИМ.

Так как введение дополнительной обратной связи приводит к уменьшению сигнала рассогласования системы, то, следовательно, повышается стабильность как при изменении входного напряжения, так и при изменении нагрузки.

При коэффициенте передачи образованной связи меньше единицы система стабилизации остается статической. Однако введение дополнительной связи также повышает стабильность выходного напряжения.

Ограничить импульсы по амплитуде можно стабилитроном VD3 (см. рис. 2). Для сохранения непрерывного тока через него и тем самым для поддержания постоянной его рабочей точки, использованы пиковый диод VD2 и конденсатор C1. Фильтр F2 состоит из резистора R1 и конденсатора C2. Напряжение с резистора R3 подают к плечу нелинейного моста, состоящего из резисторов R4, R5, R6, R7 и стабилитрона VD4. Тем самым напряжение с резистора R3 суммируется с выходным и заданным напряжениями, что эквивалентно суммированию его с сигналом рассогласования.

Иной вариант выполнения данной методики повышения стабильности с использованием интегральной схемы предложен и описан нами в работе [3].

Заключение

1. Показана возможность повышения стабильности выходного напряжения системы стабилизации с ШИМ без

увеличения общего коэффициента усиления системы.

2. Проведен анализ стабильности выходного напряжения, из которого следует, что метод позволяет на один два порядка повысить стабильность выходного напряжения как при изменении входного напряжения, так и при изменении тока нагрузки на выходе системы.

Литература

1. А.с. 903827 СССР, МПК G05F 1/56. Способ стабилизации постоянного напряжения / В.И. Степанов (СССР). – Опубл. 07.02.82.
2. Бессекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. – М.: Наука, 1973. – 768 с.
3. А.с. 917332 СССР, МПК H03K 7/08. Широтно-импульсный модулятор / В.И. Степанов, Д.И. Степанова (СССР). – Опубл. 30.03.82.

СТЕПАНОВ Владимир Исаакович – доктор технических наук, с.н.с., профессор кафедры теоретических основ электротехники и промышленной электроники.

ЕСТЬ МНЕНИЕ

В. П. НИКИТИН
И. Г. ЯНЕВ
М. С. МИРОНОВ

КАК НАМ ЭТА ДОРОГА?

Сибирская автомобильно-дорожная
академия

Дорога - это самое сложное и самое дорогостоящее строение.

В прежние времена в народе ходила байка, что есть среди американских банкиров желатель построить автомобильную дорогу Москва - Владивосток на сверх льготных условиях для России. Наше правительство не увидело в этом какой-либо целесообразности, и ... дорожное строительство продолжалось с использованием внутренних ресурсов. Многим известны высказывания об обилии в России дураков и плохих дорог. Что касаемо первых, то, думается, что другие, в том числе и передовые страны, не слишком истощены "настоящими" представителями этого сословия. Думается, что "наши и ихние" по уровню значимости примерно равны, но по выживаемости и изобретательности средств к этой выживаемости, несомненно, безнадежно оставили своих иноземных собратьев на вторых и более низких местах. Все эти "преимущества" объясняются размерами нашей страны и особыми геоклиматическими условиями, которые позволяют тренировать, как выживаемость, так и терпение. Недаром Бисмарк (Отто Эдуард Леопольд Фон Шёненхаузен) говорил о том, что русские долго запрягают, но быстро ездят. В отличие от Н. В. Гоголя Бисмарк признает у русских способности долго изучать вопрос, тщательно готовиться к его реализации и делать дело на многие века или уж на 2-3 срока.

Пример. Станция "Мир" рассчитана на 5 лет, проработала на орбите 15 лет, может проработать еще раз 10 по 15, ведь она модульная, а отработавшие модули можно было бы заменить.

Этот пример - суть ментальность россиян. Дело в том что у России появилась возможность работать на станции "Альфа". Но "Альфа" уже не наша собственность, а новые ее владельцы могут повести себя по-разному, скорее всего, они будут искать причины (а может быть, причины уже найдены), чтобы выпихнуть россиян с "Альфы". Если бы у

нас работал "Мир", то такие причины найти было бы сложнее или невозможно. У нас нет полутора - двух миллиардов рублей, чтобы поддержать "Мир" в полете ... Позор такое даже говорить в СМИ. Если бы обратились к пенсионерам (самая обездоленная часть общества), то они пустили бы "шапку" по кругу и собрали бы сумму, возможно, на порядок больше, а в 2-3 раза - безусловно. Среди "великих" предпринимателей, мы уверены, что тоже есть такие, которые о высочайшей культуре России имеют высокое мнение и не позволили бы ее затопить. А большинство космонавтов?!

Еще один пример — Аляска. В 1824-25 гг. Александр I предоставил США и Англии льготные условия пароходства и торговли вдоль берегов русских владений на Аляске. В 1839 г. эта территория от 54° 40' до 58° 20' средней широты былиданы в аренду компании Гудзонового залива. А 30 марта 1867 года Аляска была продана США за 7,2 млн. долларов, т.е. менее чем за 11 млн. рублей. Таким образом, Аляска — территория России площадью в 1,5 млн. км (территория почти 3-х Франций) перестала существовать как русская земля. Это потом, в конце XIX века в южной части Аляски были найдены золотые россыпи и была "золотая лихорадка". Конечно, Аляска край холодный, но там есть нефть, пушнина, лес, ценная рыба и т.д. Примерно половина рабочего населения Аляски обслуживает армии США, которые дислоцируются на территории Аляски.

Вывод. За бесценок продали самый большой штат, который навел свои стволы на Россию. Но то было время, когда Россия не могла защитить своих людей на своей земле - на Аляске, продажа была вынужденной. Но если говорить о цене, за которую продали Аляску. Когда Николай I продал часть Аляски с 54° по 58°, то, быть может, он не мог оценить, что это такое Аляска. Но Александр II считался великим мудрым политиком и созидателем и вдруг продал территорию величиной в 6 современных Англий за мизер.

Можно полагать, что сам факт продажи был предопределен, но цена ... Есть анекдот, как священник выпил в ресторане коньяк, заплатил, что-то записал в книгу отзывов и ушел. Присутствующие клиенты попросили официанта отгласить запись попа: "Напиток - божественный, цена - безбожная". Для России за Аляску была получена безбожная цена, и авторов этой статьи не убедить в гении Александра II -рыночника.

2

Россия - самая большая страна в мире. Земная суша 29% от общей площади земли ($510\ 100\ 000\ km^2$) составляет около $150\ 000\ 000\ km^2$; еще 10 лет назад Россия составляла $22\ 400\ 000\ km^2$ (десятые и сотые мы опускаем), сейчас $17\ 680\ 000\ km^2$, за перестроочный период Россия поубавилась на $4,4$ млн. km^2 . Она потеряла четыре крупных озера - Иссык-Куль, Тенгиз, Орал, Балхаш. Она потеряла территорию, сравнимую со всей Европой. Но в России есть еще такие ценности, как реки и озера, которым в мире аналогов нет, самые длинные реки в мире:

1. Амазонка	- 7 000 км.
2. Нил	- 6 671 км.
3. Миссисипи	- 6420 км.
4. Хуанхэ	- 4 845 км.
5. Амур с Аргунью	- 4 444 км.
6. Лена	- 4 400 км.
7. Енисей	- 4 092 км.
8. Обь	- 350 км.
9. Волга	- 3 531 км.,
10. Днепр	- 2 200 км.

другие реки мира по этому и др. показателям значительно уступают этим рекам Севера:

1. Верхнее	- 989 km^3 .
2. Мичиган	- 699 km^3 .
3. Гурон	- 590 km^3 .
4. Эри	- 150 km^3 .
5. Онтарио	- 195 km^3 .

Итого $2\ 623\ km^3$.

Российские озера:

1. Ладожское	- 429 km^3 .
2. Онежское	- 150 km^3 .
3. Телецкое	- 42 km^3 .
4. Чудское	- 40 km^3 .
5. Ханка	- 24 km^3 .
6. Ильмень	- 16 km^3 .
7. Чаны	- 16 km^3 .

Итого $767\ km^3$.

Озеро Байкал имеет 25% запасов мировой пресной воды - $23\ 000\ km^3$. Как видно из элементарных расчетов, сумма запасов воды великих озер и российских невеликих, но очень важных для России, составляет около 1,5% от байкальской воды. Наши четыре реки, текущие на север, несут туда тепло, имеют уникальную биомассу. В динамическом равновесии природы севера эти реки уникальны. Та же находится еще одна речка - Колыма, которая имеет до 4-х километров ширины, огромное количество ценной рыбы и т.д. Так и хочется сказать: "Тише: реки текут!"

3

Теперь о лесе.

Лесами занято 30% суши - около $45\ 000\ 000\ km^2$; на территории России в настоящее время находится около $990\ 000\ km^2$. Леса хвойной древесины составляют 20% от мировых запасов т.е. общие запасы древесины в России составляют 79,5 миллиарда m^3 из них хвойные - 66,4 миллиарда m^3 . В США запасы древесины 20,3 миллиарда m^3 , на территории 307 000 km^2 . В Канаде на площади 4 430 000 km^2 запас древесины 23,88 миллиарда m^3 . В Бразилии 3 521 000 km^2 при запасе древесины 66,3 миллиарда m^3 . В Бразилии 0,3%

хвойных пород. В России в настоящее время на душу населения приходится почти в три раза больше лесной территории, чем в среднем в мире. Разумеется, другие страны мира также обладают какими-то запасами древесины, имеющие лесные территории. Но сколько-то заметного влияния на общий баланс леса эти страны не оказывают. Конечно, есть специальная (редкая на земле) древесина - черное дерево, зебновое дерево - это материал, имеющий уникальные свойства сопротивляемости механическим воздействиям. Эта древесина (в небольших количествах) сосредоточена в экваториальных районах мира. Сколько ценная эта древесина ни есть - она не является значительным участником газообмена и общего потенциала динамического равновесия в природе.

4

Тундровая часть России - это безлесная голая возвышенность, с холодным климатом, холодными почвами. В горах Скандинавии, Сибири, Аляски встречаются горные тундры, где растут мхи, лишайники, дерновидные корневищные растения-подушки, листопадные низкорослые кустарники. Тундре свойственна полидоминантность и мозаичная структура. В тундрах развиты мелкие берески, осока и т.д. Тундра - это место пастбищ для оленей, сбора ягод (морошка, голубика), охоты. В тундре возможно овощеводство. В тундре живут животные и птицы, ряд ластоногих. Большая часть позвоночных и птиц покидает на зиму тундру. Лишь лемминги, песцы, зайцы остаются зимовать, откочевывая в лесотундуру. Встречается горностай, ласка, волк, бурый медведь, овцебык. Обилие куликов, гусь гуменник, утки, сокол сопсан, ... рогатый, жаворонок, обильные комары, различные бабочки, шмели, мухи, многохвостки. Тундровая зона — это полоса шириной до 300 км. вдоль северного побережья Евразии и Северной Америки, примерно, 6 000 000 km^2 . Зима в тундре продолжается до 9 месяцев, 60-80 суток длится полярная ночь. В городах Скандинавии - в январе - 5-10 °C, а на северо-востоке Сибири морозы до -50 °C и лежит снежный покров с октября по июнь. Его мощность в Евротундре - 50-80 см., а в Восточной Сибири и Канаде - 20-40 см., и частые бураны, заморозки возможны в любой срок лета. Количество осадков 150-300-500 мм. Однако это количество повсеместно превосходит испаряемость, что способствует образованию болот.

В формировании рельефа значительную роль играли древние ледники, неоднократные трансгрессии полярных морей, а также современные мерзлотные процессы, обуславливающие мозаичность микрорельефа. Мощность многолетних мерзлых грунтов на Севере Восточной Сибири - 600 м, на Аляске - 400 м. Основная деятельность местного населения - оленеводство, рыболовство и охота на пушного зверя. Беспозвоночные животные составляют 90% зоомассы (БСЭ, том 26, стр. 305).

5

Самый большой океан земли - это Тихий. Его площадь - $178\ 684\ 000\ km^2$. Это на 28 000 000 km^2 больше, чем вся земная суша. Атлантический океан имеет площадь 91 000 000 km^2 ; Индийский - 46 900 000 km^2 ; Северный ледовитый океан - 13 100 000 km^2 . То есть Северный ледовитый океан по территории меньше России, однако его значимость в динамическом равновесии в природе земли очень велика. Объем Северного ледовитого океана - 17 000 000 km^3 . В океане много островов, 2-е место после Тихого океана. Исландия, Гренландия. Канадский архипелаг, Шпицберген, Новая Земля и др. Общая их площадь составляет 4 000 000 km^2 . Средняя глубина 1 600 м, тогда, так в других океанах эта величина 3 800 м. За 1 000 лет осадки на дне океана составляют 4 см. Есть валуны, разносимые льдинами с берега. Средние морские ветра 4-6 м/с; а $V=15\ m/s$ очень редкие. Количество осадков до 150-300 мм в год. Реки Колыма, Лена, Енисей, Обь, Северная Двина и др. приносят в океан до 5 000 km^3 пресной

воды. Водосолеобмен Северного ледовитого океана в год с Атлантическим океаном составляет 250 000 000 м³. Мощный ледовый покров в марте имеет площадь 11 000 000 км, в сентябре - 7 000 000 км. Толщина айсбергов до 3-х метров, однолетние льды - 0,8-2 м. Дрейфующие льдины имеют большую площадь с толщиной 4,5-6 м. Объем льда около 26 000 км³. Животный мир - более 2 000 видов. Киты-полосатики, сельдь, треска, пикша, морской тюлень, белый медведь, навага, северный олень.

Северный морской путь - магистраль каботажная

Известно, что атмосфера земли - это газовая оболочка ее, которая вращается вместе с землей и составляет в общем $5,15 \times 10^{15}$ тонн. После сформирования метосферы образовалась земная атмосфера. Атмосфера - это важнейший компонент в жизни биосреды. Атмосфера земли состоит из азота - 78,08%, кислорода - 20,9% и др. элементов - аргон, углекислый газ, неон, гелий, метан, криптон, водород, зота, ксенон, двуокись серы, озон, двуокись азота, окись углерода, йод, аммиак.

Важным понятием в атмосфере является атмосферное электричество (работы М. В. Ломоносов, Б. Франклина, XVIII век). Установлена электрическая природа полярных сияний. В целом существует зависимость зарженности облаков и электрических разрядов в атмосфере. Атмосфера обнаружена на всех планетах. Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, безусловно, обладают атмосферой. У спутника Сатурна Титана и у спутников Юпитера Ио, Европы, Ганимеда тоже обнаружена атмосфера. В атмосфере есть явление - северное сияние - свечение в верхних разряженных слоях атмосферы, вызванное взаимодействием атомов и молекул на высотах до 1 000 км заряженными частицами больших энергий (электронами, протонами), вторгающимися в земную атмосферу из космоса. Средняя толщина лучистых форм свечения 200 м, однако существуют и пятна, и полосы, как вертикальные, так и горизонтальные. Участие азота и кислорода в полярных сияниях безусловны.

6

Газовая составляющая воздушного бассейна, безусловно, связана (в том числе) с вулканической деятельностью. На земле 771 вулкан (БСЭ, третье издание, т. 5), 219 из них в сульфатарной стадии (выбрасывают сернистые вещества) 69 вулканов подводные. На Камчатке, Курильских островах, в Северной Америке, на Японских островах сосредоточены до 130 вулканов. Отдельно на Аляске и Алеутских островах есть 38 вулканов. Итого около 170 вулканов. Полагать, что они маловлиятельны в воздействии на климат, формирование земной коры, дедукционные процессы, формирование атмосферы, биосферы, полярных сияний и т.д. - это значит проявить наивность.

7

И, наконец, о наледях.

Большое влияние на формирование гипсометрических показателей автомобильных дорог имели речные и ключевые наледи. Они образуются путем послойного замерзания речных и ключевых вод рек и при наличии этого или другого фактора. В условиях, рассматриваемых местностей количество наледей на километр пути может быть (с учетом прочих факторов) непредсказуемо много, а балансировать водно-тепловой режим в этих местах будет очень трудно. Тем более потому, что при строительстве действие и развитие наледи изменится в сравнении с тем, каким оно было по проектным и изыскательским данным. Площади наледей колеблются от десятков метров квадратных до сотен километров квадратных. Наиболее известные и изученные находятся в Якутии и на северо-востоке России. Суммарный объем наледей там составляет 25 км³. Это больше, чем объем всех ледников, имеющихся в тех регионах. Разумеется, эти наледи за лето не растворяются. Они являются существенным вкладом в питании

рек. Наибольшее распространение наледей, указанных выше, не есть единственное место, где есть наледи. В Тюменской, Томской, Омской областях, в Забайкалье; в Коми, на Аляске в Канаде, на Дальнем Востоке и т.д. - это все места, где наледи довольно часты.

8

Современная служба зимнего содержания дорог способна расчистить снегопринос к участку дороги и методы борьбы с этим снегом. Однако ярые pragmatики снегоборьбы Тюменской, севера Омской, Томской областей, Красноярского края и др. регионов не однажды считают, что расчет снегоприноса по существующим методикам, увы... Скорее всего, это из-за малой изученности регионов и условий снегообразований в них. Однако нет сомнения, что потребуется создать много методик расчета снегоприноса к дорогам для многих регионов, широт. То есть строительство снегонезаносимых дорог обеспечивающих высокие скорости движения вряд ли можно будет обеспечить СНИПовским уравнением $h_{\text{зп}} = h_{\text{сп}} + dh$, где $h_{\text{зп}}$ - высота земляного полотна из условия снегозаносимости; $h_{\text{сп}}$ - высота снегового покрова; dh - добавка по СНИП 2.05.02.85. Это уравнение, вероятно, может быть лишь общим ориентиром.

И, наконец, гололед. Регион проложения дороги, безусловно, будет обеспечен гололедом на 4/5 ее протяжения. Если принять меры к утеплению (обогреву) покрытия, то значительно возрастет стоимость дороги. Сделать предположение, насколько дороже будет дорога, нельзя даже предположить. Может быть, в два раза. Судя по данным СМИ, район строительства транссибирской дороги пройдет по Евроазиатскому континенту, по лесотундре. Это будет Тюмень, Тобольск, Томск, Красноярск, Якутск, Магадан, Берингов пролив. Любое сравнение вариантов покажет необходимым включить в общую картину - озеро Байкал. А это значит - северный обход оз. Байкал. В Европейской части эта дорога уже построена, на американской Аляске дорога тоже есть (через Канаду). Ее, по-видимому, придется реконструировать, но главное уже есть - направление и согласование с жесткой застройкой Аляски (воинские части США на Аляске). Согласовать проложение дороги на территории России, особенно вблизи Берингова пролива, где, вероятно, наставлено наших ружей, нацеленных на бывшую русскую Аляску и не только на нее.

Дело в том что люди, населяющие север, - это особые люди. Они малотребовательны к своему быту, им нужна лишь работа предков. Чукчи, ченцы, якуты, уйгуры, комчедалы, алеуты и др. аборигены - это люди хорошо скроены и крепко сшиты. Это представители земли, которые приспособлены к длительному физическому труду, они очень выносливы, рассудительные, психически уравновешенные, способные преодолевать экстремальные климатические нагрузки при минимальных ресурсах. Деятельность этих людей - это в основном оленеводство, рыболовство, охота на пушного зверя, они длительное время могут находиться без городских благ, не сетуют на их отсутствие. Со своей жесткой природой они в мире и получают от нее минимум для своего существования. Это люди, которые за многие сотни лет не нарушают динамического равновесия в природе. Дорога такого класса, какая предполагается для застройки, создает этим людям и всему краю много хлопот и даже трагедийных ситуаций. Этим людям нужно трудиться так, как это целесообразно по всем сложившимся требованиям природы. Договориться с северными народами будет нелегко. История свидетельствует, что с северянами договориться трудно, например, Петр Алексеевич - человек с характером непредсказуемым, для русских поморов делал исключения, он их даже побаивался. С уважением относился этот царь и к шведам, норвежцам, финнам и др. Россия не принимала инвестиций для строительства наших дорог в основном потому, что инвесторы хотели сами строить. Если мы сами будем строить, то заботы наших абориген-

нов будут учтены, а "им" на что эти заботы. Если бы Аляска оставалась российской, то мы бы граничили с канадцами, а они вряд ли напичкали бы наши приграничные территории "стволами роковыми". Может быть, и наших бы стволов на территории Берингова пролива было меньше.

Как договориться с военными? Где место проложения дороги? Россию на долгие времена записали в дебиторы. И заем для строительства этой дороги сделает наши долги еще глубже, как бы ни готовить новую Аляску для погашения долгов. Еще станция "Мир" не была затоплена, а американцы уже предъявили нам свои счета на несработавшие "Протоны". По аналогии с дорогой будет то же.

9

Теперь о реках и озерах. Экологи знают, что в озере Эри настолько много ртути, что его дальнейшее использование (150 км³ воды) или очистка невозможна. США использует ежедневно весь кислород (с дефицитом), который находится на всей ее территории. Это работа автомобилей. Можно ли ожидать "пощады" нашим речкам Лене, Колыме, Енисею, Оби, Северной Двине. Если эти речки изменятся, то кончится северное полярное сияние. Люди знают, что для того, чтобы лицезреть радугу, человечество вынуждено было пожертвовать многими благами. Зачем же россиянам строить эту дорогу во имя того, чтобы потушить или убавить свет северного полярного сияния?! Если дорогу будем строить мы и для себя, то элементы той дороги и способы ее строительства будут щадящие природу. Во всех иных случаях это не гарантировано и не обеспечено. Из всех озер на земле озеро Байкал - это озеро Байкал. Оно, однако, для человечества (тем более для россиян) дороже многих великих и невеликих озер. Оно такое хорошее тогда, когда человек не действует на него! За многие десятилетия защиты оз. Байкал достигнуто многое - выработалась ментальность общества о том, что оз. Байкал "ранимое существо", что его защитный ресурс не бесконечен, что это уникальное озеро и что его нужно охранять, как редкую святыню. Надежда на то, что большинство иноземцев, транзитом пролетающих вдоль этого чуда природы, будут зарегистрированы в святости к этому творению природы! Это чукчи, эвенки, якуты и др. аборигены способны жить при минимальных затратах природных ресурсов. Россияне в целом должны с огромной симпатией относиться к этим народам только за то, что они сохранили нам тундуру и оз. Байкал, реки, величайшие на планете, чистые снега и даже полярное сияние.

Экологическая составляющая российской Евразии лес на территории превосходит в более чем два раза всю территорию оставшейся Европы. Значит, как европейцы, так и жители американских континентов, к такому чуду природы будут иметь богатый интерес, который будет подтвержден любыми материальными средствами для "его познания и использования". Лес в 10 млн. км² перестанет столь эффективно вырабатывать кислород и азот. Воздух изменится настолько, что полярное сияние исчезнет. Тундра - это очень хрупкий организм с устоявшимся биоценозом. Озон - аллотропное видоизменение кислорода, с характерным запахом, синего цвета с молекулой Оз. Растворимость озона в воде в 15 раз больше, чем кислорода. Молекулы озона неустойчивы и самопроизвольно превращаются в кислород с выделением тепла. Озон наиболее сильный окислитель, он окисляет все металлы. Это позволяет получать из озона многие органические вещества для отбеливания бумаги, масел. Он убивает микроорганизмы, но он и более ядовит, чем угарный газ. Тундра - это взаимодействие озона биоценозов, температуры, атмосферы и т.д.

На экваториальных широтах толщина озона в слоях - 2 км, а над тундрой - до 4 км. Озоносфера расположена от 10 до 50 км по высоте. Озон сильно поглощает радиацию. В настоящее время существует новейшая теория репродукции озона из микроорганизмов тундры. Идея этой теории в том, что озоновые дыры в основном оттого, что почему-то уменьшилось количество этой репродукции. Можно

полагать, наличие дороги таких размеров в тундре никак не будет способствовать балансу биорепродукции озона, а вывод вновь тот же - полярное сияние погаснет.

Северный ледовитый океан и техногенные нагрузки на него. В сравнении с, например, Тихим океаном, Северный ледовитый и по площади очень маленький, меньше почти в 14 раз. Объем воды и тем более. Если на дне Тихого океана покоится американская атомная подводная лодка "Трещер", то это в океане, а если российская субмарина "Курск" покоится в Северном море, то это уже серьезно. Даже тиражирование атомных ледоколов в этом регионе - плохо может кончиться. Самоочистка воды, конечно, есть, но она небезмерна. Доступность (с появлением дороги) многих регионов океана (раньше "только самолетом можно долететь") делает возможным внедрение в фауну и флору многих людей со своей микрофауной и флорой, способны ли биологические существа справиться с этим миром. Вот, например, Лыковы не смогли. Из семерых осталась одна Агафья. Надолго ли?

Чтобы избежать прямого воздействия вулканов на дорогу, ее извилистость должна увеличиться. Дорога должна быть проложена ближе к океану, в поймах рек, по болотам, т.к. там, где, вулкан "не нападет на дорогу". Это дополнительная нагрузка на атмосферу: уж пусть бы дымили близь вулканов ... ан, нет.

Резкое вторжение в наледи - это крайняя необходимость для проектировщиков и даже изыскателей. Однако тревожить наледи - это привести в движение все или почти все: взаимодействие живой и неживой природы. Предсказать финал этого вторжения просто невозможно, но, думается, здесь не обойдется изменением меры свечения полярного сияния. Например, изменяется показатель белизны поверхности наледи, тогда таяние этого ледничка будет более интенсивным. По Я. Н. Ковалеву - профессор, доктор технических наук Белорусского политехнического института

$$t_{\max} = [J(1-A)K_n J/a_c] \text{ ккал}/\text{м}^2\text{час}^\circ\text{C},$$

где J — интенсивность солнечной радиации для данной широты; A — белизна, альбедо; K_n — коэффициент поглощения тепла; a_c — суммарный коэффициент теплоотдачи за счет излучения и конвекции.

Если тело настолько белое, что A равна единице, то вся солнечная энергия отражается, $t_{\max} = 0$. Но действие человека близь наледи - ледника показатель A уменьшает. Белый снег $A = 0,7-0,8$, а если этот показатель уменьшится даже лишь на несколько десятых, то t_{\max} возрастет, обеспечит много воды и, быть может, катастрофу.

Мы надеемся, что снегопринос к дороге крупных неприятностей не принесет: это для дорожников привычное, но в сумме с t_{\max} - это тоже неприятность. На вопрос, как нам эта дорога? - ответ однозначный для жителей России - одни убытки. Здесь лишь одно из положительных - обеспечение богатых американцев, русских и разных прочих европейцев устойчивой сверхдорогой - автомобильной связью. Дорога должна быть платной и доступность ее, увы ... Мы не касаемся здесь политических аспектов - это отдельные суждения специалистов. Т.е. публикации, которые прошли в газетах России и в электронных средствах массовой информации, содержали некоторый пафос и радость. Вот, дескать, мы уже скоро на земле устроим рай.

Это мнение очень поспешное! Очень! Потому что дорога - это комплекс самых сложных сооружений современности.

НИКИТИН Владимир Петрович, декан факультета "Автомобильные дороги и мосты", к.т.н., профессор кафедры "Строительство автомобильных дорог".
ЯНЕВ Иван Гаврилович, к.ф.н., профессор кафедры философии.
МИРОНОВ Михаил Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры "Строительство автомобильных дорог".

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

П. Д. БАЛАКИН

Омский государственный
технический университет

УДК 621.831.86

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ АВТОВАРИАТОРНЫХ ТРАНСМИССИЙ

В РАЗВИТИИ ПРИНЦИПА КОНСТРУИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НАДЕЛЕНИЕМ ИХ СВОЙСТВОМ АДАПТАЦИИ ПРЕДЛАГАЮТСЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СХЕМ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДТВЕРЖДАЕТ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ОРИГИНАЛЬНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ.

Статистика свидетельствует, что автоматическими трансмиссиями оснащены 90 % легковых автомобилей, выпускаемых в США, 80 % в Японии. Это объясняется техническими причинами в том числе, поскольку у любого двигателя внутреннего сгорания (ДВС) максимальная мощность, крутящий момент и оптимальный расход топлива режимно не совпадают и при нестационарном режиме двигатель "пропускает" лучшие свои характеристики, которые успешнее устанавливает автоматическая трансмиссия (АТ). Дополнительно с помощью гидротрансформатора АТ обеспечивается "ровное" ускорение, движение без рывков, что защищает узлы трансмиссии от динамических перегрузок и, естественно, способствует комфортному восприятию транспортного средства, поднимает его потребительские качества и стоимость.

Основной недостаток традиционной АТ - ухудшение КПД трансмиссии, поэтому сверхэкономная Европа предпочи-

тает ступенчатую коробку передач с ручным управлением, автомобильные концерны Европы комплектуют "автоматами" только 13% серийного выпуска.

Проблема синтеза автоматического привода технологических машин, традиционно оснащаемых электрическим двигателем, имеет свои особенности и технические решения, но стоит не менее остро.

Сохранить высокий КПД механических трансмиссий, способных автоматически и бесступенчато регулировать компоненты передаваемой мощности, кроме АТ позволяют автовариаторные схемы [1-5] приводов, функционирование которых основано на реализации в них исключительно законов механики. Предлагаемый тип приводов автоматического действия не содержит элементов электроники, автоматики и гидравлики, тем самым в них снята проблема взаимодействия полей и сред различной физической природы на одном объекте.

Актуальность предложения подкреплена тем, что на мировом авторынке уже появились автомобили без коробок передач. До недавнего времени вариаторы применялись только для трансформации относительно малой мощности (5–15) кВт в квадрициклах, в водных мотоциклах, скутерах, мотосанях при ограниченном ресурсе (10–15) тыс. км традиционных вариаторных ремней.

В настоящее время вариатор CVT (Continue Variable Transmission) установлен уже на серийном легковом автомобиле "Хонде Сивик" с двигателем 1600 см³. В приводе использован клиновой ремень, стальной, сборный с трапецевидными сегментами, в пазы которых заложены по 10 слоев стальной ленты. Структурно ремень представляет собой безшарнирную цепь. Ремень взаимодействует с подвижными в осевом направлении полуушками, обеспечивая вариацию передаточной функции и ресурс до 200000 км пробега как и у основных агрегатов трансмиссии этого автомобиля.

Все наши разработки схем механических автовариаторов получены в реализации принципа конструирования технических систем путем наделения их свойством адаптации к режиму эксплуатации в том числе.

В качестве средства адаптации использовано дополнительное к основному движение звеньев.

Предлагаемые автовариаторы могут быть встроены в кинематическую цепь трансмиссии непосредственно в качестве силового узла, но отдельные их элементы могут выполнять функции встроенных цепей управления модифицированных вариаторов, традиционно имеющих внешний источник управления. Встроенной целью управления можно снабдить и упомянутый вариатор CVT перспективной клиноприводной схемы, превратив его в автовариатор.

Разработанные нами схемы отличаются от известных схем тем, что переменный силовой поток внешнего нагружения управляет автовариатором непосредственно, адекватно изменения передаточную функцию привода, при этом компоненты трансформируемой мощности гармонизируются и двигатель получает возможность работать на стационарном, энергетически выгодном режиме [6–10].

Для конструирования автовариатора необходимую информацию о дополнительном динамическом нагружении его элементов в движении можно получить из математических моделей поведения автовариатора при различных режимах его эксплуатации. Физически автовариатор удобно представить двухвальной моделью.

Обозначим обобщенные координаты входного (ведущего) вала 1 и выходного (ведомого) вала 2 – ϕ_1 и ϕ_2 , соответственно и получим дифференциальное уравнение их связи

$$U_{1,2}d\phi_2 - d\phi_1 = 0 \quad (1)$$

где $U_{1,2}$ – переменная передаточная функция автовариатора, реализуемая внутренней цепью управления

$$U_{1,2}(t) = \frac{\dot{\phi}_1}{\dot{\phi}_2}, \quad (2)$$

следовательно, в условиях поддержания постоянной мощности $N = \text{const}$ или $N = M_1\dot{\phi}_1 = M_2\dot{\phi}_2$, автовариатор должен обеспечить

$$\dot{\phi}_2 = \frac{N}{M_2(t)}, \quad (3)$$

где $M_2(t)$ – переменный силовой момент внешнего нагружения, обычно представляемый некоторой закономерностью в функции времени t .

Как показано в [10], зависимость ($\dot{\phi}_2$) по (3), в общем случае гиперболическая от функции $M_2(t)$, технически реализуема, например схемой [2].

Поскольку связь (1) является неголономной, то динамическую модель автовариатора следует составить

исходя из двух звеньев приведения, находящихся в кинематической цепи привода по разные стороны от управляемого фрикционного контакта с раздельным приведением моментов инерции ветвей J_1 и J_2 соответственно.

Выражение для кинетической энергии E двухвальной модели имеет обычный вид

$$E = \frac{1}{2} (J_1\dot{\phi}_1^2 + J_2\dot{\phi}_2^2), \quad (4)$$

после замены $\dot{\phi}_2$ на ϕ , по (1) или (2) получим

$$E = \frac{1}{2} (J_1\dot{\phi}_1^2 + J_2 U_{1,2}^2 \dot{\phi}_1^2). \quad (5)$$

Продифференцировав (5) по ϕ , и используя законо-

мерности $\frac{d\dot{\phi}_1}{d\phi} = \frac{\ddot{\phi}_1}{\dot{\phi}_1}$ и $\dot{\phi}_1^2 = \frac{d\phi_1}{dt} \cdot \frac{d\phi_1}{dt}$, получим дифференциальное уравнение движения валов 1 и 2 в виде дифференциального уравнения второго порядка с переменными коэффициентами, являющимися функцией времени.

$$\text{Для вала 1 } (J_1 + J_2 U_{1,2}^2)\ddot{\phi}_1 + J_2 U_{1,2} \dot{\phi}_1 = M_1^{np} + M_2^{np} U_{1,2}, \quad (6)$$

$$\text{и вала 2 } (J_2 + J_1 U_{1,2}^2)\ddot{\phi}_2 + J_1 U_{1,2} \dot{\phi}_2 = M_1^{np} U_{1,2} + M_2^{np}. \quad (7)$$

После преобразования (6) и (7) к нормальной форме Коши они разрешимы с помощью стандартной подпрограммы численного интегрирования методом Рунге–Кутта с автоматическим выбором шага интегрирования, как это сделано в [6].

Динамические модели в форме (6) и (7) могут быть получены иначе, например, исходя из фундаментального кинетостатического принципа определения силового влияния отделяемой части цепи, уравнений Аппеля [7] или уравнений Лагранжа с неопределенными множителями, однако вид (6) и (7) будет тождественен приведенному и основной особенностью (6) и (7) является наличие в них инерционных компонент $M_{1,2} = J_2 U_{1,2} \dot{\phi}_1$ в (6) и $M_{1,2} = J_1 U_{1,2} \dot{\phi}_2$ в (7), существенно влияющих на движение звеньев приведения и параметры силового нагружения звеньев и элементов конструкции. Анализ моделей (6) и (7) позволяет выделить ряд характерных режимов работы механической трансмиссии с автовариатором.

Установившееся равновесное движение

Стационарное движение наступает при отсутствии избыточного внешнего силового возбуждения, при обращении в ноль правых частей (6) или (7), т.е. с учетом противоположных знаков M_1^{np} и M_2^{np} , имеем $M_1^{np} + M_2^{np} U_{1,2} = 0$ или $M_1^{np} U_{1,2} + M_2^{np} = 0$, откуда следует:

$$\text{для вала 1 } (J_1 + J_2 U_{1,2}^2)\ddot{\phi}_1 + J_2 U_{1,2} \dot{\phi}_1 = 0 \quad (8)$$

$$\text{для вала 2 } (J_2 + J_1 U_{1,2}^2)\ddot{\phi}_2 + J_1 U_{1,2} \dot{\phi}_2 = 0. \quad (9)$$

В жесткой ротативной трансмиссии дополнительно имеет место $J_1 = \text{const}$ и $J_2 = \text{const}$ и, как видно по (8) и (9), без внешнего силового возбуждения нет причин возникновения и поддержания собственных колебаний трансмиссии.

В этих условиях $U_{1,2} = \sqrt{J_1/J_2} = \text{const}$, откуда $\dot{U}_{1,2} = 0$ и $\dot{\phi}_2 = 0$, и, следовательно, $\ddot{\phi}_1 = 0$ и $\ddot{\phi}_2 = 0$, а $\dot{\phi}_1 = \text{const}$ и $\dot{\phi}_2 = \text{const}$.

Этот режим является наиболее благоприятным, т.к. звенья и соединения передают только полезный силовой поток, а динамическое нагружение звеньев отсутствует. На параметры этого режима проектируется начальное положение звеньев цепи управления автовариатора и связанное с ним расположение звеньев основной кинематической цепи, а также параметры жесткости упругих элементов автовариатора. Номинальное силовое нагружение звеньев, трения контактов и иных подвижных соединений позволяет выбрать материалы и провести конструирование узлов и элементов в первом приближении, тем самым выявляются эскизные элементы конструкции.

Установившееся неравновесное движение. Параметрическое возбуждение

При наличии в схеме трансмиссии источника параметрического возбуждения (например, в составе машины двигатель внутреннего горения имеет рычажную схему или исполнительный орган имеет подобную структуру), т.е. при $J_1 \neq \text{const}$ или $J_2 \neq \text{const}$, в левой части уравнений (6) или (7) появляется дополнительная компонента момента инерционных сил

$$M_{u,1}^{(1)} = \frac{1}{2} \frac{dJ_1}{d\phi_1} \dot{\phi}_1^2 \quad \text{или} \quad M_{u,2}^{(2)} = \frac{1}{2} \frac{dJ_2}{d\phi_2} \dot{\phi}_2^2 \quad (10)$$

и уравнения движения станут такими:

$$\text{для вала 1 } [J_1(\phi_1) + J_2 U_{2,1}^2] \ddot{\phi}_1 + J_2 U_{2,1} \dot{U}_{2,1} \dot{\phi}_1 + \frac{1}{2} \frac{dJ_1}{d\phi_1} \dot{\phi}_1^2 = 0, \quad (11)$$

$$\text{для вала 2 } [J_2(\phi_2) + J_1 U_{1,2}^2] \ddot{\phi}_2 + J_1 U_{1,2} \dot{U}_{1,2} \dot{\phi}_2 + \frac{1}{2} \frac{dJ_2}{d\phi_2} \dot{\phi}_2^2 = 0. \quad (12)$$

Компоненты (10) нарушают условия равновесного движения, вызывая параметрические колебания скорости $\dot{\phi}_1$ и $\dot{\phi}_2$. В этих условиях установившееся движение валов 1 и 2 сохранится устойчивым при малых не возрастающих амплитудных значениях $M_{\text{ин},1}^{(1)}$ или $M_{\text{ин},2}^{(2)}$ и наличии демпфирующих устройств в приводе. Однако исследование устойчивости движения механической системы при параметрическом возбуждении представляет собой отдельную задачу, обычно сводимую к решению дифференциального уравнения второго порядка с переменными коэффициентами. Такое решение возможно получить только численными методами, как это сделано, например, в [6]. Результатом исследования является назначение режимов эксплуатации проектируемой системы вне зон частот, на которых возможен параметрический резонанс.

Установившееся неравновесное движение. Силовое возбуждение

Этот режим характерен при периодическом характере изменения M_2^{pp} , т.е. при $M_2^{\text{pp}} = M_2^{\text{pp}}(t)$.

Математический эксперимент [6] на модели подтвердил принципиальную работоспособность механического автовариатора базовой схемы [2] с подобранными массовыми (инерционными) параметрами звеньев и жесткостей упругого сепаратора. Так в [6] показано, что при синусоидальном законе изменения внешней нагрузки, приводящей к значительной неравномерности движения вала 2, достигающей $\delta_2 = 0,66$, ведущий вал 1 сохранял коэффициент δ_1 неравномерности хода равным $\delta_1 = 0,018$, т.е. его движение оставалось практически стационарным, тем самым подтверждено, что механический автовариаторный привод способен выполнить функцию регулятора компонентов трансформируемой мощности и стационарный, энергетически выгодный режим двигателя в условиях

переменного внешнего нагружения будет обеспечен. Модель [6] допускает вариации частот внешнего возбуждения и собственных частот привода в широком диапазоне, что позволяет как вести синтез схемы привода, так и дополнительно определять основные массо-габаритные и жесткостные параметры конструкции автовариатора в интерактивном режиме общения с моделью.

Переходные режимы движения

Режимы характерны наличием устойчивой однознаковой разности моментов внешнего силового нагружения на звене приведения. Численные качественные решения уравнений (6) и (7), полученные в [8], позволяют выделить некоторые особенности динамического поведения механической трансмиссии с автовариатором в переходном режиме.

Так при ступенчатом изменении внешнего нагружения и сохранении постоянной разности на звене приведения приведенных моментов движущих сил и сил полезного сопротивления, ведомый вал получает практически постоянное значение ускорения в течении всего переходного процесса, а некоторые нелинейности изменения скорости

$\dot{\phi}_2$ объясняются непрерывно изменяемой величиной передаточной функции встроенного в трансмиссию автовариатора (рис. 1).

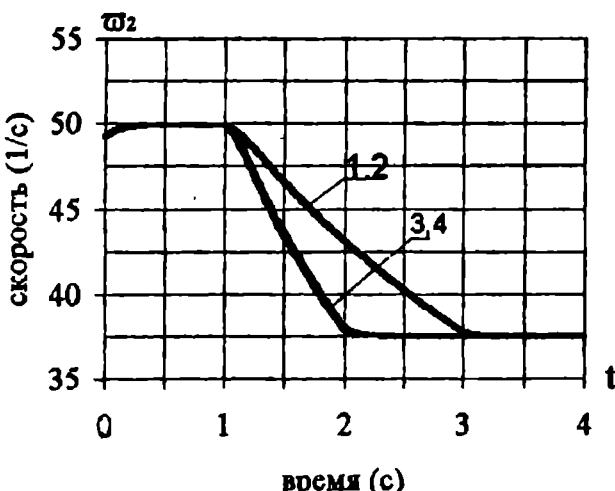


Рис. 1. Диаграммы скорости ведомого вала для переходного процесса при ступенчатом измерении нагрузки.

Ускорение вала 2 проявляется скачком только на границах переходного процесса, а его значения в ходе процесса из-за инерционности системы с некоторым запозданием как бы зеркально копирует характер внешнего силового возмущения (рис. 1).

У вала 1 в начале переходного режима (технологическое сопротивление возросло на конечную величину) неожиданно происходит конечный заброс скорости $\dot{\phi}_1$, убывающий в ходе переходного процесса (рис. 2). Увеличение $\dot{\phi}_1$ на (1-1,5) % объясняется моментом срабатывания управляющей цепи автовариатора, приводящим к мгновенному скачкообразному увеличению передаточного отношения привода.

На рис. 3 и рис. 4 показано поведение вала 1 при синусоидальном характере внешнего силового возбуждения.

Моделирование режимов движения кроме основного назначения по подбору параметров схемы конструкции автовариатора позволило уточнить картину силового нагружения звеньев и подвижных соединений автовариаторного привода в движении.

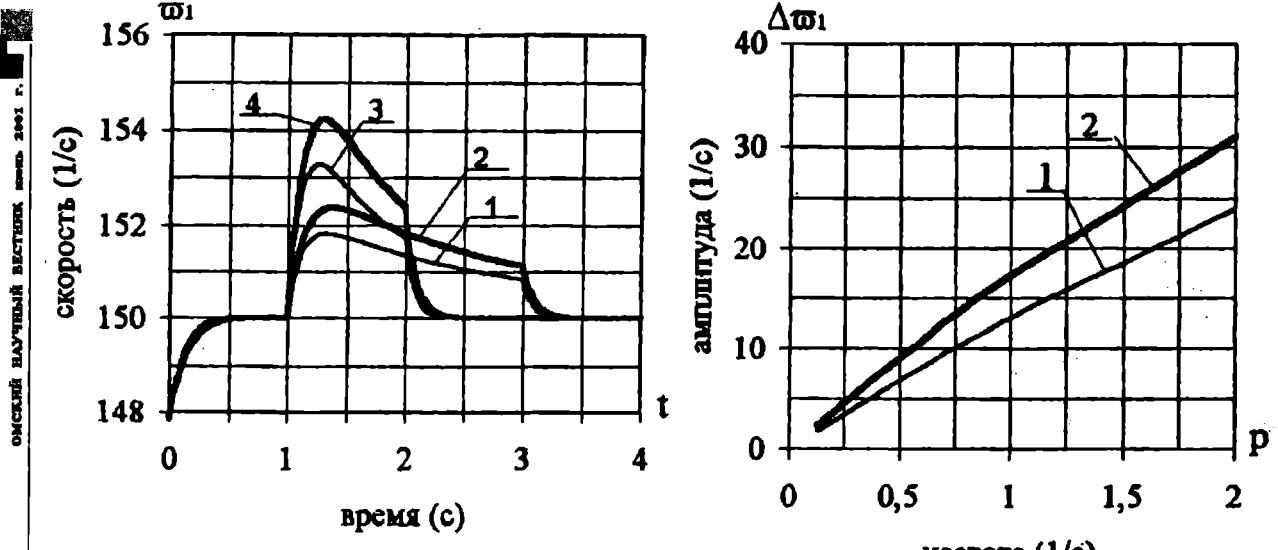


Рис. 2. Диаграммы скорости вала двигателя для переходного процесса при ступенчатом изменении нагрузки на валу.

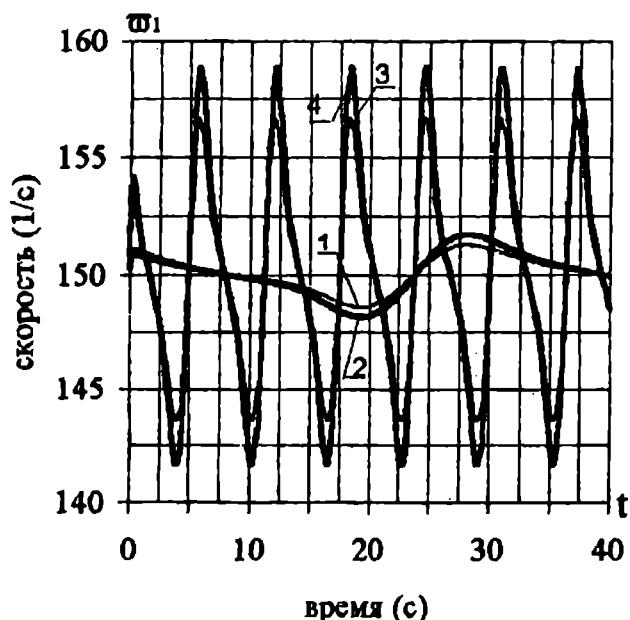


Рис.3. Диаграммы скорости вала двигателя для переходного процесса при синусоидальном изменении нагрузки на ведомом валу.

Литература

1. Балакин П.Д. Механические автовариаторы: Учеб. пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 1998. - 146 с.
2. Патент 2101584 (Россия) МКИ 6 F 16 Н 15/50. Автоматический фрикционный вариатор. / П.Д. Балакин, В.В. Биенко (Россия) // Открытия. Изобретения. 1998. № 1.

Рис. 4. Диаграммы изменения амплитуды колебаний скорости вала двигателя от частоты колебаний нагрузки на ведомом валу.

3. Патент 2127841 (Россия) МКИ 6 F 16 Н 9/00. Шкив. / П.Д. Балакин, В.В. Биенко (Россия) // Открытия. Изобретения. 1999. № 8.
4. Патент 2122770 (Россия) МКИ 6 F 16 Н 9/18. Автоматический клиноременный вариатор. / П.Д. Балакин, В.В. Биенко (Россия) // Открытия. Изобретения. 1998. № 33.
5. Патент 2120070 (Россия) МКИ 6 F 16 Н 15/10. Автоматический фрикционный вариатор. / П.Д. Балакин, В.В. Биенко (Россия) // Открытия. Изобретения. 1998. № 28.
6. Балакин П.Д., Гололовов Г.И., Биенко В.В. Динамика и элементы синтеза электромеханического привода с автовариатором. // Омск: науч. вестник. - Омск: ОмГТУ, 1998. - Вып. 2. С. 59-63.
7. Балакин П.Д. Динамическая модель механического привода с автовариатором на базе уравнения Аппеля. // Анализ и синтез механических систем: Сб. науч. тр. / Под ред. В.В. Евстифеева. - Омск: ОмГТУ, 1998. - С. 29-33.
8. Балакин П.Д., Гололовов Г.И. Динамическое поведение механического привода с автовариатором. // Анализ и синтез механических систем: Сб. науч. тр. / Под ред. В.В. Евстифеева. - Омск: ОмГТУ, 1998. - С. 33-37.
9. Балакин П.Д. Об интегрируемости уравнений связи механических систем. // Прикладные задачи механики: Сб. науч. тр. / Под ред. В.В. Евстифеева. - Омск: ОмГТУ, 1999. - С. 11-15.
10. Балакин П.Д. Влияние цепи управления на поведение механического привода с автовариатором. // Омск: науч. вестник. - Омск: ОмГТУ, 1999. - Вып. 6. С. 32-33.

БАЛАКИН Павел Дмитриевич - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой теории механизмов и машин ОмГТУ.

Э. А. КУЗНЕЦОВ
А. Л. ДЕНИЩЕНКО
Г. А. АППИНГ

Омский танковый
инженерный институт

УДК 669.14.018.256:
629.1.032.2:669.046.516.4

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ В АБРАЗИВНОЙ СРЕДЕ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ МНОГОЦЕЛЕВЫХ ГУСЕНИЧНЫХ И КОЛЕСНЫХ МАШИН ПРИ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МАТЕРИАЛА ТРИБОПАР ТВЕРДОЙ СМАЗКОЙ

УДК 669.14.018.256:
629.1.032.2:669.046.516.4

Эксплуатация тяжело нагруженных деталей сборочных единиц ходовой части многоцелевых гусеничных и колесных машин (МГКМ) происходит в среде с обязательным присутствием абразива. В настоящее время разработаны различные способы изменения состояния, структуры и свойств поверхностного слоя материала деталей МГКМ для повышения их триботехнических характеристик. Проведенные исследования [1] внедрения твердой смазки в поверхностный слой металла при ударно-акустической упрочняющей обработке (УАУО) показали положительное влияние на повышение износостойкости образцов при сухом трении сталь по стали.

В работе проведено исследование влияния модификации поверхности слоя металла различными типами твердых смазок при УАУО на износостойкость стальных образцов при трении в смазочной среде ЦИАТИМ-208 с абразивом. Исследование проводилось на образцах деталей трибопары цапфа-опора гидравлического амортизатора. При проведении лабораторных исследований образцов материалов рассматриваемой трибопары выполнялись следующие требования:

- образцы изготавливались из материала деталей трибопары - стали 12Х2Н4А;
- для сохранения технологической наследственности образцы изготавливались в соответствии с маршрутной технологией и режимами механической обработки;
- термическая обработка образцов производилась совместно с деталями исследуемой трибопары.

После обработки по серийной технологии (цементация $h = 1,5 \dots 2,0$ мм, $HRC_0 = 59$ и шлифование) образцы подвергались УАУО на установке, схема которой приведена на рис. 1.

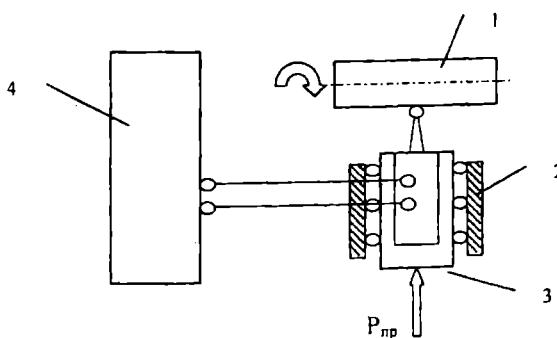


Рис.1. Схема установки для ударно-акустической упрочняющей обработки: 1 - обрабатываемая деталь; 2 - технологический модуль; 3 - магнитострикционный преобразователь; 4 - ультразвуковой генератор.

В качестве внедряемой твердой смазки использовали дисульфид молибдена MoS_2 марки М1 (ГУ 48-19-133-75), углерод в виде графита марки С-1 (ОСТ 6-08-431-75) и их смесь (50% MoS_2 и 50% С). Смазочной средой являлась товарная смазка ЦИАТИМ-208 (ГОСТ 16422-70) с добавлением 20% абразива (песок Об.З КОЗ ГОСТ 2138-84 - 62,5%, глина ПГ ОСБ ТУ 14-8-90 - 37,5%).

Триботехнические лабораторные исследования проводились на машине трения 2070 СМТ-1 по схеме "диск-диск" при нагрузке 1870 Н, частоте вращения нижнего диска (цапфы) - 600 об/мин, частоте вращения верхнего диска (опоры) - 510 об/мин (проскальзывание составило 15%). Износ определялся весовым методом на лабораторных весах ВЛР-200 с точностью до 0,0005 г. Перед взвешиванием образцы промывали в бензине Б-70, а затем просушивали в течение 15 минут при температуре 80°C. Твердость поверхностного слоя определяли прибором ТП-7р-1 по методу Виккерса с нагрузкой на инденторе 49Н и временем выдержки 12,5 с.

Результаты исследований представлены на рис. 1 и рис. 2. Анализ полученных данных показывает, что в трех сериях опытов из четырех снижение износа образцов после УАУО с усилием поджатия 150 Н более существенно, следовательно, режим УАУО с предварительным усилием поджатия концентратора 150 Н является более предпочтительным. Данное обстоятельство можно объяснить большей степенью наклепа за счет большего усилия предварительного поджатия. Так, при предварительном усилии поджатия 150 Н средняя твердость поверхностного слоя образцов увеличилась на 400 МПа, а при усилии 50 Н только на 300 МПа.

Взвешивание образцов до и после УАУО при внедрении твердой смазки на лабораторных весах ВЛР-200 не позволило определить массу внедренного в поверхностный слой

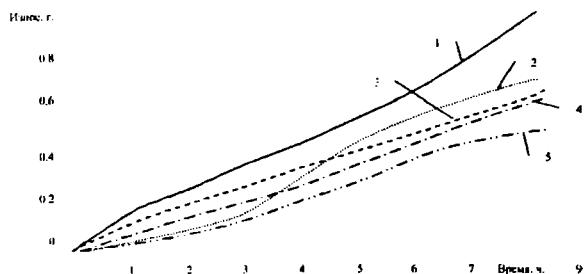


Рис.2. Износ образцов "цапфа" при ударно-акустической обработке с предварительным усилием поджатия 50 Н: 1 - обработка по серийной технологии; 2 - УАУО с внедрением смеси (50% MoS_2 , 50% С); 3 - УАУО с внедрением углерода; 4 - УАУО без внедрения смазки; 5 - УАУО с внедрением MoS_2 .

металла смазочного материала. Однако проведенные микрографические исследования показали наличие следов твердой смазки в поверхностном слое металла после УАУО, что подтверждает имеющийся процесс модификации твердой смазкой поверхности металла в холодном состоянии. Имеющийся разброс результатов экспериментальных исследований можно объяснить неравномерностью состава абразива в смазочной среде и колебанием физико-механических свойств исследуемых образцов, что наблюдается и при эксплуатации многоцелевых гусеничных и колесных машин.

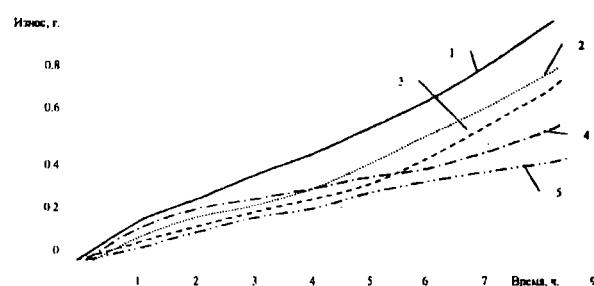


Рис.3. Износ образцов "цапфа" при ударно-акустической обработке с предварительным усилием поджатия 50 Н: 1 - обработка по серийной технологии; 2 - УАУО с внедрением MoS_2 ; 3 - УАУО с внедрением углерода; 4 - УАУО без внедрения смазки; 5 - УАУО с внедрением смеси (50% MoS_2 , 50% С).

Полученные результаты экспериментальных исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Внедрение дисульфида молибдена и графита как отдельно, так и в составе смеси практического влияния на повышение износостойкости стального образца при

трении в смазочной среде ЦИАТИМ-208 с абразивом не оказывает.

2. Изменение твердости при увеличении предварительного усилия поджатия не столь существенно и не оказывает значительного повышения износостойкости. Явление снижения износа имеет более сложный характер и связано в большей степени с повышением энергетического уровня поверхностного слоя металла.

Таким образом, в результате проведенных экспериментальных исследований установлено, что наиболее существенное влияние на повышение износостойкости в абразивной среде стальных деталей оказывает упрочнение поверхностного слоя металла при ударно-акустической упрочняющей обработке. Полученные результаты триботехнических исследований не позволяют сделать однозначных выводов о влиянии при модификации поверхности слоя твердыми смазками (MoS_2 и С) на износостойкость металлов в смазочной среде при наличии абразива.

Литература

1. Повышение межремонтных сроков эксплуатации многоцелевых гусеничных и колесных машин за счет улучшения триботехнических свойств деталей узлов трения. Научно-технический отчет о НИР. - Омск: ОВТИУ, 1998 - 77 с.

КУЗНЕЦОВ Эрнест Андреевич, зав. кафедрой технической механики, к.т.н., доцент.

ДЕНИЩЕНКО Алексей Леонидович, доцент кафедры технологии производства.

АППИНГ Гарий Анатольевич, начальник отделения лаборатории кафедры технологии производства.

В. М. ХАУСТОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 621.7.044.7

ИНДУКТОР ДЛЯ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ТРУБЧАТОЙ ОБОЛОЧКИ ИМПУЛЬСАМИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМОГО РЕШЕНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ДЕФОРМИРОВАНИЯ ТРУБЧАТОЙ ЗАГОТОВКИ, КПД ИНДУКТОРА, РАСШИРИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОЦЕССА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ТРУБЧАТОЙ ЗАГОТОВКИ.

В настоящее время для изготовления деталей из тонкостенных трубчатых заготовок используют устройство для деформирования трубчатых заготовок способом раздачи в жесткую матрицу за один переход формообразования, при помощи давления импульсного магнитного поля [1]. Устройство содержит индуктор в виде жесткой нетокопроводной оправки с навитой на ее поверхность жесткой, электроизолированной токоведущей спиралью и разъемную матрицу.

Однако известное устройство обладает рядом недостатков, заключающихся в невозможности получения относительных степеней деформации более 25-30 %, из-за обрыва материала трубчатой заготовки на участке перехода из недеформированной части трубы в сильфон, так как деформирование происходит при высоких значениях энергии разряда генератора импульсных токов, порядка 100 - 500 кДж. Кроме того, получить качественную поверхность и форму сильфона затруднительно, так как последние требуют последующей операции калибровки.

Известен также индуктор для деформирования трубчатой заготовки энергией импульсного магнитного поля [2],

состоящий из винтовой нетокопроводной пары, образованной полым цилиндром и ступенчатым штоком, в котором имеется осевой канал для подачи жидкости под давлением в торOIDальную эластичную нетокопроводную оболочку, одетую на одну из ступеней штока, а токоведущая спираль, электроизолированная эластичным материалом, выполнена с изменяющейся геометрией из высокоэлектропроводного, обладающего высокими упругими свойствами материала и установлена над эластичной нетокопроводной оболочкой, один конец ее жестко связан с цилиндром, а другой - со штоком.

Недостатками данного индуктора является его недолговечность и недостаточная эффективность процесса деформирования из-за интенсивного износа изоляции витков спирали и значительных знакопеременных и динамических нагрузок.

Задачей настоящего технического решения, является повышение эффективности процесса деформирования и долговечности индуктора.

Поставленная задача достигается тем, что индуктор для магнитного импульсного формообразования, с предва-

рительным статическим нагруженном перед началом каждого перехода деформирования, до величины (0,8-0,9) σ_T , содержит упругий, эластичный, полый корпус и токоведущую спираль с изменяющейся геометрией формы. Полость корпуса индуктора заполнена жидкостью для передачи давления, например, индустриальное масло марки И-12А.

В стенке корпуса индуктора смонтирована токоведущая спираль с изменяющейся геометрией формы из материала обладающего высокими упругими и электротермомеханическими свойствами, например, бериллиевая бронза.

Токоведущая спираль индуктора выполнена в виде спирали имеющей переменное сечение, формирующую образующую спирали, приближенную к форме рифта, получаемого на поверхности трубчатой оболочки.

Изложенная сущность технического решения поясняется чертежом (рис. 1), где показано положение индуктора, установки и тонкостенной, трубчатой заготовки после первого и перед началом второго (последующего) перехода процесса деформирования кольцевого рифта по разъемной матрице.

Техническое решение для деформирования трубчатых заготовок энергией импульсного магнитного поля содержит разъемную матрицу 1, индуктор, включающий полый корпус 2, из эластичного материала, в частности из уретанового каучука, типа термопласт, с торцевыми крышками 3 из нетокопроводящего материала и токоведущую спираль 4 из материала обладающего высокими упругими и электротермомеханическими свойствами, например, бериллиевая бронза.

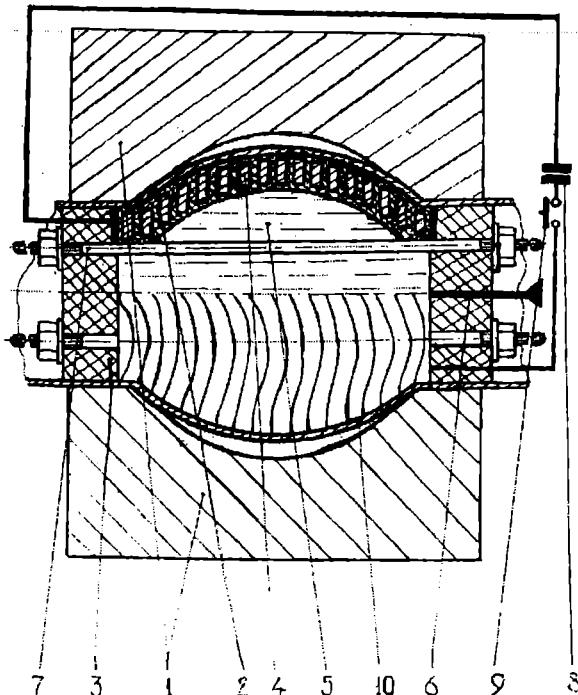


Рис. 1

Витки токопроводящей спирали 4 индуктора 2 выполнены в виде плавного, волнистого токопровода формоизмененного по образующей, расположенного в стенке индуктора 2 смонтированного в форме винтовой спирали. Витки токопроводящей спирали 4 индуктора 2 электроизолированы эластичным, неэлектропроводным, обладающим высокими упругими и термомеханическими свойствами, материалом, например, уретановым каучуком типа термопласт.

Полость корпуса индуктора 2 заполнена жидкостью 5 для передачи давления, например индустриальным маслом, марки И-12А, подаваемым по гидромагистрали 6, закрепленной в одной из торцевых крышек 3 из

нетокопроводящего материала. Крышки между собой скреплены стяжными элементами 7. Токоведущая спираль 4 индуктора 2 подсоединенна к генератору импульсных токов 8 и коммутирующему устройству 9.

Предлагаемое техническое решение работает следующим образом.

В разъемную матрицу 1 устанавливают трубчатую заготовку 10 с размещенным в ее полости индуктором 2. Затем, в полость корпуса индуктора 2, подают жидкость 5 по гидромагистрали 6. При создании статического давления в жидкости 5 обеспечивается увеличение диаметра витков упругой спирали 4, за счет упругой деформации волнистых участков спирали 4, в радиальном направлении. Обеспечивается постоянное плотное прилегание стенки индуктора 4 к трубчатой заготовке 10 на каждом переходе деформирования импульсами магнитного поля.

При этом осуществляется возможность деформирования различного типа и размеров кольцевых рифтов на поверхности трубчатой заготовки с высокой эффективностью и качеством.

В момент достижения заданного статического давления на эластичные стенки корпуса индуктора 2 и токопроводную спираль 4, упруго изменяющую свою форму и геометрические размеры под действием давления жидкости 5 увеличивает свой диаметр, устраняя технологический (установочный) зазор между витками 4 индуктора 2 и заготовкой 10.

Технологический (установочный) зазор между витками индуктора 2 и заготовкой 10, ведет к резкому падению деформирующего давления импульсного магнитного поля, более чем на 40% от их величины при отсутствии зазора [2].

Давление жидкости 5 обеспечивает постоянное, плотное прилегание стенки индуктора 2 и витков упругой спирали 4 к заготовке 10, в процессе ее постадийного формообразования. При этом, обеспечивается возможность деформирования различного типа и размеров кольцевых рифтов на поверхности трубчатой заготовки 10.

При прохождении импульсного тока по упругой токопроводящей спирали 4 возникают электромагнитные силы, которые деформируют заготовку 10 по матрице 1 до образования кольцевого рифта на первой стадии деформирования. Одновременно под действием давления, созданного в жидкости 5, эластичный корпус индуктора 2 совместно со спиралью 4 принимает форму формоизменившейся заготовки 10, плотно прилегая к ее внутренней поверхности.

Далее давление в жидкости 5 увеличиваются с заданным шагом, к спирали 4 индуктора 2 подают очередной импульс от генератора импульсных токов 8, осуществляется следующая стадия деформирования кольцевого рифта на поверхности трубчатой заготовки.

После окончания процесса деформирования трубчатой оболочки, давление в жидкости 5 доводят до нуля. При этом эластичный корпус индуктора 2 и расположенная в стенке упругая, электропроводная спираль 4, упруго деформируясь, принимают исходную форму, проводят смену трубчатой заготовки и цикл повторяется.

Использование предлагаемого технического решения позволяет значительно повысить эффективность процесса деформирования трубчатой заготовки, КПД индуктора и установки, производительность, долговечность индуктора, расширить технологические возможности процесса формообразования трубчатой заготовки.

Кроме этого, на каждом переходе деформирования происходят качественные изменения в микроструктуре материала, из которого изготовлена заготовка. Эти изменения приводят к повышению в 2 - 4 раза прочностных характеристик изделия и ресурс работы детали.

Диапазоны размерных параметров тонкостенной трубчатой заготовки, с $S/D < 0,01$ составляет, диаметр заготовки от 0 до требуемой конструктивной величины, в

том числе и длины. Время действия импульса магнитного поля составляет 20-30 мкс, создавая при этом деформирующее давление $15 \times 10^3 \text{ МН/м}^2$.

Рассматриваемое техническое решение может быть рекомендовано к самому широкому применению, при изготовлении деталей из тонкостенной трубчатой заготовки. В первую очередь в машиностроительной, авиакосмической, химической, атомной промышленностях, на заводах подъемных машин, ПО "Полет", ЗАО ПО "Электроточприбор" города Омска.

Литература

1. Патент 3888098 (США). Устройство для электромагнитной формовки. Кл. 72-56/B2D26/14., опубл. 10.06.75 г.
2. Свидетельство на полезную модель № 1975 МКИ4B21D 26/14. Индуктор для деформирования трубчатой заготовки энергией импульсного магнитного поля. В.М. Хаустов, Е.М. Хаустов (Россия). Заявлено 01.03.93. Опубл. 16.04.96 Бюл. № 4.

ХАУСТОВ Виктор Михайлович, к.т.н., доцент кафедры сопротивления материалов ОмГТУ.

С. П. АНДРОСОВ

Омский государственный
институт сервиса

УДК 687.05:621.8

ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

ПОСТРОЕНА ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВИБРОИЗОЛИРОВАННОЙ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ, КОТОРАЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА НАЧАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ В МАТРИЧНОЙ ФОРМЕ ПОЗВОЛЯЕТ РАССЧИТАТЬ ЕЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. НА ОСНОВАНИИ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫБРАНЫ ОПТИМАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВИБРОИЗОЛЯЦИИ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ 1022 КЛ.

Применяемые в промышленности швейные машины отечественного и зарубежного производства работают на высоких скоростях до $4000\text{-}6000 \text{ мин}^{-1}$. Возникающие при этом вибрации вызывают ускоренный износ деталей, дефекты технологического процесса, шумоизлучение и ухудшение условий труда оператора [1].

Вибрация швейной машины передается промышленному столу, обладающему большой поверхностью излучения шума. Одним из способов снижения шумоизлучения является виброизоляция головки швейной машины 1 резиновыми элементами 2 от стола 3 (рис. 1). Анализ применяемой системы виброизоляции показал, что она является неэффективной. Центр тяжести O швейной машины 1 не расположен в плоскости крепления виброизоляторов 2, а его проекция на эту плоскость не совпадает с центром жесткости системы O_1 . В этом случае колебания по всем шести степеням свободы являются взаимосвязанными. Совпадение одной из собственных частот с частотой

возмущающей силы вызывает резонансные явления по всем остальным.

В работе предлагается улучшить систему виброзоляции швейной машины, изменяв расположение упругих элементов (рис. 1, поз. 2').

Рассмотрим динамическую модель новой системы виброзоляции швейной машины и определим ее эффективность. Считаем, что головка швейной машины 1, установленная на столе 3 посредством виброзоляторов 2', представляет собой абсолютно твердое тело. Виброзоляторы 2' расположены симметрично относительно оси OZ. Колебания швейной машины считаем малыми, а возникающие при этом упругие силы линейными функциями смещений. Демпфирование не учитываем вследствие малости, что допустимо для нерезонансных областей.

При установке швейной машины без перекосов, что возможно при постоянстве жесткости C_2 всех виброзоляторов вдоль оси OZ, центры тяжести O и жесткости O_1 системы располагаются на одной вертикали на расстоянии h друг от друга. При такой схеме виброзоляции поступательные колебания вдоль оси OZ и вращательные колебания относительно ее будут независимыми. Поступательные колебания по горизонтальным осям и вращательные колебания в плоскостях YOZ и XOZ попарно связаны друг с другом.

Возмущающие силы, действующие на швейную машину и приведенные к ее центру тяжести, можно представить обобщенными параметрами: главным вектором сил \bar{F} и главным моментом \bar{M} . Проекции главного вектора \bar{F} и главного момента \bar{M} на оси координат OX, OY, OZ обозначим $F_x, F_y, F_z, M_x, M_y, M_z$.

Эффективность виброзоляции, исчисляемая в децибелах, оценивается [2]:

$$\text{ВИ} = 20 \lg |F_{ox}/F_o|, \quad (1)$$

где F_{ox} (M_{ox}) - сила (момент), действующая на фундамент при установке машины без виброзоляторов; F_o (M_o) - сила (момент), действующая на фундамент при установке на виброзоляторах.

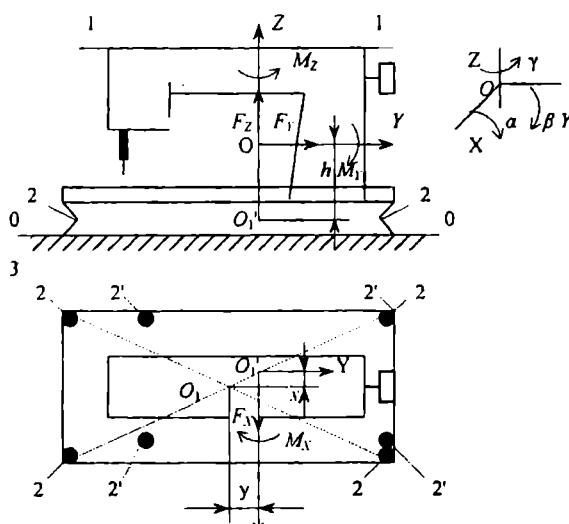


Рис. 1

Для нахождения динамических характеристик виброизолированной швейной машины: собственных частот, амплитуд колебаний и усилий, передаваемых на несущую конструкцию - стол, используем метод начальных параметров [3]. Определение динамических характеристик сводится к алгебраическим действиям над матрицами перехода, соответствующим различным участкам виброизолированной системы.

С целью определения зависимостей между параметрами вынужденных установившихся колебаний виброизолированной швейной машины составим матричные уравнения для сечений 0-0 и 1-1 (рис. 1):

$$\text{ось OZ} \quad \theta_0(z) = Q(z)N(z)\theta_0(z) - F_i(z); \quad (2)$$

$$\theta_1(y) = Q(y)N(y)\theta_0(y) - M_i(y); \quad (3)$$

плоскость ZOX

$$\theta_1(x\beta) = Q(x\beta)N(x\beta)\theta_0(x\beta) - F_i(x\beta); \quad (4)$$

плоскость ZOY

$$\theta_1(y\alpha) = Q(y\alpha)N(y\alpha)\theta_0(y\alpha) - F_i(y\alpha); \quad (5)$$

где $\theta_0(z), \theta_0(y), \theta_0(x\beta), \theta_0(y\alpha), \theta_1(z), \theta_1(y), \theta_1(x\beta), \theta_1(y\alpha)$ - матрицы амплитуд перемещений, сил и моментов в сечениях 0-0 и 1-1 соответственно;

$Q(z), Q(y), Q(x\beta), Q(y\alpha)$ - массово-инерционные матрицы;

$N(z), N(y), N(x\beta), N(y\alpha)$ - матрицы жесткости;

$F_i(z), F_i(x\beta), F_i(y\alpha), M_i(y)$ - матрицы сосредоточенной силы и момента.

Запишем уравнения (2) - (5) в развернутом виде:

$$\begin{bmatrix} u_{1z} \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1/C_z \\ -m\omega^2 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ F_{0z} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ F_{1z} \end{bmatrix}, \quad (6)$$

$$\begin{bmatrix} \gamma_{1z} \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1/D_z \\ -J_z\omega^2 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ M_{0z} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ M_{1z} \end{bmatrix}, \quad (7)$$

$$\begin{bmatrix} \beta_{1z} \\ u_{1x} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -m\omega^2 & 1 & 0 \\ 0 & -J_y\omega^2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & d_{13} & d_{14} \\ d_{21} & 1 & d_{23} & d_{24} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ F_{0x} \\ F_x \\ M_{0x} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ F_x \\ F_y \\ M_y \end{bmatrix}, \quad (8)$$

$$\begin{bmatrix} \alpha_{1x} \\ u_{1y} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -m\omega^2 & 1 & 0 \\ 0 & -J_x\omega^2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & d'_{13} & d'_{14} \\ d'_{21} & 1 & d'_{23} & d'_{24} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ F_{0y} \\ F_y \\ M_{0y} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ F_y \\ F_x \\ M_x \end{bmatrix}, \quad (9)$$

где u_{1z}, u_{1x}, u_{1y} - амплитуды поступательных колебаний в направлении осей OZ, OX и OY;

$\gamma_{1z}, \beta_{1z}, \alpha_{1x}$ - амплитуды вращательных колебаний относительно осей OZ, OY и OX;

m - масса швейной машины;

J_z, J_x, J_y - моменты инерции швейной машины относительно осей OZ, OX и OY;

ω - угловая частота;

C_z, C_x, C_y - общие поступательные жесткости виброизолирующей системы в направлении осей OZ, OX и OY;

D_z, D_x, D_y - общие вращательные жесткости виброизолаторов относительно осей OZ, OX и OY;

$F_{0z}, F_{0y}, M_{0z}, M_{0y}$ - амплитуды сил и моментов, передаваемых поддерживющей конструкцией;

d_{ik} - коэффициенты матрицы жесткости,

$$d_{13} = d_{24} = -C_x h/a; \quad d_{14} = C_x h/a; \quad d_{23} = D_y/a;$$

$$d_{21} = d'_{21} = h; \quad a = C_x D_y - (C_x h)^2; \quad d'_{13} = d'_{24} = C_y h/a;$$

$$d'_{14} = C_y/a; \quad d'_{23} = D_x/a; \quad a' = C_y D_x - (C_y h)^2.$$

Из уравнений (6) - (9) находим искомые величины динамических характеристик виброизолированной

швейной машины. Рассмотрим, например, колебания в плоскости ZOX.

Из уравнения (8) определяем

$$F_{0x} = a[F_x(J_y\omega^2 d_{14} + 1) + M_y m \omega^2 d_{24}] / b; \quad (10)$$

$$M_{0x} = a[M_y(-m\omega^2 d_{23} + 1) + F_x J_y \omega^2 d_{13}] / b;$$

$$\beta_{1x} = [M_y(-m\omega^2 + C_x) - C_x h F_x] / b;$$

$$u_{1x} = [F_x(-J_y \omega^2 + D_y) - C_x h M_y] / b,$$

$$\text{где } b = (-m\omega^2 + C_x)(-J_y \omega^2 + D_y) - (C_x h)^2.$$

Выражение виброизоляции по силе ВИ получаем путем совместного решения матричного уравнения (8) и матричного уравнения для случая отсутствия виброизолаторов. Запись второго уравнения совпадает с (8) при условии замены матрицы жесткости единичной матрицей, а в матрице амплитуд сил и моментов в сечении 0-0 F_{0x} и F_{0y} заменяются на F_{0xx} и M_{0yy} .

В результате эффективность виброизоляции

$$\text{ВИ} = 20 \lg \left| \frac{F_{0xx}}{F_{0x}} \right| = 20 \lg \left| \frac{b}{a[(-J_y \omega^2 d_{14} + 1) + M_y m \omega^2 d_{24} / F_x]} \right| \quad (11)$$

Универсальность уравнения (11) позволяет определить значения собственных (резонансных) частот виброизолированной швейной машины. На резонансных частотах виброизоляция отрицательна: $\text{ВИ} < 0$, а без учета демпфирования $\text{ВИ} = -\infty$, что означает равенство нулю выражения под логарифмом, откуда $b=0$. После преобразований

$$b = J_y m \omega^4 - \omega^2(m D_y + C_x J_y) + C_x D_y - (C_x h)^2 = 0. \quad (12)$$

Решая уравнение (12), получаем значения собственных частот колебаний швейной машины в плоскости ZOX:

$$\begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_x}{m}} \sqrt{\frac{1}{2} \left(\frac{m D_y + 1}{J_y C_x} \right) \pm \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{m D_y + 1}{J_y C_x} \right)^2 + \frac{m}{J_y} \left(h^2 - \frac{D_y}{C_x} \right)}} \quad (13)$$

Из уравнений (9), (6) и (7) определяем значения собственных частот колебаний швейной машины в плоскости ZOY и относительно оси OZ:

$$\begin{bmatrix} f_3 \\ f_4 \end{bmatrix} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_y}{m}} \sqrt{\frac{1}{2} \left(\frac{m D_x + 1}{J_x C_x} \right) \pm \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{m D_x + 1}{J_x C_x} \right)^2 + \frac{m}{J_x} \left(h^2 - \frac{D_x}{C_y} \right)}} \quad (14)$$

$$f_5 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_z}{m}}; \quad f_6 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{D_z}{J_z}}. \quad (15)$$

С помощью (11), (13), (14) и (15) при проектировании швейных машин определяют эффективность виброизолирующей системы.

Путем варьирования упругих параметров возможно получить наиболее приемлемые значения собственных частот и динамических нагрузок, передаваемых на несущую конструкцию, и выбрать эффективную систему виброизоляции с точки зрения гашения вибрации и шума.

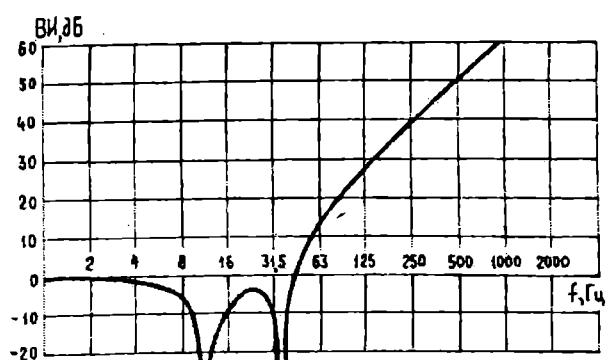


Рис. 2

Швейная машина 1022 кл. имеет следующие параметры: $m=27$ кг; $J_x=0,33$ кгм 2 ; $J_y=0,61$ кгм 2 ; $J_z=0,53$ кгм 2 ; $h=0,11$ м; $C_x=C_y=6 \cdot 10^5$ Н/м; $C_z=8 \cdot 10^5$ Н/м; $D_x=0,32 \cdot 10^5$ Н/м; $D_y=0,12 \cdot 10^5$ Н/м; $D_z=0,24 \cdot 10^5$ Н/м; $F_x=185$ Н; $M_y=41,4$ Нм; $n=4000$ мин $^{-1}$. Собственные частоты колебаний и эффективность виброизоляции по формуле (11) в октавных

полосах частот составят: $\begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix}=12 \text{ и } 36 \text{ Гц}$; $\begin{bmatrix} f_3 \\ f_4 \end{bmatrix}=20 \text{ и } 39 \text{ Гц}$;

$f_5=27$ Гц; $f_6=32$ Гц; $ВИ=12$ дБ на час-тоте 63 Гц; $ВИ=27$ дБ на частоте 125 Гц и далее прирост 12 дБ на октаву (рис.2). амплитуды колебаний швейной машины не превышают допустимых значений ($A_x < 0,045$ мм [1]).

Данный вариант параметров системы виброизоляции является оптимальным, так как выбор виброизоляторов с более высокими значениями коэффициентов жесткости C_x , C_y и C_z увеличивает собственные частоты и приближает

их основной частоте ($f=66$ Гц), что значительно снижается виброизолирующий эффект. Уменьшение C_x , C_y и C_z приводит к увеличению амплитуд колебаний и нарушению устойчивости швейной машины.

Результаты работы могут быть полезны предприятиям швейного машиностроения и швейного производства.

Литература

1. Вальщиков Н.М. и др. Расчет и проектирование машин швейного производства. - Л.: Машиностроение, 1973. - 344 с.
2. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Под ред. Е.Я. Юдина. - М.: Машиностроение, 1985. - 400 с.
3. Ивович В.А. Переходные матрицы в динамике упругих систем. Справочник. - М.: Машиностроение, 1981. - 179 с.

АНДРОСОВ Сергей Павлович, к.т.н., доцент кафедры технической механики и автоматики ОГИС.

Е. Г. БЫЧКОВСКИЙ
А. Д. ВАНИШОВ
В. С. КАЛЕКИН
В. В. КАЛЕКИН

Омский государственный
технический университет

УДК 621.541.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРШНЕВЫХ ПНЕВМОДВИГАТЕЛЕЙ

СТАТЬЯ ПОСВЯЩЕНА ПЕРСПЕКТИВАМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРШНЕВЫХ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПРИВОДЯТСЯ ДАННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ПОРШНЕВЫХ ПНЕВМОДВИГАТЕЛЕЙ С САМОДЕЙСТВУЮЩИМИ КЛАПАНАМИ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ БАЗАХ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОМПРЕССОРОВ.

На современных предприятиях машиностроительных, химических, нефтехимических и горных отраслей промышленности, широко применяется электрическая и пневматическая энергия. Каждая из указанных видов энергии имеет свои достоинства, недостатки и области применения.

Электрическая энергия удобна в передаче. Электродвигатели надежны в работе, просты по конструкции, имеют высокий КПД и допускают значительные перегрузки по мощности и крутящему моменту. Но работа электрооборудования связана с опасностью искрообразования, что в условиях взрывоопасных сред, особенно горных и химических предприятий, крайне нежелательно. Кроме того, работа электрооборудования даже в установившихся режимах, неизбежно связана с тепловыделениями в окружающую среду, так как все потери энергии в конечном итоге переходят в тепло. При регулируемом приводе потери энергии возрастают, что приводит к снижению КПД системы и увеличению тепловыделений. Недостатки электрической энергии особенно ощущимы при отработке глубоких месторождений горных предприятий. При высокой температуре горных пород взрывоопасность окружающей среды возрастает.

Использование взрывобезопасного электрооборудования особенно в шахтах, горных предприятий опасных по взрыву газа или пыли, не обеспечивает полной гарантии его взрывобезопасности.

Применение пневматической энергии во взрывобезопасных производствах обеспечивает безопасную работу привода. Пневматические двигатели малогабаритны, имеют небольшую массу. Они позволяют в широких пределах изменять скорость движения рабочих органов. Пневматическая энергия дороже электрической. Производство и потребление сжатого воздуха связано с потерями

энергии в компрессорном агрегате, в пневматической сети и в пневматическом двигателе, вследствие чего общий КПД шахтной пневматической установки не превышает 2-10% [1].

Пневматические приводы делятся на две большие группы - приводы поступательного движения (наиболее часто применяются при автоматизации производственных процессов в машиностроении) и приводы вращательного движения (используются главным образом в угольной, химической, нефтехимической промышленности и т.п.). Пневмоприводы вращательного движения называют пневмомоторами или пневмодвигателями.

Поршневые пневмодвигатели получили широкое распространение в горнодобывающей про мышленности, в частности, для буровой каретки СБКСНС-2, на погрузочных машинах ППН-1С и ППН-1Н, ППН-2, ППН-3, в погрузочно-

Таблица 1
Поршневые пневмодвигатели

Пневмодвигатели	Технические данные					
	1	2	3	4	5	6
Фирма, завод, страна	Рабочее давление, МПа	Мощность всех моделей конструктивного ряда, кВт	Число оборотов выходного вала, об/мин	Удельный расход воздуха, $\text{м}^3/(\text{кВт}\cdot\text{мин})$	Удельная металлоемкость, кг/(кВт)	
Россия П8-12	0,4	8	750	1,02	13,1	
Россия П12-12	0,5	12	750	1,02	8,75	
Россия П13-16	0,5	13	1000	1,02	8,5	
Завод Остров Чехия	0,4	5,0-55,1	700-1200	0,95-1,16	13,8	
Заводы Петровицкой и Рыбницкой ПНР	0,4	5,5	800	1,02	18,3	
«Atlas Copco» Швеция	0,6	1,8-9,6	250-1300	0,95-1,09	10,9-14,98	
«Holman», «Blaauw and Wades», BHD Англия	0,380,56	2,2-38,8	500-1200	0,8-1,08	15,4-40,8	

транспортных машинах МПДН-1, ПТ-4, ПДН-1, 1ПДН-2, ПДВ-2, на шахтных лебедках, в стационарном буровом ключе АБК-ЗМ и т.д.

В настоящее время применяют два типа конструкций поршневых пневмодвигателей: со звездообразным и Г-образным расположением цилиндров. И только зарубежные фирмы (например, английские Хольман и Брум-Уэйд) продолжают производство поршневых пневмодвигателей иных типов (бескрикошипных и с дифференциальными поршнями двухкратного расширения). Для сравнения в табл. 1 приведены некоторые поршневые пневмодвигатели, выпускаемые различными отечественными и зарубежными предприятиями в настоящее время.

Поршневые пневмодвигатели имеют ряд преимуществ по сравнению с пневмодвигателями других типов: допускают перегрузку, просты в управлении, имеют меньшие утечки сжатого воздуха, обладают хорошей пусковой характеристикой, работают с частичным расширением сжатого воздуха и с частичным обратным сжатием [2]. Их можно изготавливать с переменной степенью наполнения, что позволяет в процессе работы легко и экономично изменять его рабочие характеристики в зависимости от нагрузки. Это достигается изменением фазы распределения (подачи сжатого воздуха) в цилиндр. Поршневые пневмодвигатели изготавливают реверсивными и нереверсивными. Номинальная частота вращения поршневых двигателей находится обычно в пределах 400-1500 об/мин., мощность 0,36-60 кВт.

Применение поршневых пневмодвигателей в горнодобывающей промышленности связано не только с повышенной опасностью взрыва газа и пыли, но и с утилизацией холодильного эффекта, роль которого возрастает с повышением температуры атмосферы в подземных выработках. Холодопроизводительность пневмодвигателей, принципиально не отличающихся от детандеров, тем выше, чем выше давление на входе.

Охлаждающий эффект при работе пневматических машин и механизмов влияет на микроклимат окружающей среды не только в отношении снижения температуры, но и уменьшения влажности атмосферного воздуха. Независимо от вида совершающей работы воздух на выходе из пневматической машины имеет низкое влагосодержание, так как основное выпадение влаги имеет место на участке трубопровода в 500-900 м от компрессорной станции. В связи с тем что микроклимат в заботах глубоких шахт характеризуется не только высокой температурой, но и высокой влагонасыщенностью атмосферного воздуха, то смешение отработанного сухого воздуха с влажным атмосферным воздухом благоприятно влияет на улучшение микроклимата в забое.

Наиболее распространены для распределения потока воздуха в поршневых пневмодвигателях золотники [3, 4]. Золотники представляют собой устройства управления, предназначенные для изменения направления движения рабочего тела.

Система золотникового газораспределения обладает рядом существенных недостатков: сложность изготовления золотника, низкая надежность, повышенное трение, сложность обслуживания, снижение КПД пневмодвигателя на нерасчетных режимах при переменном давлении на входе, что часто связано с большой протяженностью пневмомагистралей в шахтах.

Одним из направлений совершенствования системы газораспределения в поршневых пневмодвигателях является применение самодействующих клапанов.

Отсутствие сложного механизма принудительного газораспределения значительно упрощает конструкцию пневмодвигателя, снижаются массогабаритные показатели, металлоемкость, трудоемкость изготовления.

Движение воздуха в цилиндре может быть организовано по прямоточной и непрямоточной схемам. Прямоточная схема предусматривает наличие нормально-

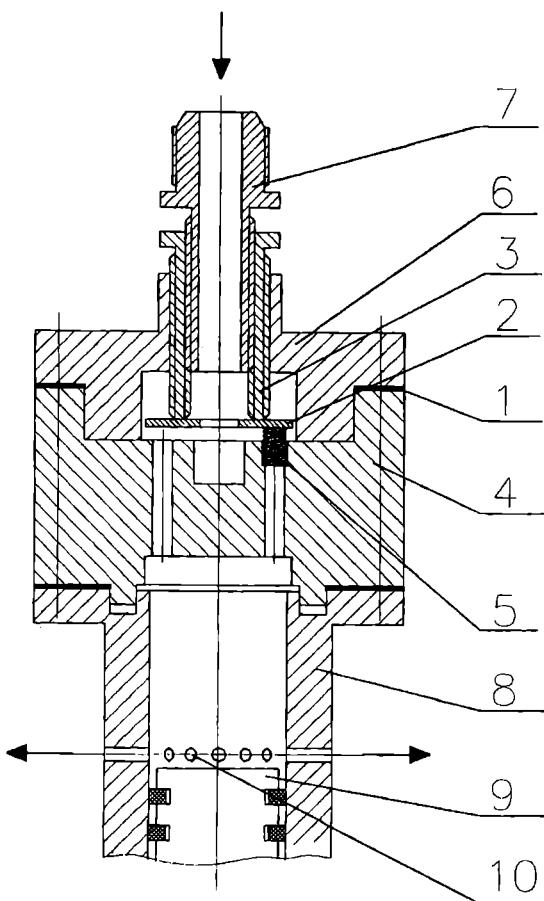


Рис. 1. Продольный разрез поршневого пневмодвигателя.
1 - клапанная головка, 2 - запорный элемент, 3 - ограничитель подъема, 4 - седло, 5 - пружина, 6 - корпус ограничителя подъема, 7 - входной штуцер, 8 - цилиндр, 9 - поршень, 10 - выхлопные окна.

открытого самодействующего клапана на впуске и выхлопные окна в конце хода поршня [5, 6]. Непрямоточная схема содержит нормально-открытый впускной и выпускной клапаны [7, 8].

Для проведения экспериментальных исследований поршневого пневмодвигателя с самодействующими воздухо-распределительными органами в лаборатории кафедры "Компрессорные и холодильные машины и установки" Омского государственного технического университета был разработан и создан экспериментальный стенд.

Пневмодвигатель был выполнен на базе автомобильного одноступенчатого, вертикального, однорядного, одноцилиндрового компрессора со степенью повышения давления до 8, скоростью вращения вала до 3000 об/мин, ходом поршня 38 мм и диаметром цилиндра 60 мм.

Для этого была произведена замена клапанов компрессора на самодействующий нормально-открытый впускной клапан. На рис. 1 приведен продольный разрез поршневого пневмодвигателя. Нормально-открытый самодействующий впускной клапан, размещенный в клапанной головке 1, содержит запорный элемент 2, ограничитель подъема 3, седло 4, пружины 5, крышку 6, в которой расположена входной штуцер 7. Клапанная головка 1 размещена на цилиндре 8, в нижней части которого выполнены выхлопные окна 9 для выхода воздуха, в виде круглых (прямоугольных) отверстий. Таким образом, в пневмодвигателе была реализована прямоточная схема движения воздуха, с впуском сжатого воздуха через впускной клапан и выпуском охлажденного воздуха через выхлопные окна в цилиндре.

Пневмодвигатель работает следующим образом. Сжатый воздух от компрессорной установки через входной штуцер 7 поступает в цилиндр 8. При этом растет перепад

давлений над запорным элементом 2 и под ним. Преодолевая упругие силы пружины 5, запорный элемент клапана закрывается. Поршень 9 перемещается к нижней мертвоточке (НМТ) с совершением внешней работы. При открытии поршнем в НМТ выхлопных окон 10 расширяющийся воздух выводится в атмосферу. Далее за счет сил инерции вращающихся и возвратно-поступательно движущихся частей поршень движется к верхней мертвоточке (ВМТ). При достижении давления в цилиндре 8 начального давления на входе в пневмодвигатель запорный элемент 2 за счет сил упругости пружины 5 открывается и цикл повторяется.

Экспериментальный стенд позволял производить запись на шлейфовом осциллографе Н-117 быстроменяющихся давлений в цилиндре пневмодвигателя, регистрацию положения поршня в верхней и нижней "мертвых" точках, диаграмм движения запорного элемента самодействующего впускного клапана.

Измерялись внешние параметры: давление воздуха на входе в пневмодвигатель, расход воздуха, температура на входе и выходе.

Величина угла закрытия в исследуемом пневмодвигателе менялась в пределах 40-180° и зависела от конструктивных параметров: жесткости пружины C_{np} , высоты подъема запорного элемента клапана h , относительного мертвого пространства пневмодвигателя a .

Было установлено, что при определенном соотношении жесткости пружины и максимальной высоты подъема запорного элемента достигается максимальные мощность на валу и частота вращения коленчатого вала. Угол закрытия впускного клапана в данном случае соответствовал 80-110° для различных значений жесткости пружины и максимальных высот подъема запорного элемента клапана.

В случае увеличения жесткости пружин или высот подъема закрытие клапана происходило после открытия выхлопных окон (при 1440). В этом случае мощность пневмодвигателя соответствовала максимальным значениям и превышала мощность соответствующую углам закрытия 75-110° в среднем на 30-70%. Частота вращения при этом уменьшилась на 30-40%, а удельный расход увеличивался на 60-200%. При малых значениях высот подъема запорного элемента, либо при небольших жесткостях пружин, необходимый для закрытия клапана перепад давлений по углу поворота вала достигался при меньших углах закрытия, что обуславливало недостаточное наполнение цилиндра пневмодвигателя сжатым воздухом. При таком сочетании параметров $h=0,1-0,5$ мм и $C_{np}=400-800$ Н/м угол закрытия составлял менее 80°. Мощность пневмодвигателя по сравнению с мощностью при углах закрытия 80-110° уменьшилась на 20-40%, удельный расход

Таблица 2
Технические характеристики пневмодвигателей на базе холодильного компрессора ФУ12

Фактическая поршневая сила, кН	2,2	3,2	4,0	5,0	6,0
Число рядов	4	4	4	4	4
Ход поршня, мм	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Диаметр цилиндра, мм	68	80	90	100	110
Начальное давление на входе в пневмодвигатель, МПа	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Номинальная мощность, кВт	4,7	6,6	8,5	10,6	13
Номинальный удельный расход свободного воздуха, $\frac{м^3}{мин \cdot кВт}$	0,95	0,94	0,93	0,91	0,89
Удельная металлоемкость, $\frac{кг}{кВт}$	19,2	13,6	10,6	8,5	7,0

практически не изменялся из-за снижения потребления сжатого воздуха.

Влияние степени расширения на рабочие характеристики пневмодвигателя сказывалось следующим образом. При углах закрытия 75-110° с увеличением степени расширения (от 5 до 6,5) мощность увеличилась на 25-70%, частота вращения возросла до 75%, удельный расход уменьшился на 25-40%.

С целью установления влияния снижения давления на входе на работу пневмодвигателя был проведен ряд экспериментов с давлением на входе 0,4 МПа при относительном "мертвом" пространстве 0,57 и 0,78. Мощность при этом уменьшилась в среднем на 35-40%, частота вращения снизилась на 25%, удельный расход увеличился в среднем на 30% (КПД пневмодвигателя оставался в пределах 30-35%).

Зависимость угла закрытия запорного элемента клапана от высоты подъема запорного элемента клапана, как видно из рис. 2, имеет максимум для каждой жесткости пружины, причем, максимальное значение угла возрастает с увеличением жесткости пружины.

По результатам экспериментальных исследований можно отметить следующее. Поршневой пневмодвигатель с нормально-открытым самодействующим клапаном устойчиво работает с частотой вращения не ниже 500 об/мин. Работа при более низкой частоте вращения осложнена невозможностью обеспечения достаточного перепада давления на клапане из-за малой средней скорости поршня; дальнейшее снижение частоты вращения (до 300 об/мин.) возможно за счет одновременного увеличения относительного мертвого пространства до 0,9 и снижении степени расширения до 4. Устойчивая работа исследованной конструкции пневмодвигателя имела место при частоте вращения до 1500 об/мин. Очевидно, что более высокие частоты вращения можно получить путем создания многоядерных машин, с повышенными степенями расширения, уменьшенными относительными мертвыми пространствами.

Важным фактором, обеспечивающим ускорение внедрения новых разрабатываемых конструкций энергетических машин для выработки и потребления сжатого воздуха, а также снижение себестоимости, материалоемкости и энергоемкости выпускаемых изделий, является использование имеющихся унифицированных единиц и создание на их основе типоразмерных рядов разрабатываемых конструкций.

Это обстоятельство позволяет считать целесообразным применение для создания пневмодвигателей унифицированных баз, например, малых холодильных компрессоров.

Использование серийно выпускаемых унифицированных баз способствует сокращению до минимума затрат на производство пневмодвигателей.

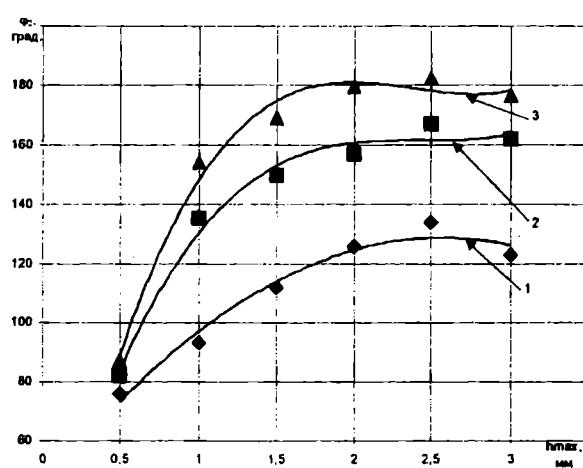


Рис. 2. Зависимость угла закрытия клапана от максимальной высоты подъема запорного элемента клапана при $P=0,7$ МПа, $a=0,31$: 1 - $C_{np1}=824$ Н/м; 2 - $C_{np2}=2150$ Н/м; 3 - $C_{np3}=2843$ Н/м.

Уточненная инженерная методика и разработанная математическая модель [9], проверенная на адекватность экспериментальными исследованиями, позволяют производить проектирование и оптимизацию конструкций пневмодвигателей с самодействующими клапанами.

В табл. 2 приведены технические характеристики пневмодвигателей, выполненных на базе холодильного компрессора ФУ12, с частотой вращения 1500 об/мин, габаритными размерами 500×540×490 мм и массой 90 кг.

Из анализа данных табл. 1 и табл. 2 следует, что численно разработанный ряд поршневых пневмодвигателей на унифицированных базах малых холодильных компрессоров по удельным показателям: превосходит лучшие современные российские аналоги на 10-15% по удельному расходу и на 15-17% по удельной металлоемкости, не уступая лучшим зарубежным пневмодвигателям.

Выполненные исследования экспериментально подтвердили работоспособность пневмодвигателя с нормально-открытым самодействующим впускным клапаном в широком диапазоне высот подъема запорного элемента клапана, жесткостей пружин, относительных мертвых пространств и степеней расширения.

Литература

- Г.П. Герасименко Комплексное исследование при отработке глубоких месторождений. - М.: Недра, 1971.- 128 с.
- Прудников С.Н. Расчет управляющих устройств пневматических систем 1987, 152с.
- Чупраков Ю.И. Основы гидро - и пневмоприводов. - М: Машиностроение, 1966.- 160 с.
- Марутов В.А., Пирогов Л.И., Черноков И.Г. Пневмопривод в отечественных и горнорудных машинах. - М: НИИНЕОРМТЯЖМАШ, 1970.- 120с.

5. Поршневой пневмодвигатель: Патент на изобретение № 2097576, МКИ F 01 L 9/02, 25/00, F 01 B 25/02/Антропов И.А., Ваняшов А.Д., Кабаков А.Н., Калекин В.С., Прилуцкий И.К.

6. Поршневой пневмодвигатель: Свидетельство на полезную модель № 10423, МКИ F 01 L 9/02, 25/00 / Бычковский Е.Г., Ваняшов А.Д., Кабаков А.Н., Калекин В.С.

7. Поршневая расширительная машина: Свидетельство на полезную модель № 13060, F 01 L 9/02, F 01 L 9/02, F 03 C 1/08/Ваняшов А.Д., Калекин В.С., Коваленко С.В.

8. Поршневая расширительная машина: Свидетельство на полезную модель № 16379, F 01 L 9/02, F 01 B 25/02 / Ваняшов А.Д., Калекин В.С., Коваленко С.В.

9. Бычковский Е.Г., Калекин В.С., Плотников В.А. Математическая модель поршневого пневмодвигателя с самодействующими клапанами. - "Вестник КузГТУ" 1999, №4, с.5-8.

БЫЧКОВСКИЙ Евгений Геннадьевич - аспирант кафедры "Компрессорные, холодильные машины и установки" Омского государственного технического университета.

ВАНЯШОВ Александр Дмитриевич - кандидат технических наук, ассистент кафедры "Компрессорные, холодильные машины и установки" Омского государственного технического университета..

КАЛЕКИН Вячеслав Степанович - доктор технических наук, доцент кафедры "Компрессорные, холодильные машины и установки" Омского государственного технического университета.

КАЛЕКИН Владимир Вячеславович - студент Кемеровского технологического института пищевой промышленности.

Омский государственный технический университет

извещает

о начале подготовки инженеров по специальностям

121100 - "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"

Гидравлические машины получили широкое применение в различных областях науки и техники. Без них невозможна работа ни одного современного предприятия и большинства устройств, широко применяемых в быту. Так, перекачку нефти по магистральным трубопроводам, перемещение горячей и холодной воды, в системах тепло- и водоснабжения в быту и в промышленности, работу автомобильной, автотракторной, авиационной и космической техники осуществляют гидравлические машины и агрегаты.

Форма обучения: дневная, дневная ускоренная (после окончания техникума).

Обучение: по специальности 121100 бюджетное и платное (для лиц, не прошедших по конкурсу).

230100 - "Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования" (автомобильный транспорт)

Вы представляете себе жизнь без автомобилей? Мы - нет. Вдумайтесь, в нашем городе в настоящее время эксплуатируется 200 тысячи автомобилей. Автомобилю, как и другому техническому устройству, необходимо сервисное обслуживание. Вот почему мы открыли специальность 230100 по сервису автомобильного транспорта. Только у нас - в г. Омске, а не в Новосибирске, Тюмени и других городах Западной Сибири, можно получить высшее образование по данной специальности. Выпускники нашей специальности могут работать и возглавлять любые автотранспортные и автосервисные предприятия, их знания и полученный опыт помогут им самим организовать предприятие автосервиса, в крайнем случае - самостоятельно отремонтировать свой автомобиль.

Форма обучения: дневная.

Обучение: по специальности 230100 бюджетное и платное.

Телефон кафедры "Гидромеханика и теплоэнергетика": 65-31-77.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С. В. БИРЮКОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 621.317.328

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ЭЛЕКТРОИНДУКЦИОННОГО СФЕРИЧЕСКОГО ДАТЧИКА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ, ВЫЗВАННОЙ ВЛИЯНИЕМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ШТАНГИ

РАССМАТРИВАЕТСЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ОДНОКООРДИНАТНОГО ЭЛЕКТРОИНДУКЦИОННОГО СФЕРИЧЕСКОГО ДАТЧИКА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ, ВЫЗВАННАЯ ВЛИЯНИЕМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ШТАНГИ, СЛУЖАЩЕЙ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ДАТЧИКА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ.

Введение в задачу

В настоящее время для измерения напряженности низкочастотного электрического поля (ЭП) широко используются приборы с электроиндукционными сферическими датчиками с различным числом координат [1-3]. Принцип работы таких датчиков основан на помещении проводящей изолированной сферы в измеряемое ЭП и снятия электрических зарядов с чувствительных электродов, размещенных на соответствующих координатных осях датчика. Для изоляции датчика от земли и проводящих поверхностей датчик закрепляется на диэлектрической штанге цилиндрической формы, с помощью которой он вносится в ЭП. Вследствие того, что штанга выполняется из диэлектрического материала с относительной диэлектрической проницаемостью, большей относительной диэлектрической проницаемости среды, в которую помещают датчик при измерении, то возникает систематическая погрешность измерения напряженности ЭП. Оценку этой погрешности будем проводить на примере однокоординатного электроиндукционного сферического датчика напряженности ЭП, имеющего чувствительные электроды в виде полусфер. Вследствие линейности преобразований, происходящих в электроиндукционных датчиках, полученные результаты можно будет перенести и на датчики с большим числом координат и с другими формами электродов.

При внесении однокоординатного датчика в ЭП на его чувствительных электродах индуцируются электрические заряды $q_0(t)$, изменение которых создает электрический ток между полусферами, являющийся выходным сигналом датчика. Значение этого тока определяется выражением [1]

$$I_0 = \frac{\partial q_0(t)}{\partial t} = 3\pi\epsilon_r r_0^2 \omega E_0(t), \quad (1)$$

где $E_0(t)$ - напряженность измеряемого ЭП в направлении ориентации датчика; r_0 - радиус полусфер датчика; ϵ_r - относительная диэлектрическая проницаемость среды, окружающей датчик, в частности воздуха, для которого $\epsilon_r = 1,0004\dots 1,0020$ в зависимости от его температуры, давления и влажности; $\epsilon_0 \approx 8,84 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$ - электрическая постоянная; ω - угловая частота изменения ЭП.

Выражение (1) справедливо при условии, что диэлектрическая штанга, на которой закреплен датчик, выполнена из материала с относительной диэлектрической проницаемостью $\epsilon_r = 1$. В действительности же относительная диэлектрическая проницаемость штанги не удовлетворяет этому условию и имеет место условие $\epsilon_r > 1$.

Измерение напряженности ЭП в таком случае будет выполнено с погрешностью, зависящей от материала диэлектрика, из которого изготовлена штанга. Эта погрешность определится из следующего выражения:

$$\delta_e = \frac{I_e - I_0}{I_0} 100\% , \quad (2)$$

где I_0 - ток датчика в случае, когда материал штанги удовлетворяет условию $\epsilon_r = 1$; I_e - ток датчика, когда материал штанги удовлетворяет условию $\epsilon_r > 1$.

Таким образом, определив ток I_e , можно рассчитать погрешность датчика, вызванную влиянием диэлектрической штанги. Подобная методика расчета погрешности была предложена в работе [4], однако в ней допущен ряд ошибок, затрудняющих проведение оценки этой погрешности.

1. Методика расчета погрешности

Пусть датчик находится в однородном, изменяющемся по синусоидальному закону ЭП вблизи поверхности земли, а диэлектрическая штанга, поддерживающая датчик, расположена вертикально.

Из выражения (2) следует, что для вычисления погрешности δ_e нужно знать значения токов I_0 и I_e . Значение тока I_0 можно вычислить по формуле (1), а значение тока I_e нужно найти.

Для нахождения тока I_e , протекающего в цепи между полусферами датчика, воспользуемся теоремой Гаусса [5], согласно которой можно записать (рис. 1):

$$I_e = \frac{d}{dt} \int_s \bar{D}_n dS = \omega \epsilon_0 \int_s \bar{E}_n dS , \quad (3)$$

где $\bar{D}_n = \epsilon_r \epsilon_0 \bar{E}_n$ и \bar{E}_n - векторы электрического смещения и нормальной составляющей напряженности электрического поля на поверхности полусферы соответственно; $dS = R^2 \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\phi$ - элемент поверхности, выраженный в сферической системе координат; θ и ϕ - широтный и долготный углы сферической системы координат соответственно.

Для удобства пользования численными методами вычислений выражение (3) можно представить в виде

$$I_e = \omega \epsilon_0 \sum_{i=1}^k \epsilon_n \bar{E}_n \Delta S_i , \quad (4)$$

где ΔS_i - элемент поверхности полусферы, \bar{E}_n - вектор нормальной составляющей напряженности ЭП в точке P_i элемента поверхности ΔS_i , $\epsilon_n = \epsilon_r$ для точек датчика, соприкасающихся со средой с диэлектрической проницаемостью ϵ_r , и $\epsilon_n = \epsilon_{r2}$ для точек датчика, соприкасающихся со средой с диэлектрической проницаемостью ϵ_{r2} (рис.2).

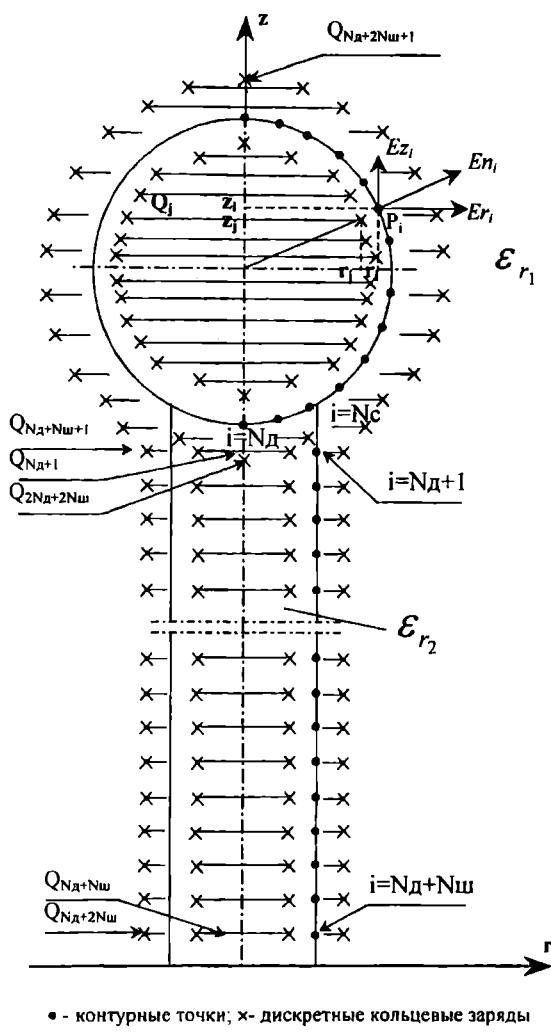
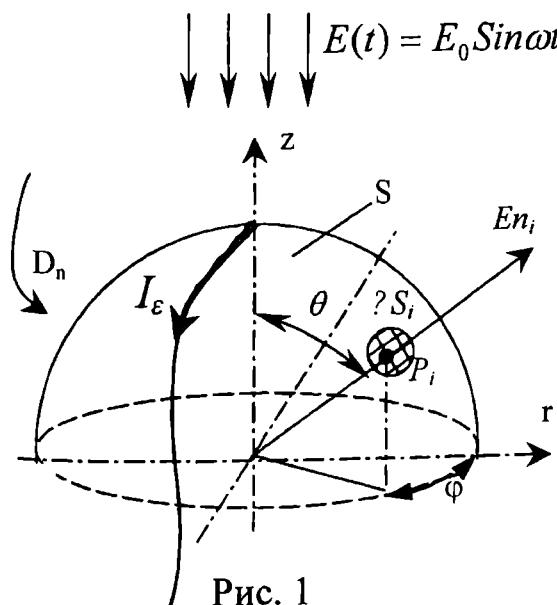


Рис. 2

Из выражения (4) видно, что для нахождения значения тока I_e нужно знать распределение ЭП на поверхности датчика, зависящего от материала, из которого изготовленна диэлектрическая штанга. Для нахождения этого распределения воспользуемся методом зеркального отображения зарядов [6].

В связи с тем, что датчик находится в однородном ЭП, распределение поверхностного заряда в датчике и штанге, представляющей собой диэлектрический цилиндр, будет зависеть от r и z (рис.2).

Проводящая поверхность датчика представляет собой проводник с заданным потенциалом, суммарный заряд которого равен нулю. Диэлектрическая штанга, поддерживающая датчик, является диэлектриком с неизвестным потенциалом.

Поверхностные заряды на датчике заменим дискретными кольцевыми зарядами Q_j с постоянной плотностью и будем считать, что сами кольца не имеют толщины. В качестве контурных точек, для которых должны выполняться краевые условия, возьмем точки P_i , лежащие на окружностях.

На рис. 2 приняты следующие обозначения:

N_d - число контурных точек на поверхности датчика;

N_w - число контурных точек на цилиндрической поверхности диэлектрической штанги;

N_c - число контурных точек на поверхности датчика, граничащих со средой с диэлектрической проницаемостью ϵ_{r1} (воздух);

$N_d - N_c$ - число контурных точек на поверхности датчика, граничащих со средой с диэлектрической проницаемостью ϵ_{r2} (диэлектрическая штанга);

P_{ij} - коэффициент, учитывающий влияние заряда Q_j на потенциал в контурной точке P_i ;

f_{rij} , f_{zij} , f_{nij} - коэффициенты, учитывающие влияние заряда Q_j на составляющие E_r , E_z и нормальную составляющую вектора напряженности ЭП в контурной точке P_i ;

U_{oi} - потенциал в точке поля P_i при отсутствии датчика;

U - потенциал проводящей поверхности датчика при помещении его в ЭП.

Для контурных точек P_i должны выполняться следующие условия:

1) потенциал контурных точек на поверхности датчика, граничащих со средами, обладающими диэлектрическими проницаемостями $\epsilon_{r,i}$ и $\epsilon_{r,z}$, должен быть равен

$$\sum_{j=1}^{N_c} Q_j P_{ij} + \sum_{j=N_c+1}^{N_c+N_w} Q_j P_{ij} + U_{oi} = U \quad i = 1 \dots N_c; \quad (5)$$

$$\sum_{j=1}^{N_d} Q_j P_{ij} + \sum_{j=N_d+N_w+1}^{N_d+2N_w} Q_j P_{ij} + U_{oi} = U \quad i = (N_c + 1) \dots N_d. \quad (6)$$

2) нормальная составляющая напряженности ЭП внутри датчика должна равняться нулю, т.е.

$$\sum_{j=N_d+1}^{N_d+N_w} Q_j f_{nij} + \sum_{j=N_d+2N_w+1}^{2N_d+2N_w} Q_j f_{nij} = 0 \quad i = 1 \dots N_d. \quad (7)$$

3) потенциал контурных точек P_i на цилиндрической поверхности диэлектрической штанги со стороны среды с диэлектрической проницаемостью $\epsilon_{r,z}$ должен быть равен потенциалу со стороны среды с диэлектрической проницаемостью $\epsilon_{r,r}$, т.е. должно выполняться следующее равенство для точек: $i = (N_d + 1) \dots (N_d + N_w)$

$$\sum_{j=1}^{N_d} Q_j P_{ij} + \sum_{j=N_d+1}^{N_d+N_w} Q_j P_{ij} = \sum_{j=1}^{N_d} Q_j P_{ij} + \sum_{j=N_d+N_w+1}^{N_d+2N_w} Q_j P_{ij},$$

из которого получаем уравнение

$$\sum_{j=N_d+1}^{N_d+N_w} Q_j P_{ij} - \sum_{j=N_d+N_w+1}^{N_d+2N_w} Q_j P_{ij} = 0. \quad (8)$$

4) нормальные составляющие вектора напряженности ЭП в каждой контурной точке на поверхности диэлектрической штанги удовлетворяют соотношению

$$i = (N_d + 1) \dots (N_d + N_w)$$

$$\frac{\sum_{j=1}^{N_d} Q_j f_{nij} + \sum_{j=N_d+1}^{N_d+N_w} Q_j f_{nij}}{\sum_{j=1}^{N_d} Q_j f_{nij} + \sum_{j=N_d+N_w+1}^{N_d+2N_w} Q_j f_{nij}} = \frac{\epsilon_{r,z}}{\epsilon_{r,r}} = g_e,$$

из которого получаем следующее уравнение

$$(g_e - 1) \sum_{j=1}^{N_d} Q_j f_{nij} + g_e \sum_{j=N_d+N_w+1}^{N_d+2N_w} Q_j f_{nij} - \sum_{j=N_d+1}^{N_d+N_w} Q_j f_{nij} = 0 \quad (9)$$

5) поскольку U неизвестно, то дополнительным условием является

$$\sum_{j=1}^{N_d} Q_j = 0. \quad (10)$$

Таким образом, получается система уравнений (5), (6), (7), (8), (9), (10) с неизвестными Q_j и U , причем число уравнений составляет $n = 2N_d + 2N_w + 1$. Решая эту систему уравнений, получают искомые дискретные заряды Q_j .

Нормальную составляющую напряженности ЭП на поверхности датчика вычисляют с помощью принципа суперпозиции,

$$E_{ri} = \sqrt{E_r^2 + E_z^2}, \quad (11)$$

где

$$\left. \begin{aligned} E_{ri} &= \sum_{j=1}^{N_d} Q_j f_{rij} \\ E_{zi} &= \sum_{j=1}^{N_d} Q_j f_{zij} \end{aligned} \right\} \quad i = 1 \dots N_c$$

и

$$\left. \begin{aligned} E_{ri} &= \sum_{j=1}^{N_d} Q_j f_{rij} + \sum_{j=N_d+N_w+1}^{N_d+2N_w} Q_j f_{rij} \\ E_{zi} &= \sum_{j=1}^{N_d} Q_j f_{zij} + \sum_{j=N_d+N_w+1}^{N_d+2N_w} Q_j f_{zij} \end{aligned} \right\} \quad i = (N_c + 1) \dots N_d$$

Точность вычислений распределения напряженности ЭП на поверхности датчика определяется принятым числом дискретных зарядов Q_j , и, следовательно, числом контурных точек P_i .

1.1. Вычисление коэффициентов уравнений

Для нахождения коэффициентов $P_{ij} f_{rij} f_{zij} f_{nij}$ вычисляется потенциал и напряженность ЭП в произвольной точке вблизи заряда Q_i :

В силу воздействия земли и симметрии потенциал в точке P_i зависит только от координат z и r и определяется выражением (рис. 3)

$$U_{oi} = U_{oi}(z_i, r_i) = \frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{Q_i}{2\pi r_i} \left[\oint \left(\frac{dl}{R_1} - \frac{dl'}{R_2} \right) \right], \quad (12)$$

где r_i - радиус дискретного кольцевого заряда.

Принимая во внимание, что

$$dl = dl' = r_j d\phi$$

$$R_1^2 = (z_i - z_j)^2 + a_1^2$$

$$R_2^2 = (z_i + z_j)^2 + a_2^2$$

$$a_1^2 = a_2^2 = r_i^2 + r_j^2 - 2r_i r_j \cos(180^\circ - \phi) = (r_i + r_j)^2 - 4r_i r_j \sin^2 \frac{\phi}{2},$$

можно преобразовать выражение (12) к виду

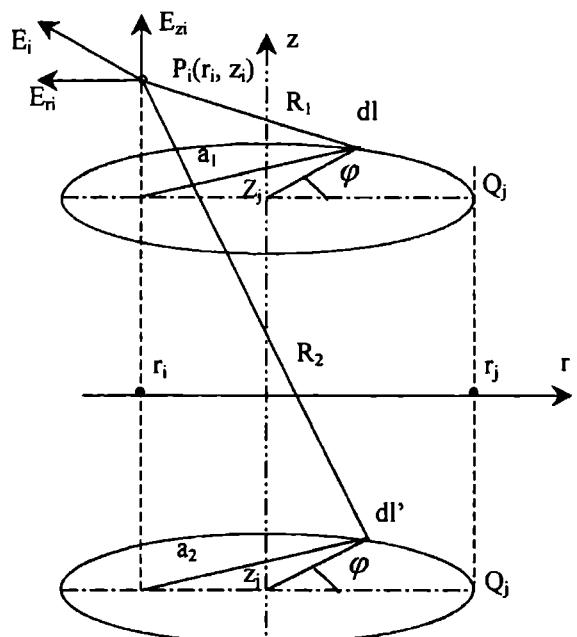


Рис. 3

$$U_{oi} = \frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{Q_j}{\pi} \left[\int_0^{\pi} \frac{d\phi}{\sqrt{(z_i - z_j)^2 + (r_i + r_j)^2 - 4r_i r_j \sin^2 \frac{\phi}{2}}} - \int_0^{\pi} \frac{d\phi}{\sqrt{(z_i + z_j)^2 + (r_i + r_j)^2 - 4r_i r_j \sin^2 \frac{\phi}{2}}} \right]$$

Вводя обозначения

$$(z_i - z_j)^2 + (r_i + r_j)^2 = \alpha_1^2$$

$$(z_i + z_j)^2 + (r_i + r_j)^2 = \alpha_2^2$$

$$k_1 = \frac{2\sqrt{r_i r_j}}{\alpha_1}, k_2 = \frac{2\sqrt{r_i r_j}}{\alpha_2},$$

подставляя $\frac{\phi}{2} = \theta$, $d\phi = 2d\theta$ и изменяя пределы интегрирования, получаем

$$U_{oi} = U(r_i \cdot z_i) = \frac{Q_j}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{2}{\pi} \left[\frac{K(k_1)}{\alpha_1} - \frac{K(k_2)}{\alpha_2} \right], \quad (13)$$

$$\text{где } K(k) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 \theta}}$$

представляет собой полный эллиптический интеграл первого рода [7,8].

$$\text{Обозначив } P_{ij} = \frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{2}{\pi} \left[\frac{K(k_1)}{\alpha_1} - \frac{K(k_2)}{\alpha_2} \right], \quad (14)$$

можно записать выражение (13) в упрощенном виде

$$U_{oi} = U(z_i, r_i) = Q_j P_{ij}. \quad (15)$$

Составляющие напряженности ЭП в точке P_i вычисляются с использованием соотношений

$$E_n = -\frac{\partial U(r_i, z_i)}{\partial r_i}; \quad E_z = -\frac{\partial U(r_i, z_i)}{\partial z_i}.$$

С их помощью получаются следующие выражения для составляющих напряженности ЭП в точке P_i :

$$E_n = f_{nj} Q_j, \quad E_z = f_{zj} Q_j,$$

где

$$f_{nj} = -\frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{1}{\pi r_i} \left[\frac{(r_j^2 - r_i^2 + (z_i - z_j)^2) E(k_1) - \beta_1^2 K(k_1)}{\alpha_1 \beta_1^2} - \frac{(r_j^2 - r_i^2 + (z_i + z_j)^2) E(k_2) - \beta_2^2 K(k_2)}{\alpha_2 \beta_2^2} \right], \quad (16)$$

$$f_{zj} = -\frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{2}{\pi} \left[\frac{(z_i - z_j) E(k_1)}{\alpha_1 \beta_1^2} + \frac{(z_i + z_j) E(k_2)}{\alpha_2 \beta_2^2} \right], \quad (17)$$

где

$$\beta_1 = \sqrt{(r_i + r_j)^2 + (z_i - z_j)^2}; \quad \beta_2 = \sqrt{(r_i - r_j)^2 + (z_i + z_j)^2},$$

$E(k)$ - полный эллиптический интеграл второго рода [7,8].

Формулы (14), (16) и (17) определяют искомые коэффициенты P_{ij}, f_{nj}, f_{zj} . Коэффициент f_{nj} определяется в зависимости от формы поверхности, на которой лежат точки P_i .

Для точек P_i , лежащих на цилиндрической поверхности диэлектрической штанги, т.е. точек $i=(N_d+1)\dots(N_a+N_w)$:

$$f_{nj} = f_{rj};$$

для точек P_i , лежащих на сферической поверхности датчика, т.е. точек $i=1\dots N_d$:

$$f_{nj} = \sqrt{f_{rj}^2 + f_{zj}^2}$$

Таким образом, пользуясь выражениями (1), (2), (4) и (11), можно вычислить систематическую погрешность δ_e однокоординатного электроиндукционного сферического датчика напряженности, расположенного вблизи поверхности земли в однородном ЭП.

Предложенная методика расчета погрешности δ_e позволяет разработать программы численных расчетов, позволяющие осуществлять такой выбор размеров и материала диэлектрической штанги, поддерживающей датчик, при которых погрешность датчика, вызванная влиянием этой штанги, была минимальной.

Литература

1. Дез Ж., Пиррот П. Расчет и измерение напряженности электрического поля вблизи устройств высокого напряжения// Влияние электроустановок высокого напряжения на окружающую среду: Переводы докладов международной конференции по большим электрическим системам (СИГРЭ-76)/ Под ред. Ю.П.Шкарина. -М.: Энергия. -1979. -С.10-19.

2. Bocker H., Wilhelmy L. Messung der elektrischen Feldstärke bei hohen transienten und periodisch zeitabhängigen Spannungen // Elektrotechnische Zeitschrift. -1970. -A91. -№8. -S.427-430.

3. Бирюков С.В., Ложников В.Я. Цифровой измеритель напряженности электрического поля промышленной частоты // Приборы и техника эксперимента. -1981. -№1. -C.275.

4. Handzlik S. Blad systematyczny kierunkowego czujnika gradientu potencjal wynikajacy ze sposobu podtrzymania czujnika // Zeszyty naukowe politechniki slaskiej. - 1982. seria: Elektryka, z. 79. Nr kol. 713. - s.63-73.

5. Поливанов К.М. Теоретические основы электротехники. В 3-х томах. - М.: Энергия, 1975, т. 3. - 270 с., ил.

6. Методы расчета электростатических полей / Н.Н. Миролюбов, М. В. Костенко, М.Л. Левинштейн и др. - М.: Высшая школа, 1963. - 415 с., ил.

7. Градштейн И. С., Рыжик И. М. Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений. -М.:Наука, 1971.-1100 с.

8. Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и таблицами / Под ред. М. Абрамовица, И. Стиган. - М.: Наука, 1979. - 832 с., ил.

БИРЮКОВ Сергей Владимирович - канд. технич. наук, доцент кафедры информационно-измерительной техники Омского государственного технического университета.

В. Е. ОСИПОВ

Омский государственный
технический университет

621.317.1

НОВЫЕ ФОРМУЛЫ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ПОЛУЧЕНЫ НОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА, СВЯЗАННЫХ С ИЗМЕНЕНИЕМ РЕЖИМА РАБОТЫ ИССЛЕДУЕМОГО УСТРОЙСТВА.

В ходе обзора отечественных литературных источников на тему измерения напряжения постоянного тока обнаружилось, что опубликованы различные варианты формулы погрешности метода непосредственной оценки [1], но отсутствуют формулы, отвечающие другим методам.

Целью настоящей статьи является получение формул погрешности дифференциального, нулевого и компенсационного методов.

Пусть требуется осуществить измерение потенциала в узле 1 (рис. 1а). Тогда схемы, изображенные на рис. 2, можно представить в виде эквивалентной (рис. 1б), где J - ток, потребляемый средством измерений из исследуемой цепи.

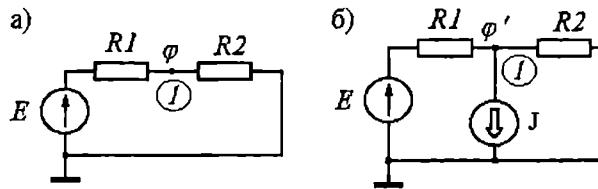


Рис. 1. Эквивалентная схема до подключения средств измерений (а) и после подключения (б).

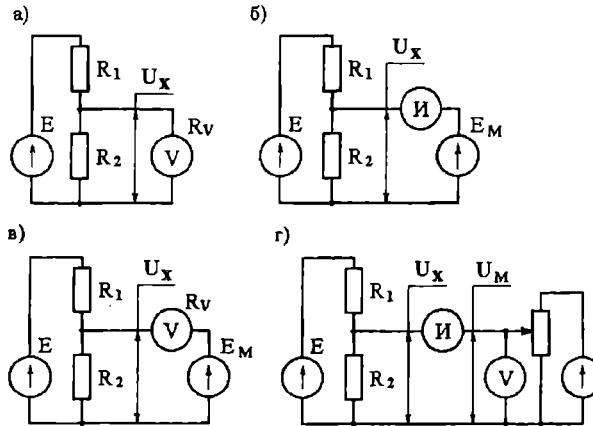


Рис. 2. Схема подключения средств измерений в различных методах: а - непосредственной оценки; б - нулевом; в - дифференциальном; г - компенсационном.

R_1, R_2, E - параметры исследуемого устройства; V - вольтметр с сопротивлением R_V ; I - нуль-индикатор; E_M - ЭДС меры; U_x - измеренное напряжение; U_M - напряжение, выдаваемое составной мерой, состоящей из источника напряжения, потенциометра и вольтметра.

Если до подключения средств измерений в узле 1 (см. рис. 1а) был потенциал

$$\varphi = E \frac{\sigma_1}{\sigma_1 + \sigma_2}, \quad (1)$$

где $\sigma_1 = 1/R_1$; $\sigma_2 = 1/R_2$, то после подключения средств измерений потенциал в узле 1 (см. рис. 1б) равен

$$\varphi' = \frac{E\sigma_1 - J}{\sigma_1 + \sigma_2}. \quad (2)$$

$$\frac{\partial \varphi'}{\partial J} = -\frac{1}{\sigma_1 + \sigma_2};$$

$$\Delta\varphi = \frac{\partial \varphi'}{\partial J} \cdot \Delta J = -\frac{\Delta J}{\sigma_1 + \sigma_2};$$

$$\delta = \frac{\Delta\varphi}{\varphi} = -\frac{\Delta J}{\sigma_1 + \sigma_2} \cdot \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{E\sigma_1} = -\frac{\Delta J}{E\sigma_1} = -\frac{\Delta J \cdot R_1}{E}.$$

Из (1) и (2) очевидно, что при $J=0$, $\varphi'=\varphi$ и $\Delta\varphi=\varphi'-\varphi=0$. При изменении тока J от 0 до значения ΔJ , получаем изменение методической погрешности от нуля до величины

$$\delta = -\frac{\Delta J \cdot R_1}{E}. \quad (3)$$

Для методов непосредственной оценки и дифференциального предельное значение величины ΔJ есть отношение предела измерений U_L вольтметра ко входному сопротивлению R_V , на данном пределе измерений:

$$\delta = -\frac{U_L \cdot R_1}{R_V \cdot E}. \quad (4)$$

Для нулевого метода и компенсационного (который можно рассматривать как разновидность нулевого с мерой, составленной из вольтметра, потенциометра и дополнительного источника напряжения) величина ΔJ есть погрешность нуль-индикатора по току на нулевой отметке.

Таким образом, (3) и (4) - новые формулы относительной методической погрешности измерения напряжения постоянного тока.

Литература

1. Измерения в электронике: Справочник/ В. А. Кузнецов, В. А. Долгов, В. М. Коневских и др.; Подред. В. А. Кузнецова. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - С. 31.

ОСИПОВ Вадим Евгеньевич - ассистент кафедры КПРА.

А. Н. ГОЛОВАШ
В. Г. ШАХОВ

Центр "Транспорт",
г. Омск

УДК 629.4

ДИАГНОСТИКА КАК РАЗДЕЛ ПРИКЛАДНОЙ КИБЕРНЕТИКИ

Диагностика - это прикладная наука, служащая для описания состояния некоторого устройства, системы устройств, живого существа (в том числе человека) или их сообщества. Каждый из перечисленных элементов в кибернетике называется объектом, для чего достаточно, чтобы его можно было вычленить из окружающей среды [1]. В этих терминах можно рассматривать объект диагностирования как устройство, подлежащее исследованию. Если объект - искусственное сооружение (механизм, агрегат, другое изделие), соответствующее направление носит название техническая диагностика [2]. Процедура исследования объекта носит название диагностирования.

На сегодня диагностирование технических объектов наиболее развито среди других направлений. Это объясняется двумя причинами: во-первых, они созданы руками человека и, следовательно, наиболее доступны для понимания, а во-вторых, для них созданы контролирующие устройства и приборы, допускающие числовую оценку параметров. Количественное оценивание превращает диагностику в строгую науку, позволяющую использовать математические методы анализа.

На рис. 1 приведена обобщенная структура системы технического диагностирования. Здесь обозначено: ОД - объект диагностирования; Д1, ..., Дп - датчики контролируемых параметров объекта; СПД - система подготовки данных; АО - алгоритм оценивания (вместо этого термина часто употребляют название решающее устройство - РУ); ОН1, ..., ОНК - так называемые образы неисправностей; АП - алгоритмы прогнозирования (или соответствующие устройства); РИ (РН) - решение об исправности (неисправности) объекта; П - прогноз.

В соответствии с приведенной структурой, диагностируемый объект подвергается тестовому испытанию, а его параметры в ходе проверки считаются датчиками Д1, ..., Дп. Полученные данные подвергаются предварительной обработке в СПД (например, фильтруются, масштабируются, усредняются, оцифровываются). Результаты предварительной обработки оцениваются по специальным алгоритмам в АО, где в качестве эталонов сравнения используются образы неисправностей ОН1, ..., ОНК. По результатам оценивания принимаются решения об исправности или неисправности оборудования (РИ или РН соответственно). Дополнительно система может позволить составить прогноз на данный объект (время дальнейшей работы до отказа, время до ближайшей проверки или ремонта, вероятность отказа зафиксированное время и т.д.). Обратная связь от АО к ОД означает, что диагностирование может быть адаптивным, т.е. очередное входное воздействие зависит от результата предыдущих испытаний.

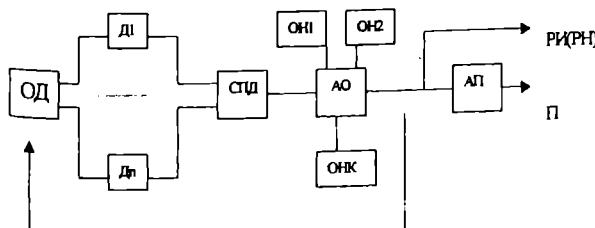


Рис.1. Обобщенная структура системы диагностирования.

Один из простейших алгоритмов оценивания - калибровка. В этом случае в качестве ОН выбирается две или три константы (номинальное значение контролируемого параметра, его верхняя и нижняя границы допуска), а АО сводится к определению параметра в границах допуска и соответствующей бинарной оценке типа "норма - не норма", "в пределах - за пределами". Аналитический аппарат, используемый для этого, основан на математической статистике и достаточно полно разработан. Основная оценка результата диагностирования - вычисление вероятности правильного обнаружения неисправности (или взаимно дополняющей ее вероятности ошибки диагностирования) [3].

Более сложный вариант ОН - эталонный образец. В качестве последнего может использоваться аналогичный экземпляр ОД. Преимущество использования эталона в том, что оценивание производится быстрее и отпадает возможность учета второстепенных факторов (в основном, параметров окружающей среды), так как они на испытуемый объект и эталон действуют одинаково. С экономической точки зрения этот вариант приемлем для относительно простых объектов ввиду трудности поддержания эталона в рабочем состоянии и сертификации его как образца. Для отдельных узлов и деталей такой вариант диагностирования дает заметные преимущества.

Возможны два вида таких образцов: эталон исправного объекта или образец эталонной неисправности. Последний вариант пока используется для сравнительно простых объектов. В частности, авторами для дефектоскопирования металлических деталей на наличие трещин использовались контрольные резы рабочих поверхностей как эталоны таких трещин [4]. Использование эталонных неисправностей эффективно для конкретных дефектов; содержание банка таких дефектов в ряде случаев не представляется разумным.

Следующий этап в реализации ОН - создание эталонных моделей неисправностей. Модели могут быть разной природы: физические, математические (в том числе компьютерные), стохастические, имитационные. Пример использования физической модели - исследование пусковых характеристик двигателя. Известно, что кривая разгона двигателя имеет экспоненциальный характер [5]. Тогда ее можно смоделировать простейшей RC-цепочкой, и по расхождениям переходных характеристик судить об исправности двигателя. Если при этом на вход электрической модели подавать сумму детерминированной и случайной составляющих, она приобретает свойства стохастической. В принципе модели могут иметь динамический характер, если в них закладывать изменение параметров во времени.

При моделировании легче создавать банки эталонных неисправностей, особенно если модели реализованы на компьютере. Такие банки могут пополняться, а модели - уточняться по мере накопления статистик по неисправностям. Банки моделей типовых неисправностей описаны, например, в [6]. Сам аппарат оценивания в основном совпадает с предыдущими.

Обычно сложные объекты имеют не одну, а список неисправностей. При этом часто возникают следующие ситуации: по части параметров оценивания объект можно

считать исправным, а по другим - должен браковаться. Принятие решения РН или РИ становится неопределенным и сталкивается с двумя рисками, оцениваемыми двумя вероятностями: ложной отбраковки Р(НИ) и пропуска брака Р(ИН). Здесь Р(НИ) - условная вероятность принятия решения о неисправности при исправном объекте, Р(ИН) - наоборот. Решение задачи принятия решения в этих условиях возможно с использованием методов оптимизации (транспортная задача, симплекс-метод, динамическое программирование)[7]. Здесь, вероятно, наилучшим является корректный выбор критерия оптимальности. Этот вопрос должен решаться в каждом конкретном случае по-разному. Например, при диагностировании подвижного состава основной критерий - обеспечение безопасности движения; в связи с этим диагностируемые узлы ранжируются по степени важности относительно безопасности и в задачах оптимизации индексируются с помощью весовых коэффициентов [8].

Применим к сформулированной задаче принцип аналогий. В теории корректирующих кодов используется определение синдрома (распознавателя) ошибки: это специально вычисляемая кодовая комбинация, по которой можно определить место ошибок в принятой кодовой последовательности [9]. Разработано множество алгоритмов по вычислению синдромов и по определению по ним разрядов с ошибками. Аналогичный аппарат можно использовать и в диагностике. Предположим, по множеству из n контролируемых параметров, расположенных в строгом заданном порядке, принимаются бинарные решения по типу "норма-не норма". Если решения закодировать двоичным кодом, получим n -разрядный двоичный код, который можно назвать синдромом неисправности. Тогда по полученному синдрому можно сформулировать правила принятия решения. В простейшем случае они могут иметь вид таблиц разрешенных и запрещенных состояний, причем запрещенные состояния соответствуют принятию решения РН, а разрешенные - РИ. Можно вводить и третью группу синдромов - неопределенное решение. Введение третьей группы означает на практике необходимость дополнительных исследований объекта: если проведенный эксперимент не дает возможность однозначной оценки, значит, нужно его продолжать при других условиях или другими методами.

По приведенному определению синдрома неисправности можно сформулировать задачу о минимальном количестве датчиков в диагностической системе. Предположим, ОД может иметь N различных неисправностей, а алгоритмы оценивания бинарны. Так как количество различных синдромов неисправностей должно быть не меньше количества неисправностей, то минимальное количество датчиков K определяется по формуле:

$$K > \log_2(N) . \quad (1)$$

Диагностирование может быть пассивным (по жестко заданной программе) или активным (так называемый разветвленный эксперимент, когда очередное воздействие на входе ОД зависит от результатов предыдущего). В первом случае задача диагностики заключается в наблюдении за работающим объектом с последующим принятием решения. Пассивный эксперимент может не давать исчерпывающей информации об ОД, а его длительность часто неоправданно велика (хотя возможно и его прекращение, если решение о неисправности очевидно). Активный эксперимент более благоприятен: его продолжительность меньше, как и вероятности ошибок. Следует также отметить, что диагностирование в большинстве случаев происходит с участием человека, роль которого в принятии решений высока и возрастает с приобретением ими опыта.

Прогноз состояния объекта, или предсказание его состояния в будущем в той или иной форме, возможен только при повторных или достаточно длительных одиночных исследованиях. Поведение ОД во времени в известной мере случайно, но на фоне случайности

обязательно присутствует детерминированная составляющая. По зависимости во времени этой составляющей прогностическая модель может быть линейной и нелинейной; при этом для линейного предсказания достаточно проведения двух разнесенных во времени экспериментов, а для нелинейного - больше. Как показывает опыт, работоспособный ОД чаще описывается линейной прогностической функцией, а на границе его нормального функционирования модель приобретает резко нелинейный характер [10]. Следовательно, основная задача прогнозирования - определение этой границы, что возможно только на основе многочисленных экспериментов над множеством однотипных объектов.

Задачи диагностирования усугубляются еще и тем, что на практике неисправности часто носят взаимозависимый характер. Например, неисправность системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания приводит к его перегреву, который в свою очередь сводится к выходу из строя поршневой системы или всего двигателя (заклинивание поршня выводит из строя шатунный механизм, кривошипный вал и места его крепления, корпус двигателя и т.д.). С другой стороны, можно сложный объект подвергнуть декомпозиции - условному разделению на взаимно независимые блоки. При этом внутри таких блоков можно определять логические цепочки взаимных зависимостей отказов, как это показано в предыдущем примере. Наглядно такие цепочки представлять в виде ориентированных графов, по которым легко вычисляются критические узлы (наиболее важные с позиций надежности элементы) и подсчитывается общая надежность оборудования [11].

Математически обобщенная задача диагностирования формулируется следующим образом. Предположим, ОД имеет N регистрируемых состояний неисправности b_i , $i=1,\dots,N$. Диагностическая система регистрирует измеряемые параметры объекта a_j , $j=1,\dots,K$. Необходимо по совокупности значений a_j выработать достоверное суждение о неисправностях b_i . Из этой формулировки следует, что поставленная задача может не иметь однозначного решения, а все суждения и оценки носят косвенный (опосредованный) характер. Вследствие этого желательно сформулировать некоторые гипотезы, позволяющие упростить общую задачу диагностики. Представим некоторые из возможных гипотез.

1. Гипотеза разделимости. Каждая из N неисправностей представима множеством регистрируемых параметров a , причем их множество K можно разбить на N неперекрывающихся подмножеств K_i . Формальная запись гипотезы имеет вид:

$$b_i = F\{a_j, s = I, \dots, K\} , \quad (2)$$

где F - некоторый функционал. В простейшем случае выражение (2) примет вид:

$$b_i = A_{11}a_1 + A_{12}a_2 + \dots + A_{1s}a_s . \quad (3)$$

Отметим, что даже в этом простейшем варианте задача диагностирования неоднозначна и требует принятия дополнительных гипотез.

2. Гипотеза взаимной однозначности. Неисправности b_i соответствуют вход определенного класса параметров a_j и наоборот. То же можно сказать и о синдроме неисправности: неисправности ОД и их синдромы взаимно однозначны. Это очень жесткое ограничение, выполняющееся не всегда.

4. Гипотеза о независимых испытаниях. Если неисправность b_i можно обнаружить двумя и более способами, то при условии их независимости вероятность обнаружения возрастает. Докажем это следующим образом. Так как результат оценки параметра a_j в определенном смысле случаен с плотностью распределения $p(a)$, то вероятность отсутствия неисправности P_b определяется из выражения:

$$P_H = \int_D p(a)da, \quad (4)$$

a вероятность того, что объект неисправен

$$P_I = I - P_H. \quad (5)$$

Здесь D - диапазон допустимых значений параметра *a*. Очевидно, что при увеличении этого диапазона возрастает риск ошибочного оценивания, т.е. вероятность $P(I|H)$. Очевидно также, что при любом I значение $P_H < 1$. Тогда при независимости испытаний справедлива облегченная формула Байеса [3]:

$$P_H = P_{H1} P_{H2}, \quad (6)$$

Из (6) следует, что вероятность ошибки уменьшается.

На основании приведенных аксиом можно перечислить некоторые основные задачи, которые нужно решать для диагностирования технических систем.

Выбор представительного класса первичных параметров. В идеальном случае их количество однозначно совпадает с количеством неисправностей, а сама задача однозначно разрешима (гипотеза 3). Как было сказано ранее, такой путь решения структурно избыточен, а ввиду неоднозначности задачи чаще просто невозможен. С использованием предложенной методики синдромного оценивания количество параметров подчиняется выражению (1).

При выборе представительного класса следует учитывать сложившийся в машиностроении классификатор неисправностей по степени их значимости [12]:

- неисправности, приводящие к ухудшению экологической обстановки или угрожающие здоровью людей;
- неисправности, сопровождающиеся полным отказом оборудования (для железнодорожного транспорта они подразделяются на две группы: связанные или не связанные с остановкой движения поездов);
- отказы, приводящие к неполному функционированию объекта;
- дефекты, снижающие функциональные возможности объекта;
- неисправности, ухудшающие отдельные характеристики объекта (например, производительность, точность, качество).

Очевидно, что политику диагностирования следует строить с учетом важности приведенных факторов: вначале диагностировать неисправности первой группы, затем второй и т.д.

Вторая важная подзадача - выбор типов датчиков. Основной критерий здесь - по возможности обеспечение однозначных решений (гипотеза 2). Другие критерии: достоверность оценок, надежность, стоимость, удобство установки и обслуживания. Формальных критериев выбора номенклатуры датчиков по этим параметрам нет, поэтому разработчикам диагностирующего оборудования придется решать эту задачу интуитивно.

Выбор алгоритмов первичной обработки управляемых параметров - важная составляющая диагностирования, от которой зависят точность, производительность, достоверность оценок. Классические алгоритмы (усиление, фильтрация, нормирование, нелинейные преобразования, сравнение с уставкой) часто оказываются неэффективными, особенно при обработке сигналов в аналоговой форме. Большой прогресс происходит после оцифровывания сигналов, так как многие операции в цифровой форме реализуются эффективнее и существуют хорошо зарекомендовавшие себя на практике стандартные программные модули, не требующие от разработчиков детального знания сути используемых алгоритмов. Например, широко используется цифровая фильтрация, причем пользователю достаточно задать тип фильтра (КИХ или БИХ), порядок, частоту среза и иногда тип аппроксимации (окна) [13].

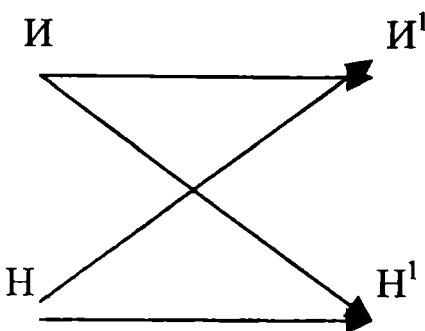


Рис. 2. Граф диагностирования.

Большими преимуществами обладает перенос сигналов в другую область, например, в частотную. Тогда алгоритм преобразования имеет вид: аналоговое преобразование (например, усиление) - оцифровывание - цифровая фильтрация - БПФ (быстрое преобразование Фурье) - анализ спектра. Преимущества спектрального оценивания заключаются в том, что при этом происходит частичное усреднение (в частности, ликвидируются выбросы), а разрешение в частотной области более эффективно. Последнее легко объясняется на примере диагностики объектов с подвижными механическими частями. При наличии дефектов при работе механизмов появляются частные резонансы, причем для каждого вида дефекта возможны резонансы на своих частотах. По такому принципу реализованы, в частности, комплексы оперативной вибродиагностики "Прогноз" [14].

Большую роль в формировании новых алгоритмов диагностирования может сыграть используемая в связи теория распознавания образов, основанная на достаточно представительном классе математических приложений, в том числе для задач оборонной сферы (аэрокосмическая и техническая разведка) [15].

Выбор образа неисправности во многом зависит как от формы представления первичных параметров, так и от выбранных алгоритмов оценивания. Способы формирования ОН были рассмотрены выше.

Выбор алгоритмов оценивания - наиболее важная составляющая диагностирования. Качество алгоритма можно определить по вероятностям ошибок. Используем аналогию с приемом бинарных сигналов [16]. При передаче последовательности нулей и единиц возможны четыре ситуации:

- передан ноль, принят (восстановлен) ноль;
- передана единица, восстановлена единица;
- передан ноль, восстановлена единица;
- передана единица, восстановлен ноль.

Первые два случая соответствуют правильному приему, вторые два - ошибке, причем переход 0|1 (третья строка) называется ошибкой первого рода, а переход 1|0 - ошибкой второго рода.

Аналогично при диагностировании неисправному объекту можно присвоить код 0, а исправному - 1. Тогда вероятностям $P(I|H)$ и $P(H|I)$ будут соответствовать ошибки первого и второго рода соответственно. По аналогии с теорией связи, описанная процедура представляется в виде направленного графа, приведенного на рис.2.

Здесь слева вершины И и Н соответствуют фактическим состояниям объекта (исправен или неисправен), справа - результаты диагностирования (I_1 и H_1).

Из приведенных обозначений результат правильного диагноза запишется для исправного объекта в виде:

$$P(I|H) = 1; \quad P(H|I) = P(H|H) = P(I|H) = 0, \quad (7)$$

а для неисправного - в виде:

$$P(HNI) = 1; \quad P(III) = P(IIN) = P(HII) = 0. \quad (8)$$

Для приближения результатов диагностирования к формулам (7) и (8) возможно использование четырех различных подходов, которые можно назвать структурной, временной, алгоритмической и информационной избыточностью.

Структурная избыточность - это наращивание структуры устройства на этапе АО (см. рис.1), введение дополнительных блоков оценивания (параллельная или каскадная структура оценивания) с отдельными логическими блоками принятия решения по типу логической функции И [17]. Это соответствует ранее рассмотренной гипотезе 4 о независимости испытаний. Усложнение структуры приводит к увеличению вероятности правильного решения и (или) к повышению быстродействия, но усложняет диагностирующее устройство. Наиболее целесообразно использовать его при наличии в комплексе компьютера: тогда структурное усложнение приводит лишь к усложнению алгоритма.

Временная избыточность - удлинение протокола испытаний, повторные испытания. Можно, в частности, использовать мажоритарное оценивание: эксперимент проводится троекратно, а решение принимается по большинству, 2 из 3. Большой эффект дает уже повторное испытание, как показано выражением (5). Как модификации этого типа можно приводить повторные испытания при измененных условиях или проводить параллельно испытания трех образцов (такой вариант допустим при испытаниях новой техники). Появляющиеся дополнительные затраты оправдывают себя возрастающей достоверностью результата.

В качестве примера приведем использованный авторами алгоритм повтора для дефектоскопирования рабочей поверхности кольца подшипника [18]. Если на поверхности качения имеется дефект, а скорость вращения известна, то известно, в какой момент времени предполагаемый дефект вторично пройдет над датчиком. Использование эффекта повтора позволило в среднем на 30% повысить вероятность обнаружения дефекта.

Алгоритмическая избыточность - усложнение алгоритмов обработки первичных параметров. Здесь большую помошь может оказать достаточно глубоко разработанная теория декодирования корректирующих кодов в условиях помех, особенно так называемые алгоритмы мягкого декодирования, близко смыкающиеся с задачами дефектоскопирования (алгоритмы Берлекемпа - Месси, Чена и т.д.) [19].

Информационная избыточность - наиболее перспективная область дефектоскопирования. Она предполагает создание банка данных типичных неисправностей. Банк может непрерывно пополняться и адаптироваться. В этом случае задачи диагностирования могут сводиться к поиску неисправностей по банку типичных неисправностей. Создание представительного банка данных основано на использовании вышеприведенных алгоритмов избыточности; при этом существенную помошь может оказать введенное ранее определение синдрома неисправности как ключевого элемента поиска в банке.

По результатам изложенного можно привести аналогию диагностики технических систем с одним из разделов кибернетики - теорией конечных автоматов [20]. В последней объект представляется в виде черного ящика с конечным числом входов и выходов, конечным числом внутренних состояний и в общем случае неизвестной структурой. В ходе экспериментов над конечным автоматом необходимо определить его структуру с помощью эксперимента конечной длины.

В задаче диагностирования объект в простейшем случае может иметь один выход с двумя состояниями (годен - не годен), но входы могут быть дискретными или непрерывными, как и внутренние состояния. Поскольку

структура ОД в задаче диагностирования известна, главный акцент делается на достоверности оценки. С практической точки зрения, целесообразно решать асимметричную задачу: отбраковка годного объекта в большинстве случаев значит меньше, чем признание годным неисправного объекта:

$$P(HNI) > P(III). \quad (9)$$

В этом - одно из главных отличий диагностики от любого алгоритма оценивания.

Второе отличие диагностирования от других методов оценивания - особенность введения третьего состояния. В теории связи такое решение называется позлементным приемом со стиранием [21]. В данном случае это означает, что область значений оцениваемого параметра делится на три зоны: первая (И) соответствует принятию решения об исправности ОД, вторая (Н) - зона неисправности, а третья - область нечеткого решения. В ряде случаев попадание параметра в эту зону свидетельствует о некорректности решения, что, в свою очередь, требует или продолжения эксперимента, или исследования объекта по частям. Теоретически существует оптимальная граница зоны неопределенности, соответствующая минимуму издержек на диагностирование, но определить ее строго не представляется возможным.

В заключение сформулируем некоторые характерные задачи диагностики.

Оперативная (индикаторная) диагностика. Обычно выполняется простыми (носимыми) приборами с одним характерным ОН, который задается заранее (нормативный параметр) или подстраивается в ходе работы. Как правило, при этом решается задача, признать ли ОД годным к дальнейшей эксплуатации или подвергнуть его более тщательной проверке. Независимо от названия, оперативная диагностика может иметь в своем распоряжении достаточно сложное оборудование и мощные алгоритмы принятия решения [21].

Комплексная позлементная диагностика выполняется в стационарных условиях на специальных установках (стендах) и возможно с разборкой ОД на составляющие. Различается степенью детализации (глубины). Ее главная задача - разработка оптимального алгоритма диагностирования, т.е. задания наилучшей короткой программы испытаний, обеспечивающей требуемую степень детализации при заданной достоверности оценок.

Прогнозирующая диагностика - составление прогноза состояния ОД по одному из показателей (гарантированное время работы до следующей проверки или появления неисправности, изменение рабочих характеристик ОД во времени). Возможна при накоплении достаточно большого статистического материала.

Заключение

Авторы попытались использовать общие подходы к диагностике с позиций технической кибернетики. На основе проведенного анализа видно, что у технической диагностики много общего с другими разделами кибернетики, причем многие из них пока не нашли применения. Часть материала, изложенного выше, используется на предприятии в виде практических приложений в диагностике железнодорожного транспорта, другая часть в настоящее время проверяется на практике, а некоторые положения еще не использованы. Это не помешало в свое время предложить и последовательно внедрять на практике новую идеологию обслуживания транспортных единиц, которая была названа ремонтом подвижного состава по текущему состоянию [22]. Отдельные положения статьи легли в основу этой идеологии.

Литература

1. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине / Пер. с англ. М., Сов. радио, 1968. - 328с.
2. Диагностирование машин - автоматов и промышленных роботов. М., Наука, 1983. - 152с.
3. Диагностирование на графовых моделях: на примере авиационной и автомобильной техники. М., Транспорт, 1991. - 244с.
4. Головаш А.Н., Катин М.В. Алгоритмы калибровки и испытаний электромагнитных дефектоскопов. - В кн.: Новые технологии - железнодорожному транспорту// Труды науч.-техн. конференции. Т.4, Омск, с. 275-278.
5. Клюев В.В. и др. Методы и приборы электромагнитного контроля промышленных изделий. М., Машиностроение, 1983. - 356с.
6. Телегин О.М., Тэттер В.Ю., Щедрин В.И. Использование звуковых образов в диагностике подвижных частей локомотива. - В кн.: Новые технологии железнодорожному транспорту // Труды науч.-техн. конференции. Т.4, Омск, с. 273-275.
7. Кузин Л.Т. Основы кибернетики. Т1. Математические основы кибернетики. М., Энергия, 1973.- 503с.
8. Тэттер В.Ю., Щедрин В.И. Развитие систем измерения вибрации и вибродиагностики роторных механизмов. //Труды международной конференции "Актуальные проблемы электронного машиностроения" АПЭП-2000". Т.6, Новосибирск, 2000, с. 114-115.
9. Помехоустойчивость и эффективность систем передачи информации / Под ред. А.Г.Зюко. М., Радио и связь, 1985. - 323с.
10. Надежность технических систем: Справочник. / Под ред. И.А.Ушакова. М., Радио и связь, 1985. - 606с.
11. Надежность электроподвижного состава в условиях низких температур. / Под ред. И.И.Исаева. М., МИИТ, 1975. - 120с.
12. Надежность тепловозов. - М., Транспорт, 1991. - 159с.
13. А.П.Кулаичев. Компьютерный контроль процессов и анализ сигналов. М., НПО "Информатика и компьютеры", 1999. - 330с.
14. Комплекс вибродиагностики "Прогноз-1". Руководство по эксплуатации 040.00.13 РЭ. Омск, "Транспорт", 2000. - 124с.
15. Мановцев А.П. Основы теории радиотелеметрии. М., Энергия, 1973. - 592с.
16. Шварцман В.О., Емельянов Г.А. Теория передачи дискретной информации. М., Связь, 1979. - 424с.
17. Пархоменко П.П., Согомонян Е.С. Основы технической диагностики. М., Энергия, 1981. - 320с.
18. Головаш А.Н., Лукин В.В., Щапин Ю.С. Организация ремонта буксовых подшипников в условиях депо. //Труды науч.-техн. конференции "Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте". М., МИИТ, 2001.
19. Кларк Дж., Кейн Дж. Кодирование с исправлением ошибок в системах цифровой связи. / Пер. с англ. М., Радио и связь, 1987. - 391с.
20. Теоретические основы связи и управления. / Под ред. А.А.Фельдбайма. М., Физ-матгиз, 1963. - 903с.
21. Комплекс вибродиагностики "Прогноз-1": Руководство по эксплуатации 040.00.13 РЭ. Омск, Транспорт, 2000. - 124с.
22. Нормативно-методическая документация по внедрению АСППР в локомотивных депо. / Под ред. А.Н.Головаша, Б.Д.Никифорова. М., Транспорт, 2000. - 152с.

ГОЛОВАШ Анатолий Ноевич, директор Центра внедрения техники и технологий МПС (Омск), член-корреспондент Инженерной академии РФ.

ШАХОВ Владимир Григорьевич, к.т.н., профессор ОмГУПС.

Л. З. ШРАЙБЕР

Омский государственный аграрный университет

УДК 519.2:621.37:608.1/.4

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ В СТАТЬЯХ И ИЗОБРЕТЕНИЯХ ПО РАДИОТЕХНИКЕ

НА ЗАНЯТИЯХ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ МНОЮ ПОСЛЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СЛОЖНЫХ ТЕОРЕМ И РЕШЕНИЯ ТРУДНЫХ ЗАДАЧ ПРЕДЛАГАЛОСЬ НАЙТИ ОШИБКИ В НАУЧНЫХ РАБОТАХ И ИСПРАВИТЬ ИХ. ТАКОЙ ПОДХОД ПРИВИВАЕТ СТУДЕНТУ УМЕНИЕ КРИТИЧЕСКИ МЫСЛITЬ, ЖЕЛАНИЕ БОЛЕЕ ОСНОВАТЕЛЬНО ОСВОИТЬ ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ПОНИМАНИЕ ТОГО, ЧТО ПРИ ОТСУСТВИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЯСНЫХ ПОНЯТИЙ И ФОРМУЛ. КРОМЕ ТОГО, ОН ПОЗВОЛЯЕТ РАЗНООБРАЗИТЬ ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ. НИЖЕ ПРИВЕДЕНЫ ПРИМЕРЫ ТАКИХ ОШИБОК В РАБОТАХ ПО РАДИОТЕХНИКЕ.

1. "Асимметрию вычисляют по формуле $A=M_3/\sigma^3$, где M_3 - выборочный момент третьего порядка, определяемый

из уравнения $M_3=\sum(x_i-\bar{x})^3 m_i / n$. Для вариационного ряда

асимметрия $A=\sum(x_i-\bar{x})^3 m_i / n \sigma^3$. Эксцессом называется численная характеристика понижения или подъема эмпирической кривой по сравнению с кривой нормального распределения. Для закона нормального распределения асимметрия и эксцесс равны нулю. Эксцесс определяется по формуле $E=(M_3/\sigma^3)-3$. Выборочный момент четвертого

порядка определяется по формуле $M_4=\sum(x_i-\bar{x})^4 m_i / n$, где m_i - частота i -й вариации. Условие соответствия эмпирического распределения нормальному закону выражается неравенствами $(A/\sqrt{6/n}) \leq |Z|$; $(E/2\sqrt{6/n}) \leq |Z|^2$ [1].

Замечание: а) Зачем второй раз выписывать формулу для A ? б) если написать в общем виде $M_k=\sum(x_i-\bar{x})^k m_i / n$, то не нужны формулы для M_3 и M_4 ; в) M_k - выборочные моменты, поэтому необязательно для нормального закона $M_k=0$; г) $|Z|=3$, д) должны ли для нормальности распределения выполняться оба условия?

2. "Способ измерения величины смещения объекта <...> устанавливают частоту модуляции в каждый конкретный момент времени по выражению $f = A[c^2v^{5/10}]^{3/20}$, [2].

Замечание: Выражение упрощается до $f = Ac^{3/10}v^{1/4}$.

3. "Решение о результирующем значении v -го символа b в данных комбинаций выносится по правилу

$$b_v = \begin{cases} 1, & \forall \sum_{\alpha=1}^r b_v^{(\alpha)} \geq \frac{r+1}{2} \\ 0, & \forall \sum_{\alpha=1}^r b_v^{(\alpha)} < \frac{r+1}{2} \end{cases}, \quad \forall v \in [1, m],$$

где r -кратность мажоритарного накопления комбинации $\Phi(\bullet)$ "длиной" m двоичных символов; $b_v^{(\alpha)}$ - принятное значение v -го двоичного сигнала α -го повтора комбинации $\Phi(\bullet)$ (здесь и далее все математические операции понимаются в обычном смысле)" [3].

Замечания: а) Знак \forall в фигурных скобках не нужен; б) если математические операции понимаются в обычном смысле, то это не надо отмечать.

4. "Способ амплитудной модуляции гармонических колебаний <...> через горизонтально-отклоняющие и вертикально-отклоняющие катушки магнитной отключающей системы телевизионных трубок должны протекать токи $i_j = I_m \sin(\varphi + \varphi_0 \pm \pi/2)$ ". [4]

Замечание: $i_j = \pm I_m \cos(\varphi + \varphi_0)$ -упрощение.

5. "Способ определения амплитуды гармонического сигнала инфразвуковой частоты, основанный на измерении мгновенных значений сигнала, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, дискретизируют гармонический сигнал с периодом дискретизации $\tau < T/20$, где T -период упомянутого сигнала, измеряют значения сигнала в дискретизированные моменты времени, сравнивают измеренные значения между собой и определяют из них три экстремальных следующих друг за другом значения, а искомую амплитуду A определяют методом последовательных приближений по формуле

$$A_i = [(U_1 - 2U_2 + U_3)/4 - ((U_1 - U_3)/2\pi) \cdot (\pi/2 - \arccos(U_1 - U_3)/2\pi A_{i-1})]^2 + (U_1 - U_3)/2\pi]^{1/2},$$

где U_1, U_2, U_3 - экстремальные значения сигнала; A_{i-1} - значение амплитуды, определенное в предыдущем цикле, причем начальное значение амплитуды берется равным $A_0 = |U_1 - 2U_2 + U_3|/4$ " [5].

Замечания: а) $\pi/2 - \arccos x = \arcsin x$ - упрощение; б) экстремальные- самые большие или малые? не играет роли? в) экстремум (максимум) может быть только один (а не три).

6. "Способ измерения частоты гармонического сигнала <...> определяют значение параметра k из соотношения $\cos(3\pi k/3) = c$, где c -результат деления суммы первого и третьего значений амплитуды на удвоенное второе значение амплитуды" [6].

Замечания: а) $3\pi/3 = \pi$; б) какой из из корней этого уравнения брать? в) существуют ли вообще решения этого уравнения?

7. "Корреляционная связь между значениями двух случайных процессов в два различных момента времени характеризуется в общем случае корреляционной матрицей

$$K = \begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} \\ K_{21} & K_{22} \end{bmatrix} \quad [7].$$

Замечания: а) это не матрица, а определитель; б) корреляционную связь характеризует только число K_{11} .

8. " Координатные функции $\phi_k(t)$ удовлетворяют условию ортогональности

$$\frac{1}{T} \int_0^T \phi_k(t) \phi_j(t) dt = \begin{cases} 0, & k \neq j \\ \frac{1}{T} \int_0^T \phi_k^2(t) dt, & k = j \end{cases} \quad [8].$$

Замечание: Смысл имеет только первое условие (это и есть условие ортогональности).

9. "Способ определения коэффициента нелинейности антенного преобразователя <...> коэффициент нелинейного антенного преобразователя определяют путем решения системы уравнений

$$(Kx_i^j - x_i) - \sum_{i=1}^n C_j \{\phi_j(x_i) - K\phi_j(x_i^j)\},$$

где x_i и x_i^j - соответственно первая и вторая последовательности фиксированных уровней электромагнитного поля ($i=1, 2, \dots, n$); $\phi_j(x)$ - функции простого вида, например, $\phi_j(x) = ax^2 + bx$ ($j=1, 2, \dots, n$); C_j - коэффициент нелинейного антенного преобразователя" [9].

Замечания: а) Не надо отдельно описывать i и j - $i, j = 1, n$; б) уравнений нет (нет знака =).

10. "Устройство для измерения импульсной реакции канала связи <...> выполнен с возможностью решения следующей системы линейных алгебраических уравнений

$$\left\{ \begin{array}{l} (a_0 + \alpha)g_1 + a_{-1}g_2 + \dots + a_{-(M-1)}g_m + n_1 = v_1 \\ a_1g_1 + (a_0 + \alpha)g_2 + \dots + a_{-(M-2)}g_m + n_2 = v_2 \\ \dots \\ a_{m-1}g_1 + \dots + (a_0 + \alpha)g_m + n_m = v_m \end{array} \right.,$$

где $\{a_i\}$ - совокупность информационных символов, принимающих значения $\pm i, j = -\infty, \infty$; g_m - отсчеты импульсной реакции канала; $n_{i,k}$ - отсчеты шума; $v_{i,k}$ - отсчеты сигнала" [10].

Замечания: а) Для всякой ли пары (m, M) система имеет единственное решение? б) почему $\pm i$, если i принимает и отрицательные, и положительные значения?

11. "Способ определения расстояния до места двойного замыкания на землю <...>

$$L_1 = \frac{K_1}{R \cdot K_U} \left[\frac{U_k \sin \phi}{2I_k} \right] - (U_\phi \sin \phi) / I_k, \quad \text{где } R \text{- удельное}$$

сопротивление на участке до первого места замыкания на землю; K_1, K_U - коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения контролируемой линии; U_k - напряжение между поврежденными фазами; I_k - ток в петле повреждения; ϕ - угол между U_ϕ и I_k ; ϕ - угол между U_k и I_k " [11].

Замечание: U_ϕ, I_k, U_k - числа, а не вектора; какие же углы имеются ввиду?

12. "Принимая закон распределения КУ нормальным и симметричным, получаем формулы численных характеристик КУФУ" [12].

Замечание: Нормальное распределение является симметричным и это не надо подчеркивать.

13. "Коэффициент передачи удара без демпфирования:

$$\mu = w_1 / w_2 = 2; (\tau_0 \geq \pi / \omega); \mu = \sqrt{2(1 - \cos \omega \tau_0)}; (\tau_0 \ll \pi / \omega) \quad [12].$$

Упрощение: $\tau_0 \omega \ll \pi \Rightarrow \tau_0 \omega / 2 \ll \pi / 2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \phi = \tau_0 \omega \in (0; \pi / 2) \Rightarrow \sqrt{2(1 - \cos \omega \tau_0)} = \sqrt{2(1 - \cos \phi)} = \sqrt{2(1 - (1 - 2 \sin^2(\phi / 2)))} = 2|\sin(\phi / 2)| = 2\sin(\phi / 2).$$

14. "Способ интерферометрического определения взаимных временных задержек <...> определяют по взаимным задержкам τ_{ij} ($i = 1, \dots, n$) сигналов по формуле

$$\tau_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{A_i} (\tau_{ii} - \tau_{ij})}{\sum_{i=1}^n \sqrt{A_i}} \quad [13].$$

Замечания: а) Левая часть зависит от i , правая - нет;
б) τ_{ij} непосредственно по этой формуле определить невозможно, так как τ_{ij} входит и в правую часть (можно решить уравнение относительно τ_{ij}).

15. "Способ многоканальной передачи цифровых сигналов <...> C_j^i определяют по формуле

$$C_j^i = C_j - \sum_{i \neq j, i=1}^N C_i r_{ij} \quad [14].$$

Замечание: Левая часть равенства зависит от i , правая - нет.

16. "Для практической оценки пользуются понятием надежности как свойства РЭА выполнять заданные функции в определенных условиях эксплуатации. Надежность зависит от большого числа факторов, в том числе от температуры и влажности. В качестве показателя надежности используют понятие интенсивности отказов λ - плотность распределения наработки до первого отказа" [15].

Замечание: Интенсивность отказов - параметр, плотность распределения - функция.

Литература

1. Р.Г. Головня. Технология деталей радиорелейной радиоаппаратуры. М.: "Радио и связь", 1983.
2. В.М. Мальков. А.С. №1229576, G01C 3/08.
3. М.А. Иванов. Квазикогерентная обработка кодированных сигналов с неотносительной модуляцией. "Радиотехника", 3/90.
4. А.А. Антонов. А.С. №149451, 21a¹, 35₂₀.
5. Ю.И. Поликарпов, В.Г. Бурцев, Н.А. Удовиченко. А.С. №1255945, 4G01R 19/04.
6. Н.П. Чумаков. А.С. №1241141, 4G01R 23/00.
7. В.И. Винокуров, Р.А. Ваккер. Вопросы обработки сложных сигналов в корреляционных системах. М.: "Советское радио", 1972.
8. А.А. Сикарев, О.Н. Лебедев. Микроэлектронные устройства формирования и обработки сложных сигналов. М.: "Радио и связь", 1983.
9. С.Ю. Лапунов, А.Г. Скородумов. А.С. №1218347, G01R 29/08.
10. В.Г. Карташевский. А.С. №1725402, 5H04B 11/10.
11. В.Г. Головацкий, С.Ю. Рябцунов, Р.Ш. Сагутдинов и др. А.С. №1585767, 5G01R 31/08.
12. "Краткий справочник конструктора РЭА". Под ред. Р.Г. Варламова. М.: "Советское радио", 1972.
13. В.А. Алексеев. А.С. №2013789, 5G01S 13/52.
14. А.Н. Казаков. А.С. №2013871, 5H04J 11/00.
15. Г.Н. Дульнев. Тепло- и массообмен в радиоэлектронной аппаратуре. М.: "Высшая школа", 1984.

ШРАЙБЕР Леонид Зиновьевич, инженер по внедрению технического центра ОмГАУ.

В Омском государственном техническом университете, на кафедре теории механизмов и машин (ТММ)

создана научная база синтеза механических систем с адаптивными свойствами, организована научная лаборатория "Адаптивные механические системы", разработаны и запатентованы оригинальные схемы приводов машин, механических автовариаторов.

Квалификация научно-педагогических сотрудников кафедры и ее оснащение позволяют дополнительно решить прикладные задачи любой сложности в области динамики и виброзащиты машин, теории механических передач и связей в механизмах и машинах.

При кафедре функционирует аспирантура и докторантурата по редкой, но актуальной и востребованной научной специальности 05.02.18 – теория механизмов и машин. Кандидатские и докторские диссертации по 05.02.18 принимает к рассмотрению диссертационный совет при ОмГТУ.

Руководит всем комплексом научных и кадровых вопросов обозначенного направления доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования России, член-корреспондент СО РАН ВШ РФ, зав. кафедрой ТММ ОмГТУ **Балакин Павел Дмитриевич**.

644050, г. Омск, проспект Мира, 11, каб. Г-131. Тел. (8-318-2) 65-21-26.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

В. И. ПОТАПОВ
И. В. ПОТАПОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 519.68

О ЛОГИЧЕСКОЙ ИЗБЫТОЧНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНО УСТОЙЧИВЫХ СЕТЕЙ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОНОВ

ИССЛЕДУЕТСЯ ЛОГИЧЕСКАЯ ИЗБЫТОЧНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНО УСТОЙЧИВЫХ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ.

Известно, что у искусственных нейронов (ИН) с оптимальными параметрами, реализующих функцию $F(X)$ или набор функций $F_i(X)$ ($X = x_1, x_2, \dots, x_n; i = 1, 2, \dots, 2^d$) структурная и логическая избыточность отсутствуют [1]. В связи с этим, отдельно взятый оптимальный в структурном отношении ИН является достаточно простым, но относительно малонадежным логическим элементом.

Факторы, вызывающие искажение реализуемой ИН функции, укрупненно можно разбить на три группы.

1. Внешние или внутренние воздействия, приводящие к изменению величины сигналов независимых переменных x , на функциональных входах ИН.
2. Флуктуации величины порога T .
3. Отказы компонентов (деталей) ИН в виде обрывов и коротких замыканий, например, волокон узла пресинаптического взаимодействия, синапсов и другие.

Анализ указанных причин, приводящих к искажению выходной функции ИН, показывает, что все они могут быть сведены к соответствующему эквивалентному изменению величины порога T у ИН. Нетрудно убедиться, что уменьшение веса входных переменных ($x_i < 1$), обрывы возбуждающих синапсов ($+w_i, x_i = 0$) и, например, волокон запрета, связанных с тормозящими синапсами ($-w_i, x_i, x_j = -w_j$, при $x_j = 1$), а также короткое замыкание на входах тормо-

зящих синапсов ($-w_i, x_i = -w_j$) приводят на соответствующих наборах входных переменных к уменьшению суммарного возбуждающего и увеличению суммарного тормозящего сигналов, приходящих на пороговый элемент (ПЭ) ИН. А это эквивалентно пропорциональному увеличению порога T , приводящему к ошибке вида ($1 \rightarrow 0$) на выходе ИН.

Отказы, инверсные описанным выше, эквивалентны соответствующему уменьшению величины порога T у ИН. Они приводят к ошибке вида ($0 \rightarrow 1$) на выходе нейрона. Так, например, при катастрофическом отказе, приводящем к реализации ИН тавтологии ($F = 1$), можно считать нейрон исправным, а его порог $T = -\infty$; при реализации ИН противоречия ($F = 0$), можно считать, что его порог $T = +\infty$.

Из сказанного следует, что для повышения надежности вычисления требуемой функции необходимо объединять ИН в сети, функционально устойчивые к флуктуациям порогов у нейронов сети. Такими сетями являются логически стабильные и логически надежные сети [2].

Несмотря на то что в сетях искусственных нейронов (СИН) имеет место структурная избыточность в виде избыточного количества взаимосвязанных ИН, но все-таки основным источником, определяющим высокую функциональную надежность нейронных сетей, является, по-

видимому, логическая избыточность, обусловленная многофункциональностью входящих в сеть ИН. Очевидно, что чем менее вырождены ИН, тем большее количество различных функций реализует каждый из них при изменении порога T_i в активном диапазоне и, следовательно, требуемая результирующая функция сети $F(X)$, например для фрагмента канонической однородной двухранговой одновходной СИН, определяемая диаграммным уравнением $F = \varphi(\psi_{r,1}, \psi_{r,2}, \dots, \psi_r)$ может быть получена большим числом комбинаций $\psi_{r,i}$ и φ .

В приведенных обозначениях: F – реализуемая СИН логическая функция, записанная в виде диаграммы (карты, матрицы) Карно, представляющая реализующую диаграмму сети; φ – реализуемая выходным нейроном сети логическая функция, записанная в виде диаграммы Карно, представляющая оператор для уравнения сети; $\psi_{r,i}$ – реализуемая i -м нейроном r -го ранга сети логическая функция, записанная в виде диаграммы Карно, представляющая операнд.

Из сказанного следует, что логическая избыточность является мерой логической устойчивости СИН, которая в свою очередь служит, в определенном смысле, мерой надежности сети. Таким образом, можно сделать заключение, что для повышения надежности СИН необходимо использовать возможно более логически гибкие ИН и расширять интервал логической устойчивости сети. При этом уменьшается вероятность искажения выходной функции F сети при наличии отказов у ИН $\psi_{r,i}$ и φ , приводящих к изменению реализуемых ими функций.

Логическая избыточность для одновходной однородной двухранговой СИН может быть подсчитана исходя из следующих соображений. Диаграммное уравнение указанной сети содержит диаграмму Карно $\delta+1$ от δ переменных. Поэтому общее число графически различных диаграммных уравнений такой сети равно

$$E(\delta) = (2^{\delta})^{\delta+1}$$

Поскольку в одновходной СИН количество графически различных результирующих диаграмм равно $H(\delta) = 2^{\delta^2}$, то логическая избыточность двухранговой сети выражается формулой

$$\bar{G}_2(\delta) = \frac{E(\delta)}{H(\delta)} = \frac{(2^{\delta})^{\delta+1}}{2^{\delta^2}} = 2^{\delta-2} \quad (1)$$

С увеличением числа рангов логическая избыточность СИН растет и, в общем случае, для r -ранговой сети принимает значение

$$\bar{G}_r(\delta) = 2^{(r-1)\delta-2} \quad (2)$$

Из (1) и (2) следует, что $\bar{G}_r(\delta), r = (2, 3, \dots)$ является некоторой средней характеристикой логической избыточности сети.

Было установлено, что в действительности количество графически различных диаграммных уравнений, при помощи которых можно получить диаграмму Карно требуемой функции F , зависит от количества точек (единиц) τ_F в этой диаграмме, соответствующих наборам значений аргументов, на которых функция $F(X)$ равна единице. Таким образом $G = f(\delta, r, \tau_F)$

При $r = 2$

$$G_2(\delta, \tau_F) = \sum_{k=1}^{\delta-1} C_\delta^k \sum_{i=1}^{2^{\delta}-1} i^{\tau_F} (2^\delta - i)^{2^\delta - \tau_F}, \quad (3)$$

где C_δ^k – число сочетаний из δ по k .

Из (3) вытекает, что СИН, у которых в результирующих диаграммах $\tau_F = 2^{\delta-1}$, обладают наименьшей логической избыточностью, а следовательно, и наименьшей функциональной устойчивостью, а сети, у которых $\tau_F = 1$ или $\tau_F = 2^{\delta-1}$, обладают наибольшей логической избыточностью и наибольшей функциональной устойчивостью.

Если при объединении ИН в однородную двухранговую сеть не удается достигнуть требуемого уровня надежности, то следует увеличивать количество рангов сети или ширину рангов.

При синтезе из низконадежных ИН высоконадежных сетей с большим числом точек (единиц) в результирующей диаграмме F может быть предложен другой метод организации сети, базирующийся на так называемом "расщеплении" результирующей диаграммы. Этот метод основан на том, что чем меньше точек содержится в результирующей диаграмме F , тем менее надежные ИН можно использовать для синтеза надежной сети. Для этого заданную результирующую диаграмму F содержащую τ_F точек, расщепляют на n диаграмм F_i таким образом, чтобы $F = F_1 \vee F_2 \vee \dots \vee F_n$. При этом $\tau_F = \tau_{F_1} + \tau_{F_2} + \dots + \tau_{F_n}$, то есть каждая из вновь полученных диаграмм F_i содержит меньшее число точек, чем исходная диаграмма F , а следовательно, для каждой из них можно построить надежную сеть из ИН с заданной надежностью и объединить выходы этих сетей на соответствующих входах ИН, реализующего функцию

$$F = \bigvee_{i=1}^n F_i$$

Для повышения надежности реализации заданной функции нейронной сетью кроме указанных двух способов объединения ИН в сеть, возможен итеративный метод построения сети. Сущность этого метода состоит в том, что каждый ИН заменяется, например, однородной двухранговой функционально устойчивой сетью. Каждая такая СИН принимается за логический модуль, подобный отдельно взятому ИН, и из этих модулей строится новая функционально устойчивая сеть по тем же правилам, что и двухранговая сеть из отдельных ИН. Итеративное наращивание сети указанным способом приводит к повышению ее функциональной надежности.

Следует отметить, что при указанном способе построения сети надежность реализации заданной функции $F(X)$ увеличивается не бесконечно, а достигает максимума после нескольких итераций.

С физической точки зрения это объясняется тем, что после каждой итерации распределение функциональных состояний простейших СИН изменяется и после нескольких итераций результирующее распределение становится совершенно произвольным. Поэтому, дальнейшее увеличение функциональной надежности реализации СИН заданной функции прекращается, а вероятность реализации функции, отличной от заданной, растет.

Эксперименты показали, что для нейронных сетей, реализующих функции от небольшого числа переменных, при достаточно высокой вероятности отказа отдельно взятых искусственных нейронов оптимальное число итераций $m=3 \div 4$.

Литература

- Гутчин И.Б., Кузичев А.С. Об оптимальном синтезе формальных нейронов // Изв. АН СССР, Техническая кибернетика. – 1965. – №2. – с. 47-57.
- Мкртчян С.О. Нейроны и нейронные сети. – М: Энергия, 1971. – 230 с.

ПОТАПОВ Виктор Ильич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники Омского государственного технического университета.

ПОТАПОВ Илья Викторович, аспирант Омского государственного технического университета.

А. Н. ФЛОРЕНСОВ
Д. А. ФЛОРЕНСОВ

Омский государственный
технический университет

УДК 681.3

О ПОСТРОЕНИИ АЛГОРИТМОВ ТОПОЛОГИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ОБРАЗОВ

ПРЕДЛАГАЕТСЯ НОВЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ОБРАЗОВ, ОСНОВАННЫЙ НА ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ПЛОСКИХ КОНТУРНЫХ ФИГУР. РАССМАТРИВАЮТСЯ БАЗОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ.

Линейным образом называют зрительный образ, который образуется некоторой совокупностью линий. В математической модели под такими линиями понимаются геометрические линии, в техническом представлении – линии, образованные точками растровой картины изображения. Целесообразность ограничиться только линейными образами для практических целей следует из подтвержденного экспериментами наблюдения, что в условиях слабой освещенности глаза воспринимают изображение только как монохромное (из-за более низкой чувствительности цветовых биологических анализаторов чем монохромные) и способностей человека распознавать большинство изображений только по их контурам, на чем, собственно, и основана графика как вид изобразительного искусства.

Классические методы распознавания линейных образов восходят к задачам распознавания растрового изображения, формируемого техническими датчиками, и могут быть разделены на статистические методы и комбинаторно-логические [1]. Обе эти разновидности методов распознавания неявно основаны на конечном и существенно ограниченном числе исходных данных, задающих для целей распознавания исходную задачу [2]. В конечном счете они решают задачу распознавания дискретных наборов данных, характеризующих изображение [3].

В то же время линейный образ как геометрическая абстракция теоретически представляет собой континуальную конструкцию, к исследованию которой можно подойти с позиций математического анализа, общей и комбинаторной топологии. В указанном подходе вначале выполняется отвлеченное абстрагирование от реальной дискретной картины, с переходом на чисто геометрические абстракции, а затем задача исследуется, опираясь на континуальные свойства полученных абстракций.

Линейный образ представляет собой изображение, которое может быть описано как конечный набор гладких непересекающихся кривых, имеющих возможно общие концевые точки. При рукописном построении стараются представить символ минимальным числом кривых, имеющих возможно точки пересечения или самопересечения, и гладких за исключением конечного числа точек, где имеют место изломы кривой. При этом прямые линии или прямолинейные отрезки считают частным случаем кривой линии. Для большей выразительности изложения будем использовать также название *контурная плоская фигура* как синоним линейного образа. Термин линейный образ характерен для технической области распознавания образов, а термин контурная фигура - для математики.

Из определения линейного образа вытекает, что незначительные растяжения или сжатия части изображения этого образа не выводят геометрический объект изображения из класса образов, представляющих тот же символ. Поэтому задачу распознавания линейного образа

можно разложить в композицию двух этапов: определение топологического класса этого образа и дальнейшее уточнение на основе ориентации и других более тонких характеристик конкретного вида образа.

Для определения топологического класса линейного образа следует выделить те его особенности, которые не изменяются при преобразовании проектирования, если это проектирование не вырожденное. При невырожденном проектировании кривые переходят в кривые, общие точки отдельных кривых сохраняются, не возникает никаких новых особенностей, точки нарушения гладкости сохраняют свою особенность (остаются точками нарушения гладкости). Поэтому в качестве глобальной характеристики класса линейных образов можно взять набор перечисленных особенностей: количество образующих кривых, число точек их соприкосновения с указанием, сколько кривых соприкасаются в точке и число точек нарушения гладкости [4].

Учитывая ориентацию на распознавание произвольных линейных образов, целесообразно при построении теории опереться на наиболее общие свойства таких образов, а именно на свойства, не изменяющиеся при выполнении определенного класса преобразований. Выберем в качестве преобразований геометрического пространства, которые будут определять интересующие нас свойства контурных фигур, гладкие непрерывные преобразования.

Произвольную контурную фигуру на плоскости можно рассматривать с точки зрения математики как соединение в особых точках некоторого конечного множества дуг, под которыми в общем случае понимаем гладкие кривые, задаваемые параметрическими уравнениями. Если D такая дуга, то существуют уравнения $x=x_D(t)$, $y=y_D(t)$, $0 \leq t \leq 1$, задающие координаты (x, y) этой дуги, причем функции $x_D(t)$, $y_D(t)$ имеют на отрезке $0 \leq t \leq 1$ непрерывные первые производные. Таким образом, контурной фигурой будем далее называть множество точек плоскости, удовлетворяющее данному определению.

Концевыми точками дуги D , определяемой уравнениями $x=x_D(t)$, $y=y_D(t)$, $0 \leq t \leq 1$, будем называть точки $(x_D(0), y_D(0))$ и $(x_D(1), y_D(1))$.

Точка *самопересечения* дуги D , определяемой уравнениями $x=x_D(t)$, $y=y_D(t)$, $0 \leq t \leq 1$, определяется как точка, для координат x, y которой имеем $x=x_D(t_1)=x_D(t_2)$, $y=y_D(t_1)=y_D(t_2)$, где $t_1 \neq t_2$ и $0 \leq t_1, t_2 \leq 1$. Точку самопересечения назовем точкой *граничного самопересечения*, если в ее определении имеет место один из следующих вариантов:

$$\begin{aligned} t_1 &= 0, 0 < t_2 < 1 \text{ или } t_1 = 1, 0 < t_2 < 1; \\ t_2 &= 0, 0 < t_1 < 1 \text{ или } t_2 = 1, 0 < t_1 < 1. \end{aligned}$$

Точку самопересечения назовем точкой *внутреннего самопересечения*, если в ее определении имеет дополнительное условие $0 < t_1 < 1$ и $0 < t_2 < 1$.

Точка самопересечения $M=(x, y)$ дуги D будем называть точкой *многократного самопересечения*, если существует более двух различных значений параметра t , $0 \leq t \leq 1$, для которых $x=x_D(t)$, $y=y_D(t)$.

Точку $M=(x,y)$ будем называть особой точкой первого порядка данной контурной фигуры, если она является конечной точкой некоторой дуги D , составляющей эту фигуру, не служит точкой самопересечения этой дуги и не принадлежит никакой другой дуге этой фигуры.

Точку $M=(x,y)$ будем называть особой точкой второго порядка данной контурной фигуры, если она является общей конечной точкой двух и только двух дуг D_1 и D_2 этой фигуры, причем касательные к этим дугам в общей точке не совпадают. Более формальное определение последней части гласит, что если $x=x_{D_1}(t)$, $y=y_{D_1}(t)$ и $x=x_{D_2}(t)$, $y=y_{D_2}(t)$, $0 \leq t \leq 1$ такие параметрические уравнения этих дуг, что общей точкой данных дуг служит точка, задаваемая нулевым значением параметра, то

$$\frac{dx_{D_1}(t)}{dt} \cdot \frac{dy_{D_2}(t)}{dt} \neq \frac{dx_{D_2}(t)}{dt} \cdot \frac{dy_{D_1}(t)}{dt} \quad \text{при } t=0,$$

где в общем случае имеется в виду правосторонние производные для точки $t=0$.

Точку $M=(x,y)$ будем называть особой точкой третьего порядка данной контурной фигуры, если она является конечной точкой трех и только трех различных дуг, общей точкой двух дуг, причем для одной и только одной из них она является конечной точкой, или точкой граничного самопересечения одной дуги.

Точку $M=(x,y)$ будем называть особой точкой четвертого порядка данной контурной фигуры, если она является конечной точкой четырех и только четырем различных дуг, общей внутренней точкой двух дуг, точкой внутреннего самопересечения одной дуги или общей точкой одной дуги и концевыми точками двух других дуг.

С учетом указанной выше практической ориентации рассматриваемого подхода ограничимся введенными порядками особых точек, хотя без заметных проблем введенную классификацию можно продолжить на произвольный N -й порядок особой точки контурной кривой.

Положим в качестве элементов дальнейшего описания контурных фигур три следующих простейших геометрических компонента описания:

- особые характеристические точки,
- путь по дуге контурной фигуры из концевой точки по гладкой дуге до конца этой дуги,
- путь по дуге контурной фигуры из концевой точки до следующей особой точки на данной дуге,
- множество особых точек, до которых можно пройти по гладким дугам контурной фигуры из данной особой точки, не проходя при этом другие особые точки.

Определим топологический дескриптор гладких путей контурной фигуры как тройку (a,b,c) отображений особых точек $P=\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ этой фигуры,

$$a: P \rightarrow P_e, \quad b: P \rightarrow P_e, \quad c: P \rightarrow SP,$$

$$P_e = P \cup \{e\},$$

где e - вспомогательный элемент, не принадлежащий P , SP - множество подстановок особых точек из P , т.е. множество автоморфизмов на множестве P , причем отображения a, b, c задаются следующим образом [5].

Отображение a переводит особую точку p первого порядка в ту особую точку p' , в которую можно пройти по гладкой кривой контурной фигуры, соединяющей p и p' , причем гладкость этой кривой нарушается в точке p' или же точка p' имеет первый порядок. Если же особой точки p' , удовлетворяющей перечисленным условиям в фигуре нет, то отображение переводит точку p в элемент e .

Отображение b переводит особую точку p первого порядка в ту особую точку p' , в которую можно пройти по гладкой кривой контурной фигуры, соединяющей p и p' , причем других особых точек на таком пути между точками p и p' нет. Если же особой точки p' , удовлетворяющей перечисленным для отображения b условиям в фигуре нет, то отображение переводит точку p в элемент e .

Отображение с переводит особую точку p в подстановку $(p_{k_1} p_{k_2} p_{k_3} \dots p_{k_m})$ по следующему правилу. Для i -го элемента этой подстановки $p_{k_i}=p$, если $p_i=p$ или в данной контурной фигуре не существует особых точек, которые достижимы из точки p по гладким кривым контура фигуры таким образом, что по пути прохождения таких кривых не встречаются другие особые точки. В противном случае p_{k_i} имеет значением ту из таких особых точек p_{m_i} , достижимых по указанным путям, которая определяется следующим образом.

Выберем достаточно малую круговую окрестность точки p таким образом, что в нее не попадает ни одна из остальных особых точек контурной фигуры, причем дополнительно потребуем, чтобы каждая из рассматриваемых отрезков дуг пересекалась с границей такой окрестности только в одной точке. Можно доказать, что условия построения обеспечивают существования требуемой круговой окрестности с указанными свойствами [5]. Описанное построение дает множество точек $\{r_{k_1} r_{k_2} r_{k_3} \dots r_{k_m}\}$ границы окрестности, лежащих на дугах к особым точкам $\{p_{k_1} p_{k_2} p_{k_3} \dots p_{k_m}\}$, непосредственно достижимым по путям данных дуг, без прохождении других особых точек. Построим теперь подстановку $(p_{k_1} p_{k_2} p_{k_3} \dots p_{k_m})$, служащую значением с - отображения для точки p , по следующему правилу. Для i -го элемента этой подстановки $p_{k_i}=p$, если $p_i=p$ или в данной контурной фигуре не существует особых точек, которые достижимы из точки p по гладким кривым контура фигуры таким образом, что по пути прохождения таких кривых не встречаются другие особые точки. В противном случае p_{k_i} имеет значением ту из таких особых точек $p_{m_i} O(p_{k_1} p_{k_2} p_{k_3} \dots p_{k_m})$, которая по ее дуге соответствует точке r_i , являющейся следующей при обходе по построенной окружности в положительном направлении за точкой r_i .

Можно показать корректность такого определения в связи с независимостью указанного выбора дуги от построения вспомогательной малой круговой окрестности особой точки p .

В общем случае следует усовершенствовать определение топологического дескриптора гладких путей на случай произвольного числа дуг, соединяющих особые точки. Для такого усовершенствования следует перейти от особых точек, представляющих отдельные пути, которые непосредственно достижимы из данной точки, к обозначениям дуг, используя при этом идеи классического подхода к определению графа с помощью различных исходных множеств - вершин и ребер. Такое определение можно ввести следующим расширением отображения c . Определим расширенное отображение с для обобщенного топологического дескриптора как отображение

$$c: P \rightarrow SD,$$

где SD - множество подстановок $(d_{k_1} d_{k_2} d_{k_3} \dots d_{k_m})$ гладких дуг, образующих контурную фигуру в соответствии с определением, причем образ этого отображения для произвольного элемента p определим следующим правилом.

Для i -го элемента этой подстановки $d_{k_i}=d_i$, если точка p не принадлежит дуге d_i . В противном случае d_{k_i} имеет значением ту гладкую дугу d_m , которая на границе достаточно малой круговой окрестности точки p (такой окрестности, что все рассматриваемые дуги d_m с ней имеют не более одной общей точки r_m) имеет с этой окрестностью пересечение следующее в положительном направлении за точкой r_i пересечения дуги d_i с этой окрестностью. Показывается, что все описанные выше свойства, позволяющие обеспечить корректность определения обобщенного топологического дескриптора, имеют место и в указанном расширенном определении. Анализ показывает, что последнее определение позволяет учитывать даже одиночные петли у особых точек, но множественные петли у особой точки не отображаются в структуре обобщенного топологического дескриптора.

Для классификации контурных фигур введем понятия изоморфизма описанных выше структур.

Обобщенные топологические дескрипторы $A = \{P, (a, b, c)\}$ и $B = \{P', (a', b', c')\}$ изоморфны, если существуют такие биекции $f: P \rightarrow P'$, $g: D \rightarrow D'$ множеств особых точек этих дескрипторов и множеств гладких их дуг, что коммутативны следующие диаграммы

$$\begin{array}{ccc} a & b & c \\ P \rightarrow P_e, & P \rightarrow P_e, & P \rightarrow S(D), \\ \downarrow f & \downarrow f' & \downarrow f & \downarrow g, \\ P' \rightarrow P'_e, & P' \rightarrow P'_e, & P' \rightarrow S(D'), \\ a' & b' & c' \end{array}$$

где $P_e = P \cup \{e\}$, $P'_e = P' \cup \{e'\}$, $f'|P=f$, $f'(e)=e'$, отображение g , определено соотношениями $g_s(d_1, d_2, d_3, \dots, d_k)) = (g(d_1), g(d_2), g(d_3), \dots, g(d_k))$.

Значение обобщенных топологических дескрипторов определяет следующая фундаментальная теорема [6].

Теорема. Если две размеченные контурные фигуры на плоскости могут быть переведены одна в другую с помощью гладких непрерывных преобразований картинной плоскости, не изменяющих ее ориентации, то они имеют изоморфные обобщенные топологические дескрипторы гладких путей.

Изложенная теория позволяет использовать в качестве базовых инструментальных средств для распознавания сложных линейных образов обобщенные топологические дескрипторы. Заметим, что при наличии библиотеки обобщенных топологических дескрипторов для ряда заданных линейных образов и уже построенного обобщенного топологического дескриптора распознаваемого линейного образа классификация последнего требует применения комбинаторных алгоритмов определения эквивалентности дискретных структур. С учетом хорошей изученности последней проблемы технические пути ее решения рассматривать здесь не будут.

Специфическим и крайне важным этапом в применении рассмотренной теории оказывается задача построения указанных дескрипторов по заданному линейному образу. Существом последней задачи является переход между предполагаемой континуальной конструкцией к дискретной структуре [7]. Для ее решения предлагается использовать удаленный аналог метода сеток, широко применяемого в качестве структурной основы при решении уравнений в частных производных.

В качестве предпосылки рассматриваемой промежуточной задачи будем использовать предположение о геометрических линиях, лежащих в основе технической информации о линейном образе. В прикладном плане отсюда вытекает постулируемая возможность рассматривать изображение линейного образа не только в некотором заданном разрешении растровой картины, но и изменять это разрешение переходя к более детальному техническому раству. Наложение сетки с некоторым фиксированным шагом ячеек на изображение линейного образа приводит к разбиению анализируемой области плоскости на конечное множество квадратных ячеек. Использование этих ячеек, аналогично краевым условиям, заключается в анализе точек пересечения границ ячеек с точками линейного образа.

При достаточно малом размере ячеек и в предположении о геометрическом характере исследуемой линии или ширине линии в один пиксел число точек пересечения линейного образа с границей ячейки, содержащей особую точку линейного образа, равно порядку этой особой точки. Но такая эталонная ситуация имеет место только для тех случаев, когда ни одна из дуг не проходит по границе используемой ячейки. Будем называть вариант, в котором каждая дуга линейного образа имеет только одну точку пересечения с границей используемой ячейки, каноническим положением этой ячейки. Ввиду того, что в общем случае невозможно задать сеточное разбиение области линейного образа, которое не порождает не канонических

положений ячеек, приходится переходить от некоторого начального сеточного разбиения к производным от него. Такие производные разбиения строятся отталкиваясь от неканонических положений отдельных ячеек, определяемых текущим разбиением. Наиболее простое из полученных решений заключается в увеличении размера ячейки путем переноса от центра ячейки ее границы, на которой определяется нарушение канонического свойства. Если это свойство нарушается более чем на одной границе, то производится перенос каждой из таких границ. Такое преобразование назовем канонизирующим.

Для заключения о возможности проведения канонизирующих преобразований ячеек требуются дополнительные допущения о характере дуг, образующих линейный образ. Учитывая прикладную направленность рассматриваемых построений достаточно предположить, что дуги задаются алгебраическими кривыми с порядками, не превышающими третий, при необходимости развития теории переходя к кубическим сплайнам. В этих предположениях, дополненных предположением о конечном числе особых точек отдельного линейного образа и предположением о известной величине минимального расстояния между особыми точками и непересекающимися дугами линейного образа, нетрудно доказать, что канонизирующее преобразование для каждой ячейки существует. Более того, из тех же исходных данных можно получить формальные требования к построению перемещения такого канонизирующего перемещения, определяемого указанными минимальными расстояниями.

В результате канонизирующих преобразования строится модифицированное покрытие линейного образа совокупностью ячеек, среди которых анализом границ этих ячеек выделяются кандидаты на ячейки, содержащие особые точки всех порядков, кроме второго. Вторичным разбиением каждой такой ячейки на четыре одинаковые составные ячейки уточняется предположение о наличии и характере особой точки. В случае не подтверждении предположений, в частности когда производное разбиение ведет к заключению о возможном вхождении в ячейку предыдущего разбиения более чем одной особой точки, процесс повторяется применительно к указанным ячейкам. В указанных выше предположениях доказывается, что такой процесс должен завершиться после конечного числа шагов.

Последовательностью разбиений ячеек, содержащих особые точки на четыре составляющие производные ячейки уточняется положение этих особых точек. Рассматриваемая последовательность обрывается на основе анализа размера получаемых ячеек, вытыкающих из минимальных расстояний, в технических приложениях вытекающих из размера растра.

В начальном разбиении на ячейки и в полученных модифицированных покрытиях ячейками строятся вспомогательные структуры данных, задающие соседние ячейки для текущего покрытия.

Для нахождения особых точек второго порядка делаются последовательные предположения о их наличии в каждой из построенных ячеек, содержащих на своей границе только две точки пересечения с линейным образом. При этом, исходя из структур определения соседних ячеек, находятся соседние ячейки последнего из полученных покрытий и координаты пересечения их границ предполагаемыми отдельными дугами, которые должны завершаться с нарушением гладкости в анализируемой ячейке. По найденным координатам строятся аналитические представления этих предполагаемых отдельных дуг и определяется угол их пересечения в анализируемой ячейке. Если этот угол заметно отличается от π , считается, что найдена особая точка второго порядка. Найденные координаты всех особых точек второго порядка могут быть использованы для окончательного уточнения решения о наличии и числе таких особых точек.

Изложенные конструктивные и аналитические приемы определения особых точек, а также ряда промежуточных

точек дуг, соединяющих эти особые точки, служат базовыми элементами конкретных алгоритмов перехода от абстрактного геометрического линейного образа к дискретным структурам обобщенных топологических дескрипторов. Возможные модификации таких алгоритмов при их сочетании с алгоритмами утоньшения линий, введенными либо как предварительный этап, либо в процессе сеточного разбиения и канонизирующих преобразований, дают целый спектр технически реализуемых методов практического распознавания линейных образов. Потребность в таких алгоритмах чрезвычайно высока в области разработок искусственного интеллекта, перспективных систем машинного зрения и распознавания рукописных текстов.

Литература

1. Горелик А.Л., Скрипкин В.А. Методы распознавания. - М.: Высш. шк., 1989. -232 с.
2. Тудж, Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. - М.: Мир, 1978. -411 с
3. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. -Новосибирск: Изд-во Ин-та. математики, 1999. - 270 с.

4. Флоренсов А.Н., Флоренсов Д.А. Топологический метод распознавания линейных образов. / Омский гос. техн. ун-т. -Омск, 1999. -11 с. -Деп. в ВИНИТИ 18.11.99 №3405-В99.

5. Флоренсов А.Н. Метод дескрипторов гладких путей для распознавания линейных образов. / Омский гос. техн. ун-т. -Омск, 1999. -23 с. -Деп. в ВИНИТИ 30.12.99 №3971-В99.

6. Флоренсов А.Н. Топологический метод распознавания линейных образов // Четвертый Сибирский конгресс по прикладной и индустриальной математике. Тез. докл. ч.III. - Новосибирск, Изд-во Ин-та математики СО РАН, 2000, С. 104-105.

7. Флоренсов А.Н., Флоренсов Д.А. Разработка технологии топологического распознавания линейных образов / Современное образование: управление и новые технологии: Тез. докл. научно-методической конференции. -Омск, Изд-во ОмГТУ, 2000. Кн. 1. С. 102-103.

ФЛОRENСOV Александр Николаевич, к.т.н., доцент кафедры информатики и вычислительной техники.

ФЛОRENСOV Денис Александрович, аспирант кафедры информатики и вычислительной техники.

Омский Центр Научно-Технической информации предлагает:

1. Электронную библиотеку нормативных документов по строительству:

ГОСТы

- грунты
- здания и сооружения изделияя (сантехника, замки)
- конструкции (арматура, балки, двери и окна, панели, плиты) материалы (бетоны, кирпичи и камни, кровельные и гидроизоляционные, лакокрасочные, линолеум, мастики, плитки, покрытия, стекло, теплоизоляционные трубы, цемент, щебень, песок)
- Оснастка и оборудование
- СПДС (система проектной документации для строительства)
- СПКП (система показателей качества продукции)

СНИПы

Строительные нормы и правила

Организация. Управление. Экономика.

Нормы проектирования

Организация производства. Приемка работ.

Сметные нормы.

ВСН (ведомственные строительные нормы)

СН (строительные нормы)

РД (руководящие документы)

и др. нормативные документы по строительству.

2. Электронная библиотека по противопожарной безопасности

ГОСТы: раздел "Пожарная безопасность", "Пожарная техника", "Прочие"

НПБ (нормы противопожарной безопасности)

ППБ (правила пожарной безопасности)

РД (руководящие документы)

СНИПы

МДС

Промышленные каталоги

3. Электронный каталог ТУ, зарегистрированных Госстандартом.

4. Электронный каталог ГОСТов, зарегистрированных Госстандартом.

Запрашивайте интересующую Вас информацию, мы поможем Вам решить многочисленные производственные вопросы.

Омский Центр Научно-Технической информации

Россия, 644010, г. Омск, ул., Масленникова, д.2

Тел. (3812) 31-79-61. Факс (3812) 31-80-55 E-mail: cnti@cnti.omskcity.com

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

И. А. ТУЗОВА

Омский государственный
институт сервиса

УДК 687.012.5

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В СТАТЬЕ РАССМОТРЕНЫ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИМЕНЕЛЬНО К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НА ИХ ОСНОВЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ОДЕЖДЫ. ПОКАЗАНО, ЧТО ПЛАНИРОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ВЫПОЛНЯТЬ В РАМКАХ ЕДИНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДСИСТЕМЫ. ПРИВЕДЕНЫ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ ДАННОЙ ПОДСИСТЕМЫ. ДОКАЗАНА ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РАЗЛИЧНОЙ МОЩНОСТИ.

Специалистами отмечается [1], что закономерности и особенности поведения потребителей на рынке одежды - одна из наименее разработанных областей в системе «потребитель-изделие-производство».

Установлена возможность использования основных положений теории маркетинговых исследований применительно к проектированию рациональной структуры промышленных коллекций одежды.

Предложенная усовершенствованная методика включает в себя пять этапов [2].

На первом этапе проводится выбор вида маркетинга. Наиболее приемлемым в современной экономической ситуации для предприятий швейной отрасли является целевой маркетинг, позволяющий изучать потребности отдельных типологических групп (сегментов рынка) и разрабатывать промышленные коллекции для каждого сегмента в отдельности.

Второй этап включает работы по выбору методов и инструментария исследований, формы контакта с аудиторией. Наиболее информативны и экономичны

четкие, достоверные ответы, что облегчает их дальнейшую автоматизированную обработку.

Третий этап – непосредственный сбор информации.

Четвертый этап исследования - обработка полученной информации и анализ результатов выполняется на базе вычислительной техники с большим объемом памяти.

На пятом этапе осуществляется формирование рациональной структуры промышленной коллекции (РС ПК) моделей одежды на основе данных об одномерных и многомерных распределениях потребительских предпочтений по художественно-конструктивным признакам (ХКП) моделей, получивших максимальное число положительных ответов респондентов.

Решением задачи получения достоверной и своевременной информации о состоянии потребительского рынка, на основе которой затем принимаются решения, касающиеся планирования ассортимента выпускаемой продукции и своевременного его обновления, является автоматизация процесса маркетинговых исследований и формирования РС ПК.

требование структурной гибкости, обоснована необходимость ее блочного (модульного) построения [3]. Выявлено, что при построении подсистемы, наиболее серьезные трудности, связанные с хранением и обработкой больших объемов постоянно обновляемой информации, возникают при формировании баз данных результатов маркетинговых исследований, расчете рациональной структуры и общего числа моделей в коллекции на этапе интерпретации маркетинговой информации.

При решении задач в рамках АПС маркетинговая информация представляется в виде реляционной базы данных. Разработан алгоритм и математическое обеспечение формирования РС ПК на основе результатов маркетинговых исследований. В частности, предложено расчет количества моделей в коллекции с отобранными многомерными сочетаниями основных ХКП производить исходя из соотношения:

$$M_i = \text{entier} [K_{zn} / P_{zn}]$$

где K_{zn} – коэффициент значимости i -го многомерного сочетания основных ХКП, $i = 1, C$

P_{zn} – порог значимости, принимаемый в зависимости от планируемого уровня удовлетворенности потребителем продукции предприятия.

Общее количество моделей в коллекции:

$$C = \sum M_i, \quad i = 1, C$$

где C – число отобранных многомерных сочетаний ХКП.

При реализации АПС особое внимание было уделено организации пользовательского интерфейса и формы

диалога с пользователем. В число диалоговых средств входят форматированные экраны и всплывающие диалоговые «окна».

Для проверки полноты и корректности предложенной схемы в виде контрольного примера были проведены маркетинговые исследования по ассортименту женских костюмов из льна, разработано техническое задание на потребительскую коллекцию для сегмента государственных и коммерческих служащих.

Таким образом, полученные результаты подтверждают работоспособность программного обеспечения формирования рациональной структуры промышленных коллекций и доказывают возможность использования АПС на швейных предприятиях различной мощности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коблякова Е. Б. Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды. – М., 1984.
2. Коблякова Е.Б., Тузова И.А., Волкова Е.К. Маркетинговые исследования как основа формирования рациональной структуры промышленных коллекций. // Швейная пром-сть, 1997. - №3. – С. 33-36.
3. Тузова И.А., Коблякова Е.Б., Милюкова И.В. Основные принципы разработки автоматизированной подсистемы формирования рациональной структуры промышленных коллекций. //Швейная пром-сть, 1997.- №6. – С.34.

ТУЗОВА Ирина Алексеевна – кандидат технических наук, и.о. доцента, Омский государственный институт сервиса, кафедра конструирования швейных изделий.

Г. Т. КАРАУЛОВА
В. Я. ВОЛКОВ
И. В. ЛАПШИНА

Омский государственный
институт сервиса

УДК 687.016.5

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РАЗВЕРТОК СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В СТАТЬЕ ДАН ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РАЗВЕРТОК СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ПОВЕРХНОСТЬ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА), ИХ АНАЛИЗ, ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАНЕКЕНА ВНУТРЕННЕЙ ФОРМЫ.

В настоящее время известны 2 группы способов изучения формы поверхности объемных тел: контактные и бесконтактные. Широко известны бесконтактные инженерные методы, разработанные в 60-70-е гг.: теодолитный (угломерная съемка), фотограмметрический, стереофотограмметрический, световых сечений, рентгенографии [1].

Особого внимания заслуживают последние разработки в области изучения формы поверхности сложных тел.

Оптический метод – источник излучения посылает его лучами на поверхность измеряемого объекта, это излучение отражается, отражение регистрируется посредством индикатора излучения. Вся поверхность измеряемого объекта сканируется непрерывно благодаря фотосистеме. Наряду с вращением объекта посредством врачающегося стола происходит движение в вертикальном направлении. Устройство содержит источник излучения, приемники излучения и оптическую систему. В зависимости от длины волны, времени излучения-отражения рассчитываются координаты объекта [2].

телекамеры с матричным фотоприемником, связанным с микропроцессором. Измеряемый объект освещается плоскими лучами. Эти лучи создают световые сечения, которые фиксирует видеокамера. Поверхность объекта описывается набором горизонтальных сечений [3].

Метод подключения измеряемого к источнику напряжения. Устройство представляет собой кольцевую платформу, внутри которой закреплен держатель из диэлектрического материала с неподвижно установленными на нем с постоянным угловым интервалом и ориентированными в сторону центров вращения измерительными электродами, через коммутатор связанными с блоком обработки и регистрации данных, а также с пультом управления. Обмеряемый объект подключается к источнику напряжения и помещается внутрь кольцевой платформы с держателем и электродами. Возникшее при этом электрическое поле индуцирует на измерительных электродах заряды величинами, обратно пропорциональными расстоянию до измеряемого объекта. Группа точек в од-

Метод индивидуального пошива одежды с использованием компьютера и ткани одноразового использования, применяемой для обмера. При индивидуальном пошиве в мастерской используется покрытие, надеваемое на заказчика. На покрытии имеются расположенные с промежутком по горизонтали и вертикали измерительные линии, каждая из которых имеет отметки, соответствующие данным измерениям размеров заказчика. Имеется средство получения электронных сигналов, соответствующих данным измерения на покрытии. В удаленной зоне установлен манекен, регулируемый в зависимости от фигуры и размеров заказчика в соответствии с электронными сигналами. Манекен позволяет изготавливать одежду, подгоняющую к фигуре заказчику без последующего измерения [5].

С появлением лазеров стала развиваться новая область в фотографии – голограмма. Голограмма воссоздает объемное изображение объекта.

Особый интерес представляют 3-D сканеры. 3-D сканеры позволяют с высокой точностью и быстродействием измерять и воспроизводить не только форму, но и цвет сложных поверхностей.

В результате анализа вышеперечисленных методов можно сделать заключение, что их внедрение затруднительно в силу следующих причин:

1. дорогоизна устройств, установок;
2. необходима специальная приборная база;
3. для некоторых методов – психологический барьер со стороны обмеряемого.

Для изучения сложных поверхностей оптимальным является метод кинеперспективного анализа фотоснимков на базе совершенствования теории ПОС-проекций. Метод ПОС-проекций позволяет получить 3-х мерные данные о поверхности тела человека и имеет следующие преимущества: высокая точность выходных данных, доступная приборная база, возможность полной автоматизации процесса измерения и обработки данных.

ПОС-проекции – система проекций, которые сочетают в себе проективные и метрические свойства отображаемого пространственного объекта. Перспективная составляющая этой системы (ПС-проекция), полученная фотографическим путем, является объектом анализа, а ортоганальная составляющая (ОС-проекция) достраиваемая в процессе анализа, является средством перехода к метрически определенному изображению [6].

Для получения исходной информации антропометрических измерений фигуры были выведены формулы

перехода от перспективного изображения к ортоганальному.

В перспективе предполагается полная автоматизация процесса, включающая следующие стадии: съемка, получение фотографий, ввод в ЭВМ их с помощью сканера, вывод изображения на дисплей, анализ и обработка данных, вывод 3-мерного изображения манекена внутренней формы на экран.

Метод ПОС-проекций позволит создать виртуальный 3-D сканер для получения исходной информации о поверхности тела человека и построить манекен внутренней формы с требуемой точностью.

Литература

1. Сухарев М.И., Бойцова А.М. Принципы инженерного проектирования одежды. – М.: «Легкая промышленность», 1981.
2. Пат. №4407518A1 Германия, МКИ G01B11/24. Способ и устройство для бесконтактного измерения трехмерных объектов на базе оптической триангуляции. // Изобретения стран мира. 1997. №10.
3. Пат. №6025647 В4 Япония, МКИ G01B11/00. Устройство для распознавания трехмерного объекта. // Изобретения стран мира. 1997. №2.
4. А.с. 10077666 Россия, МКИ A41 H1/4. Устройство для снятия портновской мерки. // Изобретения стран мира. 1991. №2.
5. Пат.№4885844 США, МКИ A41 H1/2. Индивидуальный пошив одежды с использованием компьютера и ткани одноразового использования, применяемой для обмера.// Изобретения стран мира. 1991.№2.
6. Лихачев Л.Н. Кинеперспектива (кинематическая перспектива). Учебно-методическое пособие.-М.; «Высшая школа», 1975.

КАРАУЛОВА Гульбаршин Тахировна, аспирант кафедры НГИИКГ Омского государственного технического университета, ассистент кафедры КШИ Омского государственного института сервиса.

ВОЛКОВ Владимир Яковлевич, профессор, доктор технических наук, зав.кафедрой НГИИКГ ОмГТУ.

ЛАШИНА Ирина Валентиновна-доцент, кандидат технических наук, зав. кафедрой КШИ ОГИС.

МЕДИЦИНА

В. Т. ДОЛГИХ
А. О. ГИРШ
Н. А. МИРОНЕНКО
Я. В. ГИРШ
О. А. МАЛЬКОВ

Омская государственная
медицинская академия

Больница скорой и неотложной
медицинской помощи № 2 г. Омска

УДК 616.379-008.64-002.4-
089.168.1:615.25

КОРРЕКЦИЯ КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ КРОВИ МЕТОДОМ НЕПРЯМОГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ГАНГРЕННОЙ СТОПЫ

ОБСЛЕДОВАНО 20 БОЛЬНЫХ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ГАНГРЕННОЙ СТОПЫ. ВЫЯВЛЕНЫ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ КРОВИ, ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ЭНДОТОКСЕМИИ, ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГЛИКОЗИЛИРОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА. ОТМЕЧЕНО, ЧТО ТРАДИЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА В СТАДИИ ДЕКОМПЕНСАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ГАНГРЕННОЙ СТОПЫ НЕ УСТРАНЯЕТ ЭНДОТОКСЕМИИ, КИСЛОРОДНОЙ ЗАДОЖЕННОСТИ ОРГАНИЗМА. ВМЕСТЕ С ТЕМ, ВКЛЮЧЕНИЕ В АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ТАКИХ БОЛЬНЫХ СЕАНСОВ НЕПРЯМОГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ КРОВИ С ПОМОЩЬЮ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ ПОЗВОЛЯЕТ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ КОМПЕНСИРОВАТЬ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ, УЛУЧШИТЬ КИСЛОРОДТРАНСПОРТНУЮ ФУНКЦИЮ, УМЕНЬШИТЬ ВЫРАЖЕННОСТЬ ЭНДОТОКСИКОЗА.

Генерализованные сосудистые поражения и гемореологические нарушения у больных с диабетической гангреной стопы приводят к выраженному нарушению кислородтранспортной функции крови [1, 2, 4, 11, 15, 16, 19]. Этому способствуют декомпенсация сахарного диабета и синдром эндогенной интоксикации [1, 4, 7, 15, 16]. Последствием сохраняющейся кислородной задолженности организма и эндотоксикоза в послеоперационном периоде становятся гнойно-септические и сердечно-сосудистые осложнения [2, 7, 19].

В настоящем исследовании предпринята попытка улучшить кислородтранспортную функцию крови с целью оптимизации предоперационной подготовки больных с

сухой диабетической гангреной стопы с помощью сеансов непрямого электрохимического окисления крови (НЭХОК) на фоне базисного лечения.

Материалы и методы исследования. В работе представлены результаты исследований, выполненные у 20 больных (возраст 65 ± 5 лет) с диабетической гангреной стопы. Больные были разделены на две группы по 10 человек в каждой. Пациенты 1-й группы получали в предоперационном периоде базисную терапию: трансфузионно-инфузионную, антибактериальную, инсулиновую и симптоматическую. Сеансы НЭХОК пациенты первой группы не получали в связи с абсолютными противопоказаниями к ним [9, 10–13]. Больные 2-й группы в

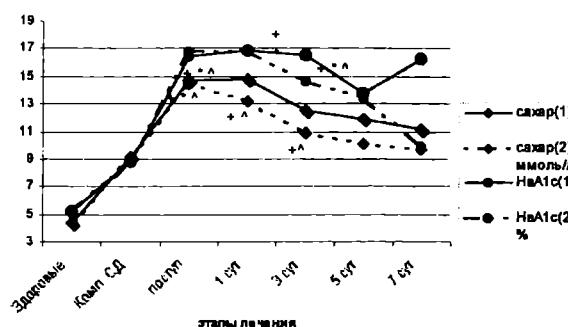
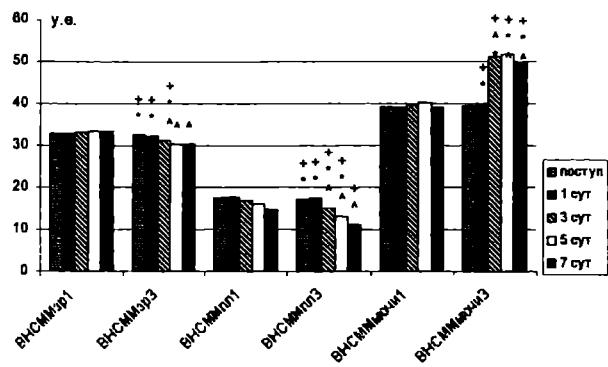


Рис.1. Влияние базисной терапии (1-я группа) и НЭХОК (2-я группа) на динамику уровней сахара крови и гликозилированного гемоглобина (HbA1c)

Примечание. Здесь и на рис. 2: +, *, ^, - P<0,05; + достоверное различие с группой здоровых доноров, * - с группой компенсированного сахарного диабета, ^ - с группой, получавшей базисную терапию.

предоперационном периоде получали на фоне вышеперечисленного базисного лечения сеансы окислительной терапии гипохлоритом натрия в дозе 1/10 объема циркулирующей крови и концентраций 540 мг/л [10–13]. Все обследования проводились через 4 часа после процедур. Контрольные функциональные исследования выполнены на 10 здоровых донорах. До проведения предполагаемых исследований у больных сахарным диабетом с острой гнойной хирургической патологией нами была обследована группа больных сахарным диабетом II типа (10 человек) в фазе компенсации. Для оценки состояния центральной гемодинамики использовался метод интегральной реографии тела [3]. Объем циркулирующей крови (ОЦК) определяли методом Н.М. Шестакова [14]. Измерение уровня парциального давления кислорода в артериальной и венозной крови проводили на газоанализаторе фирмы «Radiometr». Насыщение артериальной и венозной крови кислородом определяли на оксиметре «OSM-1» фирмы «Radiometr». На основании полученных данных рассчитывали следующие показатели кислородтранспортной функции крови: кислородтранспортную емкость крови (КЕК); содержание кислорода в артериальной (CaO_2) и смешанной венозной (CvO_2) крови; артериовенозную разницу по кислороду (ΔBPO_2); транспорт (TO_2) и потребление кислорода (PO_2); коэффициент тканевой экстракции кислорода (КТЭО₂). Также определяли уровень сахара в крови [6] и содержание гликозилированного гемоглобина (HbA1c) [5]. Выраженность эндотоксикоза



Показатели	Здоровые	Комп. СД
ВНСММэритр., у.е	$30,9 \pm 0,7$	$31,4 \pm 0,2$
ВНСММплаз., у.е.	$9,8 \pm 0,08$	$11,2 \pm 0,03$
ВНСММмохи, у.е.	$37,5 \pm 0,5$	$39,1 \pm 0,2$

Рис. 2. Влияние базисной терапии (1-я группа) и НЭХОК (2-я группа) на показатели эндотоксикоза.

оценивали по содержанию веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНСММ, у.е.) на эритроцитах, в плазме крови и моче на разных длинах волн по методу М.Я. Малаховой [8], уровню лейкоцитоза и лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) [6]. Полученные результаты обработаны статистически с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение. При поступлении у больных 1-й и 2-й групп выявлялись признаки декомпенсации сахарного диабета (рис. 1), наблюдался выраженный эндотоксикоз (рис. 2) и значительные нарушения кислородтранспортной функции крови (табл. 1). После курса базисной терапии у больных 1-й группы не было выявлено улучшения показателей кислородтранспортной системы крови, о чем свидетельствовало уменьшение содержания O_2 в артериальной крови и снижение ее кислородной емкости. По нашему мнению, это может быть обусловлено высоким уровнем эндогенной интоксикации и декомпенсацией сахарного диабета [2, 10–12, 17, 18]. Высокий уровень ВНСММ на эритроцитах и повышенное содержание в них гликозилированного гемоглобина дают основание предполагать, что эритроциты, как основной переносчик кислорода, перегружены

Таблица 1.

Влияние базисной терапии (1) и НЭХОК (2) на показатели кислородтранспортной функции крови (M±m)

Показатели	Здоровые	При поступлении		Послеоперационный период					
		1	2	1	2	1	2	1	2
КЕК, мл/л	$194 \pm 3,1$	$190 \pm 2,5$	$189 \pm 1,4$	$189 \pm 2,7$	$189 \pm 1,5$	$180 \pm 2,3^*$	$187 \pm 2,7$	$180 \pm 2,5^*$	$190 \pm 1,5^*$
SaO_2 , %	$97 \pm 1,6$	$90 \pm 1,4^*$	$91 \pm 1,1^*$	$90 \pm 1,1^*$	$91 \pm 0,9^*$	$91 \pm 1,5^*$	$91 \pm 0,8^*$	$90 \pm 1,2^*$	$94 \pm 0,9^*$
SvO_2 , %	$71 \pm 2,1$	$62 \pm 1,2^*$	$61 \pm 1,1^*$	$61 \pm 1,4^*$	$62 \pm 1,4^*$	$63 \pm 1,4^*$	$62 \pm 1,1^*$	$61 \pm 1,1^*$	$67 \pm 1,1^*$
CaO_2 , мл/л	$184 \pm 3,2$	$171 \pm 2,8^*$	$172 \pm 2,2^*$	$172 \pm 2,3^*$	$172 \pm 2,3^*$	$172 \pm 2,5^*$	$173 \pm 1,8^*$	$169 \pm 2,2^*$	$178 \pm 1,6^*$
CvO_2 , мл/л	$133 \pm 2,9$	$116 \pm 1,5^*$	$116 \pm 1,9^*$	$117 \pm 1,5^*$	$116 \pm 1,5^*$	$118 \pm 1,7^*$	$116 \pm 1,9^*$	$115 \pm 1,4^*$	$124 \pm 0,9^{*\wedge}$
ΔBPO_2 , мл/л	$51 \pm 1,8$	$55 \pm 1,4$	$56 \pm 1,1^*$	$55 \pm 1,6$	$56 \pm 1,5^*$	$54 \pm 1,2$	$57 \pm 1,7^*$	$54 \pm 1,7$	$54 \pm 1,2$
TO_2 , мл/(мин m^2)	$620 \pm 10,6$	$684 \pm 13,3^*$	$672 \pm 11,4^*$	$690 \pm 21,6^*$	$679 \pm 11,2^*$	$630 \pm 17,5$	$695 \pm 13,8^{*\wedge}$	$634 \pm 11,4$	$697 \pm 13,2^{*\wedge}$
PiO_2 , мл/(мин m^2)	$140 \pm 8,2$	$198 \pm 6,4^*$	$192 \pm 5,9^*$	$197 \pm 8,4^*$	$196 \pm 6,4^*$	$189 \pm 8,6^*$	$199 \pm 6,2^*$	$194 \pm 7,7^*$	$195 \pm 5,7^*$
КТЭО ₂ , %	$28 \pm 0,9$	$32 \pm 0,6^*$	$31 \pm 0,7^*$	$31 \pm 0,6^*$	$32 \pm 0,6^*$	$31 \pm 0,6^*$	$32 \pm 0,5^*$	$31 \pm 0,4^*$	$31 \pm 0,2^*$
PaO_2 , мм рт.ст.	$90 \pm 1,6$	$95 \pm 1,1^*$	$85 \pm 0,9^{*\wedge}$	$85 \pm 1,1^*$	$85 \pm 0,7^*$	$85 \pm 1,7^*$	$85 \pm 1,1^*$	$85 \pm 1,7^*$	$85 \pm 1,3^*$
PvO_2 , мм рт.ст.	$45 \pm 0,8$	$39 \pm 0,5^*$	$39 \pm 0,2^*$	$39 \pm 0,5^*$	$39 \pm 0,2^*$	$39 \pm 0,3^*$	$39 \pm 0,8^*$	$39 \pm 0,2^*$	$41 \pm 0,6^{*\wedge}$

Примечание. Здесь и в таблице 2: * - достоверные различия с группой здоровых; ^ - достоверные различия между группами больных

токсинами, продуктами нарушенного обмена веществ [1, 2, 4, 11, 13, 17]. Именно сосудистые нарушения, свойственные сахарному диабету, несостоительность эритроцитов, как переносчиков кислорода, определили снижение насыщения артериальной крови кислородом [2, 4]. Кислородная емкость крови на протяжении всего периода лечения оставалась низкой. Ее снижение происходило в основном за счет уменьшения ОЦЭ, вследствие выраженной интоксикации и усугубления нарушений периферического кровообращения [2, 4, 11, 15], что способствовало выключению части эритроцитов из циркуляции [2]. Снижение насыщения артериальной крови кислородом и ее кислородной емкости вызвали уменьшение содержания кислорода в артериальной крови. Уменьшение к концу лечения транспорта кислорода больных сахарным диабетом в стадии декомпенсации до значений группы компенсированного сахарного диабета, свидетельствует о неблагополучии в системе транспорта кислорода в этой группе. На фоне значительной потребности организма в кислороде нормализацию показателей транспорта кислорода следует рассматривать, как патологическую реакцию [15–17, 19].

Снижение транспорта кислорода у больных связано с невозможностью сердца увеличить МОК на фоне некупированного эндотоксикоза и несостоительности гемодинамической компенсации гипоксии [1]. Недостаточная функция жизненно важных органов и систем при сахарном диабете, в частности сердца и сосудов, не позволяет организму при данном заболевании самостоятельно компенсировать работу этих органов и систем [2, 7], о чем свидетельствует нормодинамический тип кровообращения у больных на протяжении всего периода лечения. Невозможность увеличения МОК у больных была связана в первую очередь с низким УОС, который сохранялся таким в течение всего лечения. Объемные показатели циркулирующей крови, отражающие состояние венозного возврата к сердцу, несмотря на проведенное лечение, оставались сниженными – ОЦК не превышал $3,95 \pm 0,03$ л. Следовательно, без устранения вышеперечисленных патогенных факторов нельзя добиться нормализации УОС, а значит и адекватного для данной ситуации МОК.

Сохранявшаяся на всем протяжении лечения тахикардия не могла эффективно компенсировать низкий УОС, что в свою очередь не поддерживало МОК на необходимом организму уровне. В связи с недостаточностью гемодинамических механизмов компенсации, кислородная задолженность на всем протяжении периода лечения поддерживалась высокой десатурацией артериальной крови, о чем свидетельствуют возросшие показатели АВР O_2 и КТЭ O_2 . Естественно, что этот механизм не мог обеспечивать адекватную потребность организма в кислороде на фоне повышенного метаболизма, вследствие интоксикации и декомпенсации сахарного диабета. Об этом можно судить по уровню потребления кислорода тканями, который

оставался высоким даже к концу проводимого лечения. Показатели эндотоксикоза больных на фоне базисной терапии не имели тенденции к снижению (рис. 2). Более того, к концу лечения наблюдалось повышение содержания ВНСММ на эритроцитах и в плазме крови, нарастание лейкоцитоза, увеличение лейкоцитарного индекса интоксикации, снижение содержания ВНСММ в моче, что свидетельствовало о нарастании эндогенной интоксикации и несостоительности органов детоксикации организма на фоне базисного лечения. Достигнуть компенсации сахарного диабета не удавалось на всем протяжении периода подготовки больного к операции (рис. 1).

Снижение качественных и количественных характеристик эритроцитов, недостаточность сердца, высокое потребление кислорода тканями, свидетельствовало о развитии дыхательной, циркуляторной и гемической гипоксии у больных первой группы, несмотря на проводимую базисную терапию.

После проведения семи сеансов окислительной терапии на фоне базисного лечения отмечалось улучшение кислородтранспортной функции крови: повысилось содержание O_2 в артериальной крови. Это стало возможным благодаря увеличению SaO_2 до $94 \pm 0,9\%$, что было связано со снижением уровня гликозилированного гемоглобина и содержания ВНСММ на эритроцитах, и как следствие, улучшение кислородтранспортной функции эритроцитов (табл. 1). Кислородная емкость крови практически не менялась в течение всего времени лечения, что, очевидно, было обусловлено эффективным купированием синдрома эндогенной интоксикации с помощью сеансов НЭХОК [1, 4, 12].

Достоверное снижение показателей эндогенной интоксикации регистрировалось с 4-х суток. Это подтверждалось высокой элиминацией токсинов. Содержание ВНСММ в моче возросло до $53,4 \pm 0,3$ у.е.. Детоксицирующее действие гипохлорита натрия проявилось в нейтрализации эндотоксинов патогенных микроорганизмов [4, 9–13]. Это связано с тем, что натрия гипохлорит представляет собой соединение с небольшой молекулярной массой и малыми структурными размерами, поэтому он свободно проникает через мембранны клеток и окисляет токсины, содержащиеся не только в крови, но и в клетках [10–13]. Гипохлорит натрия модулирует окислительную (детоксицирующую) функцию цитохрома Р-450 печени и окислительную (фагоцитарную) функцию нейтрофильных лейкоцитов [4, 10]. Применение гипохлорита натрия позволяет инактивировать крупные токсические молекулярные соединения, расположенные как на поверхности форменных элементов крови, так и в плазме крови.

Непрямое электрохимическое окисление крови эффективно снижает уровень эндотоксикоза и гликозилированного гемоглобина, устраняет гипергликемию и метаболический ацидоз, улучшает газообменную функцию легких

Таблица 2

Влияние базисной терапии (1) и НЭХОК (2) на показатели центральной гемодинамики ($M \pm m$)

Показатели	Здоровые	При поступлении		Последовательный период					
				1 сутки		3 суток		7 суток	
		1	2	1	2	1	2	1	2
САД, мм рт.ст	$91 \pm 1,6$	$98 \pm 1,4^*$	$98 \pm 1,1^*$	$98 \pm 1,4^*$	$98 \pm 2,2^*$	$97 \pm 1,2^*$	$97 \pm 1,8^*$	$97 \pm 1,3^*$	$95 \pm 1,2$
ЧСС, мин ⁻¹	$67 \pm 2,2$	$92 \pm 1,9^*$	$92 \pm 2,4^*$	$83 \pm 1,5^*$	$82 \pm 1,7^*$	$80 \pm 1,7^*$	$82 \pm 1,8^*$	$92 \pm 1,8^*$	$79 \pm 1,4^{**}$
УО, мл	$91,5 \pm 1,6$	$68,4 \pm 1,4^*$	$67,3 \pm 1,2^*$	$68,9 \pm 1,7$	$68,4 \pm 1,6^*$	$70,1 \pm 1,3^*$	$70,1 \pm 1,3^*$	$68,4 \pm 1,3^*$	$77,5 \pm 1,2^{**}$
МОК, л	$6,2 \pm 0,3$	$6,7 \pm 0,2$	$6,8 \pm 0,3$	$6,8 \pm 0,1$	$6,8 \pm 0,2$	$6,6 \pm 0,2$	$6,9 \pm 0,2$	$6,6 \pm 0,2$	$6,7 \pm 0,1$
СИ, л/мин m^{-2}	$3,4 \pm 0,1$	$3,6 \pm 0,1$	$3,7 \pm 0,2$	$3,5 \pm 0,2$	$3,7 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,3$	$3,6 \pm 0,2$	$3,9 \pm 0,2$
ОПСС, дин cm^{-3}	1257 ± 55	$1678 \pm 39^*$	$1652 \pm 41^*$	$1620 \pm 44^*$	$1648 \pm 42^*$	$1420 \pm 42^*$	$1568 \pm 48^{**}$	$1620 \pm 44^*$	$1367 \pm 40^*$
ОЦК, л	$4,51 \pm 0,02$	$4,01 \pm 0,07^*$	$4,00 \pm 0,08^*$	$4,05 \pm 0,06^*$	$4,05 \pm 0,04^*$	$4,28 \pm 0,02^*$	$4,37 \pm 0,03^{**}$	$3,95 \pm 0,03^*$	$4,56 \pm 0,01^*$
ОЦП, л	$2,56 \pm 0,03$	$2,24 \pm 0,04^*$	$2,27 \pm 0,01^*$	$2,28 \pm 0,02^*$	$2,27 \pm 0,02^*$	$2,64 \pm 0,02^*$	$2,51 \pm 0,02^*$	$2,26 \pm 0,03^*$	$2,69 \pm 0,02^{**}$
ОЦЭ, л	$1,95 \pm 0,01$	$1,77 \pm 0,02^*$	$1,73 \pm 0,02^*$	$1,77 \pm 0,03^*$	$1,78 \pm 0,03$	$1,64 \pm 0,03^*$	$1,86 \pm 0,02^{**}$	$1,69 \pm 0,03^*$	$1,87 \pm 0,02^{**}$

за счет коррекции гипоксемии [9]. По мере устранения эндотоксикоза, коррекции ацидоза, компенсации сахарного диабета, устранения волемических нарушений, коррекции гемореологических нарушений, свойственных сахарному диабету, отмечалось увеличение УОС и МОК. Максимальные значения МОК и сердечного индекса выявлялись на 4-5-е сутки лечения (табл. 2). На фоне высокого МОК отмечался повышенный транспорт кислорода к тканям и высокое его потребление на фоне еще повышенных значений АВРО₂ и КТЭО₂, так как коррекция кислородной задолженности организма до повышения производительности сердца осуществлялась только за счет высокой десатурации артериальной крови.

На 4-5-е сутки устранение кислородного долга происходило с помощью двух механизмов: гемодинамической компенсации (табл. 2) и повышенной десатурации артериальной крови (табл. 1). С начала 6-х суток наблюдалось снижение показателей АВРО₂ и КТЭО₂, которые к 7-м суткам практически соответствовали значениям аналогичных показателей группы компенсированного сахарного диабета (табл. 1). Показатели транспорта и потребления кислорода тканями к концу лечения также имели тенденцию к снижению, но не достигали значений физиологической нормы вследствие сохранявшихся высоких метаболических потребностей организма, обусловленных сахарным диабетом и гангреной стопы. Тем не менее, кислородная задолженность организма была практически устранена, о чем свидетельствовали величины АВРО₂, КТЭО₂, транспорта и потребления кислорода тканями (табл. 1).

Таким образом, устранение кислородного долга, нормализация показателей кислородтранспортной функции крови и центральной гемодинамики у больных стало возможным только после проведения на этапе предоперационной подготовки семи сеансов НЭХОК на фоне базисной терапии за счет эффективного снижения интоксикации, компенсации сахарного диабета, уменьшения гемореологических нарушений.

Литература

- Гирш А.О. Эфферентная, гемоквантовая и окислильная коррекция кислородтранспортной функции крови больных с острой гнойной хирургической патологией на фоне декомпенсированного сахарного диабета: Автореф. дис. канд. мед. наук. - Омск, 2000. - 26 с.
- Ефуни С.И. Руководство по гипербарической оксигенации. - М.: Медицина, 1986. - 291 с.
- Колесников И.С., Лыткин М.И., Тищенко М.И. и др. Интегральная реография тела как метод оценки состояния системы кровообращения при хирургических заболеваниях // Вестн. хирургии. - 1981. - Т. 126. - № 1. - С. 9-19.
- Коперская К.С., Федоровский Н.М., Федотов П.А. Интравенозное введение гипохлорита натрия в комплексном лечении больных диабетической ангиопатией нижних конечностей // Вестн. интенсив. терапии. - 1995. - № 1. - С. 45-47.
- Королев В.А., Петров В.А., Бонисенко С.И. Микрометод определения гликозилированного гемоглобина // Лаб. дело. - 1993. - № 2. - С. 28-30.
- Кост Е.А. Справочник по клиническим лабораторным исследованиям. - М.: Медицина, 1968. - 140 с.

7. Кулешов Е.В., Кулешов С.В. Сахарный диабет и хирургические заболевания. - М.: Воскресенье, 1996. - С. 210-216.

8. Малахова М.Я. Методы биохимической регистрации эндогенной интоксикации (сообщение первое) // Эфферент. терапия. - 1995. - Т. 1. - № 1. - С. 61-64.

9. Стрибман М.Ю., Марченко А.В., Дуткевич И.Г. Коррекция газового состава крови гипохлоритом натрия // Тез. докл. междунар. симпоз. «Эндогенные интоксикации» - СПб., 1994. - С. 197.

10. Федоровский Н.М. Комбинированная эфферентная детоксикация в комплексном лечении эндотоксикоза // Материалы 4-го Всеросс. съезда анест и реаниматол. - М., 1994. - С. 73.

11. Федоровский Н.М. Непрямая электрохимическая детоксикация // Анест. и реаниматол. - 1995. - № 6. - С. 46-49.

12. Федоровский Н.М., Каперская К.С., Фомин П.П. Активные методы детоксикации в гнойной хирургии // Вестн. интенсив. терапии. - 1996. - № 5. - С. 111 - 113.

13. Федоровский Н.М., Серженко Н.И., Шилов В.И. Динамика перекисного окисления липидов у больных с эндотоксикозом при детоксикации гипохлоритом натрия // Анест. и реаниматол. - 1997. - № 4. - С. 38-40.

14. Шестаков Н.М. О сложности и недостатках современных методов определения объема циркулирующей крови и о возможности более простого и быстрого метода его определения. // Тер. архив. - 1977. - № 3. - С. 115-120.

15. Judith G., Timothy A., Jane E. B. et al. Abnormal oxygen uptake kinetic responses in women with type II diabetes mellitus // B.M.J. - 1998. - Vol. 11. - P. 1370-1373.

16. Mayrovitz H.N., Larsen P.B. Title Functional microcirculatory impairment: a possible source of reduced skin oxygen tension in human diabetes mellitus // Source. Microvasc. Res. - 1996. - Vol. 2. - P. 115-126.

17. Standarfer J.C., Eaton R. P. Evolution of colorimetric method for determination of glucosilated hemoglobin // Clin. Chem. - 1983. - N. 1. - Vol. 29. - P. 135-137.

18. Willis N., Mogridge J. Indicators of hystohypoxia // Acta. Anaesthesiol. Scand. Supp. - 1995. - P. 45-48.

19. Young M.J., Veves A., Walker M.G. et al. Correlations between nerve function and tissue oxygenation in diabetic patients: further clues to the aetiology of diabetic neuropathy? // Source. Diabetologia. - 1992. - Vol. 12. - P. 1146-1150.

ДОЛГИХ Владимир Терентьевич – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой патофизиологии с курсом клинической патофизиологии Омской государственной медицинской академии.

ГИРШ Андрей Оттович – кандидат медицинских наук, врач-реаниматолог БСМП № 2.

МИРОНЕНКО Николай Аркадьевич – кандидат медицинских наук, зав. отделением реанимации БСМП № 2.

ГИРШ Яна Владимировна – кандидат медицинских наук, ассистенткафедры детских болезней № 1 Омской государственной медицинской академии.

МАЛЬКОВ Олег Алексеевич – кандидат медицинских наук, ассистент курса анестезиологии и реаниматологии Омской государственной медицинской академии.

Ю. А. ЧЕРНЫШЕВА
Л. А. КРИВЦОВА
Л. А. АЛЕКСЮШИНА
Ж. А. ЧЕРНЫШЕВА

Омская государственная
медицинская академия

Омская областная детская
клиническая больница

УДК 616.379-008.64:616.1-07-08-053.2

ВОЗМОЖНОСТИ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОПАТИИ У ДЕТЕЙ

С ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЦА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ I ТИПА МЕТОДОМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ОБСЛЕДОВАНО 45 ДЕТЕЙ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА, НАХОДЯЩИХСЯ В СТАДИИ КОМПЕНСАЦИИ И ДЕКОМПЕНСАЦИИ ДИАБЕТА И ИМЕЮЩИХ СТАЖ ЗАБОЛЕВАНИЯ ОТ 0 ДО 10 ЛЕТ. ОПРЕДЕЛЯЛИСЬ КАК РУТИННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ, ТАКИ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА. УСТАНОВЛЕНО, ЧТО УХУДШЕНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ РЕЛАКСАЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ ОТСУСТВИИ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СНИЖЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МИОКАРДА СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НАЧАЛЬНОЙ ФАЗЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.

Кардиоваскулярная патология является основной причиной преждевременной инвалидности и высокой летальности больных сахарным диабетом (СД). Единство взглядов на характер поражений сердца при СД и их терминологию до настоящего времени отсутствует [3,5,9]. Поражение сердца при СД I типа может быть обусловлено диабетической микроангиопатией, нарушениями метаболических процессов в сердечной мышце и проводящей системе вследствие гипергликемии и повышенной утилизации свободных жирных кислот, а также гемореологическими и аутоиммунными сдвигами, гипоксией тканей, диабетической кардиальной автономной нейропатией, коронарным атеросклерозом [4,6].

В данное время используются многие методы инструментального обследования больных, среди которых несомненную диагностическую ценность имеет эхокардиография (ЭхоКГ) [9,11]. На основании результатов ЭхоКГ у больных СД I типа Ch.Dimitar [10] предложил следующие стадии развития диабетического сердца: 1- повышение сократимости миокарда; 2- систолическая и диастолическая функции не нарушены; 3- начало развития диастолической дисфункции миокарда (ДДМ), снижение податливости миокарда левого желудочка (ЛЖ) и дилатация левого предсердия; 4- прогрессирование ДДМ и присоединение систолической дисфункции.

Работы некоторых авторов посвящены изучению нарушения именно диастолической функции миокарда [7,9,11,12]. ДДМ определяют как невозможность ЛЖ принимать кровь под низким давлением и наполняться без компенсаторного увеличения давления в левом предсердии. При ДДМ наполнение ЛЖ либо замедлено, либо происходит неполноценно, вследствии чего развиваются признаки легочного застоя. Одним из патогенетических механизмов ДДМ является нарушение его релаксации. Как вероятные причины этого процесса указываются нарушенный метаболизм пластических процессов, уменьшение количества Са-зависимой АТФазы, миозина и актомиозина, приводящие к замедлению процессов расслабления сердечной мышцы [2,7].

В ряде исследований показано, что диастолическая функция в отличие от систолической является более динамичным показателем, и от нее в большей степени зависят функциональное состояние, толерантность к физической нагрузке, выраженность симптомов сердечной недостаточности и даже прогноз больных [5,7,12].

В настоящее время не определены достаточно полно критерии ДДМ и способы ее эхокардиографической диагностики при инсулинзависимом сахарном диабете (ИЗСД), что и определило объем настоящего исследования.

С целью изучения структурно-функционального состояния миокарда при ИЗСД у детей нами обследовано 45 детей (25 девочек и 20 мальчиков) в возрасте от 4 до 15 лет с тяжелой формой СД I типа, характеризующегося лабильностью течения, склонностью к кетоацидотическим состояниям. 1-ю группу с давностью заболевания от 0 до 3 лет составили 12 человек (средний возраст 10,7+2,16 года), 2- с давностью заболевания от 3 до 5 лет - 11 детей (средний возраст 11,4+1,43 года), 3-ю группу- с давностью СД более 5 лет составили 14 детей (12,75+1,39). Обследование детей 1-й, 2-й и 3-й групп проведено в состоянии компенсации (гликемия натощак менее 6,5 ммоль/л, в течение суток до 8,0 ммоль/л, ночью 6-8 ммоль/л, отсутствие гипогликемий, содержание фракции HbA1c менее 7,5%). Отдельно выделена 4-я группа больных (8 детей) в состоянии декомпенсации (включая кетоацидоз)- средний возраст 12,83+0,98 лет. Все дети находились на стационарном лечении в кардионефрологическом отделении ОДКБ с 11.00 по 04.01г.

ЭхоКГ выполнялась с помощью ультразвукового сканера "Aloka-2000" (Япония) по общепринятой методике с использованием кардиограмм путем М- и секторального сканирования с допплерокардиографией в импульсном режиме. Кроме рутинных показателей ЭхоКГ: конечный диастолический и конечный систолический объемы (КДО и КСО), ударный и минутный объемы кровообращения (УО и МО), фракция изгнания (ФИ), степень укорочения переднезаднего размера ЛЖ(%^{AS}), скорость циркулярного укорочения волокон миокарда (Vcf), определялись скорость сокращения (СС) и скорость расслабления (СР) задней стенки ЛЖ, при анализе допплеровского спектра диастолического наполнения ЛЖ - максимальная скорость раннего (E) и предсердного (A) диастолического наполнения ЛЖ, отношение E/A, время изоволюмического расслабления (IVRT), время замедления потока раннего диастолического наполнения (dT).

В исследование включались больные с удовлетворительной ЭхоКГ визуализацией, без тяжелых сопутствующих заболеваний, клапанного поражения сердца и без диабетической нефропатии в качестве осложнения СД(нормотензивные пациенты).

Всем детям измеряли число сердечных сокращений (ЧСС) в минуту, артериальное давление (АД)- систолическое (САД), диастолическое (ДАД) и среднее (АДср). Показатели ЭхоКГ больных сравнивали с показателями здоровых детей, приведенными в литературе [1]. Все результаты статистически обработаны с использованием пакета современных программ для IBM PC/AT. Данные представлены в виде M±m. Статистически достоверными

Таблица №1.

Эходопплерокардиографические показатели у детей с сахарным диабетом

ЭхоКГ показатели	Контрольн. группа	I группа	II группа	III группа	IV группа
Возраст (лет)	12±1,7	11 ± 2,1	12 ± 1,4	13 ± 1,0	13 ± 0,9
КДР (см)	4,03 ± 0,14	4,08 ± 0,44	4,31 ± 0,44	4,42 ± 0,42	4,34 ± 0,56
КСР (см)	2,46 ± 0,91	2,48 ± 0,41	2,70 ± 0,43	2,86 ± 0,53	2,99 ± 0,48
КДО (мл)	76,85±3,43	73,86± 4,48	85,14 ±4,93*	90,14±4,17*	86,43±5,37*
КСО (мл)	26,54±1,51	23,45±2,11	28,11±2,11*	32,79±3,17*	35,88±3,45*
УО (мл)	50,02±2,47	52,30±12,71	57,14±12,97*	57,79±10,53*	50,75±18,01
МО (л/мин)	4,33±0,26	5,01±1,47	5,12±1,75*	5,10±1,35*	4,54±2,01
ФВ (%)	66,51±1,31	71,08±6,97*	67,27±7,85	64,46±9,17	57,50±6,38*
Vcf(1/сек)	0,96±0,23	1,48±0,25*	1,48±0,27*	1,38±0,29	1,22±0,31
dS (%)	33,71±3,21	38,42±5,59	37,13±6,46	36,26±6,76	30,69±7,27
СС (см/ сек)	5,17±1,13	4,80±1,32	4,81±1,37	5,02±0,87	4,20±1,17
СР (см/сек)	14,73±2,15	6,14±1,61*	7,93±2,15*	6,67±1,63*	7,54±1,90*
E (м/сек)	0,76±0,15	0,71±0,13	0,79±0,16	0,74±0,13	0,80±0,29
A (м/сек)	0,40±0,05	0,45±0,19	0,44±0,17	0,47±0,15	0,41±0,11
E/A (ед.)	1,9±0,11	1,78±0,80	2,04±0,79	1,76±0,69	1,95±0,13
dT (мсек)	150±21	168±43	148±34	153±49	146±42
IVRT(мсек)	86,03±3,21	85,33±9,70	83,64±8,12	93,21±5,89	88,13±6,32

Примечание: * - достоверность различий показателей с группой контроля ($p<0,05$)

считались различия при $p<0,05$.

Больные СД отличаются от здоровых детей четким гиперкинетическим синдромом, который проявлялся достоверно более высокими МО и УО. У обследованных нами пациентов отсутствовал фактор кардиомегалии, а в происхождении повышенного сердечного выброса важную роль играло достоверное увеличение наряду с ЧСС и Vcf. Тахикардию в покое при ИЗСД, равно как и увеличение Vcf, следует отнести к проявлению диабетической автономной нейропатии и фактору истощающему энергорезерв миокарда. Гиперфункция миокарда, проявляющаяся увеличением напряжения, влечет за собой выраженное увеличение потребления кислорода, ресинтеза АТФ и не менее выраженную активацию синтеза нуклеиновых кислот и белков. В процессе непрерывной гиперфункции в условиях СД возникает последовательная мобилизация резервов миокардиальных клеток с последующим истощением миокарда и нарушением его функции [3,5].

Результаты ЭхоКГ исследования представлены в таблице 1. Привлекают внимание изменения параметров диастолической фазы сердечного цикла (СР и КДО). Отмечается статистически достоверное снижение СР у всех больных по сравнению со здоровыми ($p < 0,05$), причем чем выраженнее степень декомпенсации метаболизма (4-я группа), тем ниже этот показатель. СР снижается и на ранних этапах СД, когда показатели сократимости миокарда еще находятся в пределах нормы. Снижение СР выявлено у 63, 70 и 90% соответственно больных 1, 2, и 3-й групп.

Наряду со снижением СР у обследованных нами больных, особенно с наличием кетоацидоза, отмечалось уменьшение КДО левого желудочка, что объясняется при СД повышением диастолической ригидности миокарда за счет нарушения структурных и активных метаболических процессов расслабления мышцы сердца.

Увеличение СР ЛЖ и КДО при достижении компенсации СД свидетельствует о тесной зависимости ДДМ от обратимых диабетических нарушений энергетики миокарда. Отмечено, что чем больше степень декомпенсации СД, тем более снижается СР миокарда в диастолу [4,9].

На фоне СД нарушаются процессы не только расслабления, но и сокращения сердечной мышцы. В настоящее время накоплено достаточно данных, указывающих

на значение первичных диабетических нарушений метаболизма независимо от состояния кровообращения миокарда в патогенезе сердечной недостаточности (СН). Компенсация кровообращения в условиях снижения СР, КДО достигается увеличением ФИ, S, Vcf. Так, ФИ и S увеличены у 30% больных 1-й группы, однако с увеличением продолжительности СД (2-я и 3-я группы) отмечается увеличение данных показателей в 22% случаев и примерно в таком же проценте случаев их снижение, что можно объяснить истощением механизмов компенсации [9,12].

Оценивая трансмитральный диастолический поток, в соответствии с критериями, предложенными C.Appleton [8], мы определили нарушения диастолической функции у 80% обследованных детей. I тип ДДМ (тип ухудшенной или замедленной релаксации), характеризующийся снижением скорости нарастания пика E, увеличением пика A, удлинением dT и IVRT, отношением E/A<1, был определен у 50% детей 1-й группы, 54,5%, 57,1% и 50% обследованных из 2-й, 3-й и 4-й групп соответственно. Нарушения релаксации связаны с замедлением скорости падения давления в ЛЖ, снижением раннего диастолического трансмитрального градиента давления и компенсаторным увеличением систолы предсердий [7].

Второй патологический тип ДДМ (псевдонормальный) выявляется у больных с более тяжелыми, чем при I типе ДДМ, нарушениями диастолического процесса. Он преобладал в 3-й группе больных, поскольку по мере прогрессирования СД податливость ЛЖ снижается, приводя к увеличению давления в левом предсердии (ЛП). Как результат, увеличиваются трансмитральный градиент давления в раннюю диастолу и скорость пика E, укорачивается IVRT. Снижение податливости миокарда приводит к укорочению dT и снижению скорости пика A. Третий патологический тип - рестриктивный, возникает при дальнейшем изменении податливости ЛЖ и нарастании давления в ЛП, при этом скорость пика E и E/A увеличиваются еще больше ($E/A > 2$), с заметным сокращением dT (< 150 мс) и IVRT (.70 мс). Его описывают у больных с очень выраженной ДДМ: при значительном застое в легких, констрктививном перикардите, амилоидозе сердца. В нашем исследовании III тип ДДМ встретился всего лишь у двух подростков с давностью заболевания 8 и 10 лет, находящихся в фазе стойкой (>6 мес.) декомпенсации СД.

ВЫВОДЫ

- Изменения внутрисердечной гемодинамики у детей в компенсированной фазе СД с ранних сроков заболевания характеризуются гиперкинетическим синдромом (увеличением ЧСС и Vcf), что ведет к снижению энергетического резерва миокарда.
- Функциональное состояние сердца при СД у детей по данным эхокардиографического обследования зависит от длительности заболевания и лабильности его течения. Первым признаком нарушения функции миокарда у больных СД является "дефект диастолы" - уменьшение скорости расслабления миокарда ЛЖ.
- Ухудшение диастолической функции ЛЖ у больных СД при отсутствии клинических признаков недостаточности кровообращения и снижения сократительной способности миокарда по ЭхоКГ свидетельствует о начальной фазе сердечной недостаточности и требует незамедлительной коррекции.

Литература

- Аникин В.В., Курочкин А.. А. Характеристика диастолической функции левого желудочка у здоровых детей и подростков//Рос.кардиологический журнал.-1999.- № 5.-С.18-21.
- Жаринов О.И., Антоненко Л.Н.Нарушение расслабления миокарда: патогенез и клиническое значение // Кардиология.-1995.-№ 4.- С.57-60.
- Жуплатов С.Б., Трусов В.В. Особенности кардиогемодинамики при сахарном диабете// Пробл. эндокринологии.-1995.-№ 2.-С.6-8.
- Показатели гемодинамики и толерантность к физической нагрузке при ИЗСД / Т.В.Озерная,Ю.Ю.Яюлонас, Л.М.Потанина и др. // Пробл. эндокринологии.-1995.-№ 5.- С.10-13.

5. Поражение миокарда при сахарном диабете/ Е.И.Соколов,А.П.Заев,С.В.Петрин и др./Клиническая медицина. - 1997.-№ 3.-С.23-26.

6. Камышева Е.П., Панова Е.И.. Шестакова Г.В. Функциональное состояние сердца при сахарном диабете по данным эхокардиографии // Кардиология. - 1989.- № 1.-С. 75-78.

7. Эль-Мраум Х.М.,Гришкин Ю.Н. Диастолическая дисфункция левого желудочка // Рос.кардиологический журнал.-1999.-№ 4. - С.54-59.

8. Appleton C.P., Hatle L.K.,Popp R.L. Relation of transmural flow velocity patterns to left ventricular diastolic function: new insights from a combined hemodynamic and Doppler echocardiography study//J.Am.Coll.Cardiol.-1988.-12.-P.426-440.

9. Cecchi E., Pomari F.,Brusasco G. et al.Preclinical left ventricular diastolic dysfunction in insulin-dependent diabetes// G.Ital.Cardiol.-1994.-Vol.24(7).- P.839-844.

10. Dimitar Ch.R// Clin. Cardiol. - 1993. - Vol.16. - P. 784-790.

11. Yamamoto K., Redfield M.M., Nishimura R.A.Analysis of left ventricular diastolic function//Heart(suppl.2.).-1996.-Vj.75.-P.27-35.

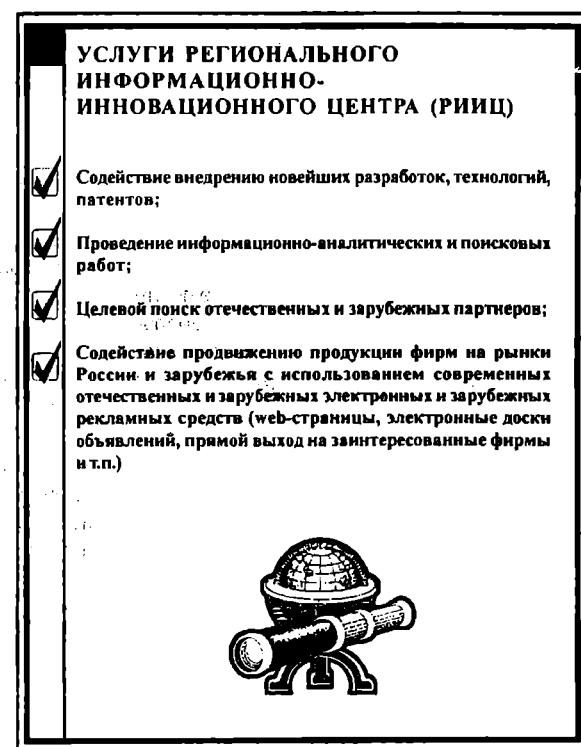
12. Reav D.C.Evolusion of cardiac changes in young insulin-dependent (type I) diabetic patients - one more piece of the puzzle of diabetic cardiopathy//Clin.Cardiol.-1993.-Vol.16(11).- P.784-790.

ЧЕРНЫШЕВА Юлия Андреевна - аспирант кафедры детских болезней №1 Омской государственной медицинской академии.

КРИВЦОВА Людмила Алексеевна -д.м.н.,проф.,зав. кафедрой детских болезней №1 ОГМА.

АЛЕКСЮШИНА Людмила Александровна - зав. отделением кардиоэндокринологии Омской областной детской клинической больницы.

ЧЕРНЫШЕВА Жанна Алексеевна - зав. отделением функциональной диагностики ОДКБ.



В. М. ЯКОВЛЕВ
С. Н. ГУСЕВА

Омская государственная
медицинская академия

УДК 616.366-003.7+616.12-009.7/
72.001.8

ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЛЕЦИСТЕКТОМИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО КАЛЬКУЛЁЗНОГО ХОЛЕЦИСТИТА, АССОЦИИРОВАННОГО С КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

РАССМАТРИВАЕТСЯ ПРОБЛЕМА СОЧЕТАНИЯ КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА С ХОЛЕЛИТИАЗОМ, ИХ ТЕСНАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ ЧЕРЕЗ ОБЩИЕ ФАКТОРЫ РИСКА, ОБЪЕДИНЯЮЩИЕ МОМЕНТЫ В ЭТИОЛОГИИ И ПАТОГЕНЕЗЕ. ПОКАЗАНО, ЧТО ХОЛЕЦИСТЕКТОМИЯ В ПЛАНОВОМ ПОРЯДКЕ СПОСОБСТВУЕТ УЛУЧШЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ СОЧЕТАННЫМ ХОЛЕЦИСТО-КОРОНАРНЫМ СИНДРОМOM.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и холелитиаз - наиболее распространенные заболевания последних десятилетий, являются предметами пристального внимания врачей различных специальностей - терапевтов, хирургов, кардиологов, анестезиологов, эпидемиологов, так как удельный вес этих заболеваний стал нарастать среди жителей различных континентов.(8, 16, 17)

В настоящее время диагноз "Ишемическая болезнь сердца" стал часто сопутствовать калькулезному холециститу, особенно у пациентов пожилого возраста. И неудивительно, что в хирургических клиниках каждый 3-й больной холециститом имеет в анамнезе ИБС- стенокардию, а каждый 6-7-й лечится от инфаркта миокарда (10, 12, 13). А ведь еще С.П. Боткин считал, что поражение сердца в таких случаях обусловлено рефлекторными влияниями желчно-каменной болезни и, если при наличии кардиальной патологии есть холелитиаз, то необходимо оперативное лечение последнего (3).

До настоящего времени хирургическое вмешательство остается ведущим методом лечения больных калькулезным холециститом (4) и составляет более 500 тысяч операций в России за год, являясь второй по частоте после аппендектомии. (7,8) А сочетание холелитиаза с кардиальным синдромом нередко ставит врача в сложные ситуации при решении вопроса о допустимости хирургического вмешательства на желчных путях, особенно у пожилых. Неоправданно затягиваются сроки оперативного вмешательства, приводя к прогрессированию атеросклероза сосудов, патологических изменений в органах гастро-гепато-панкреато-дуodenальной зоны и необходимости операций "по жизненным показаниям" при которых операционный и послеоперационный периоды протекают тяжелее, с частыми осложнениями и развитием постхолецистэктомического синдрома (ПХЭС) (11).

Экспериментальные исследования второй половины XX века показали, что раздражение интерорецепторов желчных путей вызывает изменения в сердце, коронарных сосудах и кровообращении в целом(1,2,5,6). Провоцирует повышение артериального давления с развитием спазма периферических сосудов(14), понижение периферического сопротивления, увеличение минутного объема сердца, умеренное увеличение среднего гемодинамического

давления, способствует затяжному течению и рецидивированию инфаркта миокарда, учащает приступы стенокардии, был зафиксирован случай провокации приступом желчной колики рецидива инфаркта миокарда (1,2,5,6,14).

Г.А. Казимов(9) неоднократно наблюдал снижение коронарного кровообращения по электрокардиограмме во время приступа желчно-каменной болезни.

Цель исследования - оценить рациональность и эффективность холецистэктомии (традиционной и эндоскопической) в комплексном лечении хронического калькулезного холецистита, ассоциированного с коронарной болезнью сердца.

Материал и методы исследования. Обследовано 110 пациентов с калькулезным холециститом при сопутствующей коронарной болезни(22 мужчины, 88 женщин). Группу сравнения составили 20 больных коронарной болезнью(12 мужчин, 8 женщин) без калькулезного холецистита. Большинство в основной группе наблюдения(79%) и в группе сравнения(75%) составили лица в возрасте 51-70 лет.

Всем пациентам проводилось подробное общеклиническое обследование, которое включало в себя сбор анамнеза, физикальное обследование, комплекс лабораторных (липидный спектр, функциональные пробы печени, диастаза крови и мочи) и инструментальных (электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия, чреспищеводная электрическая стимуляция левого предсердия, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, фиброззофагогастро-дуоденоскопия, ультразвуковое исследование органов брюшной полости) исследований. После соответствующей медикаментозной подготовки больным выполнялась холецистэктомия различными методами: традиционная (n=71) или лапароскопическая(n=39). Различий в противопоказаниях со стороны сердечно-сосудистой системы, анестезиологическом пособии для обеих операций не было, распределение пациентов оказалось в статистическом смысле симметричным, без каких либо предпочтений. Дифференцированное отношение к тому, следует ли делать лапароскопическую или традиционную холецистэктомию определялось оперирующим хирургом.

Контроль состояния пациентов во время операции и в ранний послеоперационный период проводился с помощью ЭКГ - мониторирования, измерения артериального

давления по методу Короткова. На вторые и десятые сутки контролировали биохимические показатели и ЭКГ-данные. Контрольные биохимические исследования проводились через 1, 6, 12 месяцев, а инструментальные исследования (ВЭМ, Холтер-ЭКГ, ЭхоКС, ЧПЭС)- через 6, 12 месяцев.

Результаты исследования и обсуждение. Анализическая оценка результатов исследований проводилась с позиций доказательной кардиологии.

У пациентов нашей группы исследования проявилась четкая анамнестическая связь: имея много общих факторов риска (атерогенную дислипидемию, артериальную гипертензию, гиподинамию и другие) хронический калькулезный холецистит и коронарная болезнь сердца в клиническом смысле, чаще всего, развивались параллельно, маскируя или интегрируя друг друга. Для возраста 51-70 лет при наличии нескольких факторов риска вероятность сочетанного холецисто-коронарного синдрома приблизилась к 82%.

Жалобы пациентов на боль были разделены на несколько групп:

1) периодические давящие боли в области сердца и за грудной, по характеру в значительной степени напоминающие стенокардитические у 90,9% пациентов группы исследования;

2) периодические боли в правом подреберье (94,5%), подложечной и эпигастральной области, в том числе связанные с физическим и эмоциональным напряжением (27,3%),

3) значительно реже боли приобретали «опоясывающий» характер (6,4%);

4) у 68,1% пациентов происходило сложное переплетение болей кардиальных и абдоминальных, с появлением на фоне абдоминальных болей перебоев и сердцебиений, артериальной гипертензии;

и, наконец, жалобы общего характера.

Динамика жалоб в течение года наблюдений после холецистэктомии (%)

Жалобы	Традиционная холецистэктомия			Лапароскопическая холецистэктомия		
	Через 1 мес.	Через 6 мес.	Через 1 год	Через 1 мес.	Через 6 мес.	Через 1 год
Жалоб нет	14,1	49,3	91,5	53,8	100	100
Давящие боли в области груди	11,3	7,0	4	0	0	0
Колющие боли в области сердца	38,1	23,4	4,2	20,3	0	0
Боли за грудиной	22,6	14,1	2,8	0	0	0
Одышка при нагрузке	8,4	1,4	0	2,6	0	0
Боли в правом подреберье	1,4	1,4	0	0	0	0
Опоясывающие боли	1,4	1,4	0	0	0	0
Общие жалобы	29,6	4,2	0	10,2	0	0

Динамика клинических показателей свидетельствует о том, что после оперативного лечения (независимо от способа) на желчных путях, манифестирующие проявления коронарного синдрома встречаются реже и течение его становится более облегченным. Следовательно, здесь хирургическое лечение, ликвидировав источник воспалений и патологию со стороны желчных путей, приводит к существенному облегчению течения сочетанного холецисто-коронарного синдрома, облегчению сердечной деятельности. Разумеется, это возможно, при условии продолжающейся медикаментозной профилактики ИБС, как в условиях стационара, так и амбулаторно.

Клинико-функциональная оценка электрокардиографии, эхокардиографии, суточного ЭКГ мониторирования, велоэргометрии и ЧПЭС, наблюдавших больных свидетельствует о том, что 72,7% выявленных аритмий являются эквивалентом коронарной недостаточности, а 27,3% аритмий сопровождается изменениями, характерными для коронарной болезни.

При холелитиазе, ассоциированном с коронарной болезнью, обращает внимание вариант ЭКГ-отклонений, наблюдавшихся при очаговой дистрофии или мелкоочаговом инфаркте, которые отмечены нами у 48,2% пациентов группы исследования (у 5% группы сравнения). Существенно страдают и сократительные способности миокарда в этой ситуации. Так, у 9,1% больных обнаруживается значительное снижение фракции выброса по данным эхокардиографии (<60%), против 5% в контроле. В совокупности с проявлениями «ремоделирования» сердца (увеличение размеров левого желудочка (10%), утолщение задней стенки левого желудочка (84,5%), утолщение межжелудочковой перегородки (40%), наличие участков гипокинезии (1,8%)) выявляется атеросклеротическое уплотнение аорты (93,6%), расширение аорты (29,1%), что усугубляет тяжесть миокардиальной недостаточности. Кроме того следует особо отметить взаимоотягивающие влияния коронарного синдрома и холелитиаза, которые усугубляют коронарно-миокардиальную недостаточность.

Динамика инструментальных данных в течение года после холецистэктомии (%)

	Традиционная холецистэктомия			Лапароскопическая холецистэктомия		
	Через 1 мес.	Через 6 мес.	Через 1 год	Через 1 мес.	Через 6 мес.	Через 1 год
ЭКГ данные						
Экстракстри激动	2,8	2,8	0	0	0	0
тромбоз ПНПГ	5,6	1,4	1,4	0	0	0
изменения реполяризации	67,6	63,4	26,8	10,3	7,7	0
Холтер-ЭКГ						
Частота экстракстри激动	54,9	53,5	39,4	5,1	7,9	2,6
Ишемические изменения	3,6	0	0	0	0	0
ЭХО КГ						
КДР>5,0	8,5	7,0	7,0	10,2	10,2	10,2
ФВ<60%	11,3	0	0	5,1	0	0
ВЭМ						
Отрицательная	47,9	77,5	38,5	79,3		
Сомнительная	28,2	4,2	43,6	1,7		
ФК1	5,6	0	5,1	5,1		
ФК2	18,3	1,4	7,0	2,6		
ФК3	1,4	0	0	0		
ЧПЭС						
Отрицательная	52,1	66,2	59,4	61,5		
ФК1	27,3	29,6	17,9	28,2		
ФК2	18,1	1,4	7,0	2,6		
ФК3	1,4	0	0	0		

Динамика инструментальных показателей свидетельствует о том, что после оперативного лечения (независимо от способа) на желчных путях проявления коронарного синдрома встречаются реже и течение его становится более облегченным. На 24,3% в послеоперационном периоде уменьшились расстройства сердечного ритма: Данная положительная динамика отмечена нами в течение 1 года наблюдения, т.е. параллельно сопровождала позитивные сдвиги, касающиеся уменьшения количества приступов стенокардий. Это является свидетельством того, что аритмии при сочетанном холецисто-коронарном синдроме сложны по генезу - в равной мере обусловлены коронарным синдромом и холелитиазом. Данное обстоятельство подчеркивает принципиальное отношение к необходимости устранения холелитиаза при сочетании его с ИБС.

Оценивая основные показатели механической активности сердца по данным эхокардиографии и клинической динамики в течение года наблюдения в послеоперационном периоде, появились объективные основания предполагать возможность обратного развития коронарогенных и некоронарогенных изменений в миокарде. Если обратиться к интегральному показателю механической активности миокарда - фракции выброса, то на дооперационном и раннем послеоперационном периодах количество больных,

у которых этот показатель был меньше 60%, превышало 10%. Через 6 месяцев признаки негативного ремоделирования миокардиальной недостаточности не прогрессировали ни у одного пациента, независимо от того проводилась традиционная или лапароскопическая холецистэктомия. К тому же отмечено достоверное уменьшение степени гипертрофии миокарда левого желудочка (не менее как на 14%), существенно улучшились объемные показатели миокарда левого желудочка, фракция выброса у всех пациентов превышала 60%, принципиально уменьшилось количество и "негативное" качество жалоб. Это является свидетельством очевидного улучшения показателей качества жизни пациентов сочетанным холецисто-коронарным синдромом после проведения холецистэктомии.

В связи с наклонностью калькулезного холецистита, ассоциированного с коронарной болезнью сердца, к рецидивам и прогрессирующему течению, несмотря на проводимую активную консервативную терапию, следует считать это заболевание преимущественно хирургической патологией, а потому рекомендация оперативного лечения холелитиаза необходима при первом же обращении больного к врачу. Хирургическое лечение холецистита при сопутствующей ИБС и артериальной гипертонии может и должно выполняться успешно без большого риска. Наše мнение по рассматриваемому вопросу согласуется с существующими положениями, что показание к операции у больных с холецисто-коронарным синдромом является обязательным и зависит, в основном, о степени взаимной отягощенности коронарной болезни и холелитиаза.

Хирургическое лечение холелитиаза не приводит к полному исчезновению коронарного синдрома, но способствует восстановлению метаболического равновесия в организме, в миокарде, прерывает патологические рефлекторные связи, является мерой предупреждающей развитие некоронарогенного кардиосклероза, тем самым создаются предпосылки для более эффективного лечения ИБС.

Литература

1. Броновец И.Н., Миранович И. М. Сердечно-сосудистые нарушения у больных хроническим холециститом. // Здравоохранение Белоруссии. - 1981. - №2. - С. 20-22.
2. Броновец И.Н., Миранович И.М. Изменения гемодинамики у больных калькулезным холециститом в связи с хирургическим лечением. // Клиническая хирургия. - 1979. - №9. С. 21-24.
3. Боткин С.П. Клинические лекции. М. - 1950. - т. 2. - с.484.
4. Галлингер Ю.И., Тимошин А.Д. Лапароскопическая холецистэктомия. Москва. - 1992. - 66 с.

5. Ганджа И. М. Сердечно-сосудистая система при болезни печени и желчных путей. Киев, 1961. - С. 68.

6. Ганелина И.С. Интероцептивные влияния с желудочно-кишечного тракта на сердце. М., 1963. - С. 31-46

7. Гуляев А.В., Думке Э.П., Крылов Л.П. и др. Острый холецистит - геронтологическая проблема. // Тезисы докладов 30-го Всесоюзного съезда хирургов. - Минск. - 1981. - с. 63-64.

8. Гуревич А.Р., Юрченко А.Л., Маркевич Ю.В. Возможности лапароскопической хирургии. // Материалы международного симпозиума "Лапароскопическая хирургия" 1-2 июня 1994г. - Москва. - 1994. - с. 21-22.

9. Казимов Г.А., Курдова М.К., Дэйдэигури Л.Д. О взаимосвязи ИБС с заболеваниями желчного пузыря и тактика лечения этих больных. // Здравоохранение Туркменистана. - 1989. - № 4. - С. 38-42.

10. Кушнир В.Е., Кукля Ю.И., Сидорова Л.Л. О взаимосвязи желчно-каменной болезни и ишемической болезни сердца. // Врачебное дело. - 1989. - №12. - С. 57-58.

11. Минкевич В.В., Лузнев И.В., Коршунов Н.Я. Сравнительная оценка послеоперационного периода лапароскопической холецистэктомии. // Материалы международного симпозиума "Лапароскопическая хирургия" 1-2 июня 1994 г. - Москва. - 1994. - с. 32-33.

12. Панфилов Б.К. Калькулезный холецистит с кардиальным синдромом (клиника, тактика лечения). // Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. - М. - 1979. - с. 18.

13. Панфилов Б.К., Зима Б.И. Ошибочный диагноз инфаркта миокарда у больных калькулезным холециститом. // Клиническая медицина. - 1973. - №8. - С. 69-74.

14. Терешина Л.Ф. Динамика сердечно-сосудистого рефлекса желчного пузыря. // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Рига. - 1964.

15. Berci G, Jackier G.M. The Los Angeles Experience with Laparoscopic cholecystectomy. // The Amerikan J. Of Surgery. 161, p. 382-384. (1991).

16. Dauringer R.G., Hoffman A.F., Schoenfield L.J., Thistle J. L. Dissolution of cholesterol gallstones by chenodeoxycholic acid. // N. Engl. J. Med., 1972. - 286. - 1-8.

17. Nowzaradan G., Westmoreland J.C. Laparoscopic cholecystectomy: New Indications. // Surg. Laparosc. and Endosc. - 1(2). - 71-72. - (1991).

ЯКОВЛЕВ Виктор Максимович – доктор медицинских наук, заслуженный деятель наук Российской Федерации, профессор кафедры внутренних болезней и семейной медицины последипломного обучения врачей ОГМА.

ГУСЕВА Светлана Николаевна – заочный аспирант кафедры внутренних болезней и семейной медицины последипломного обучения врачей ОГМА, врач-кардиолог МСЧ-10.

И. В. УТИНА
Д. А. ПОТАШОВ

Омская государственная
медицинская академия

616.248 - 616.078

ИЗМЕНЕННАЯ ЭКСПРЕССИЯ СУБКЛАССОВ ИММУНОГЛОБУЛИНА G ПРИ СИНДРОМЕ ИНТОЛЕРАНТНОСТИ К АНАЛЬГЕТИКАМ ПО АСТМА-ТИПУ

ОПРЕДЕЛЕНА КОНЦЕНТРАЦИЯ СУБКЛАССОВ IgG У 50 БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ С СИНДРОМЕМ ИНТОЛЕРАНТНОСТИ К АНАЛЬГЕТИКАМ ПО АСТМА-ТИПУ И 23 АСТМАТИКОВ С НОРМАЛЬНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТЬЮ К АНАЛЬГЕТИКАМ. ПАЦИЕНТЫ, ПОЛУЧАВШИЕ ДЛЯТЕЛЬНУЮ ТЕРАПИЮ СИСТЕМНЫМИ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДАМИ (ГКС) ДЕМОНСТРИРОВАЛИ БОЛЕЕ НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ОБЩЕГО IgG, ЧЕМ БОЛЬНЫЕ, НИКОГДА ИХ НЕ ПРИМЕНЯВШИЕ. ГКС-ТЕРАПИЯ НЕ ОКАЗЫВАЛА ВЛИЯНИЯ НА СООТНОШЕНИЕ СУБКЛАССОВ IgG. НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМОЙ НАХОДКОЙ БЫЛО УВЕЛИЧЕНИЕ IgG4, АССОЦИРОВАННОЕ С УМЕРЕННО ВЫРАЖЕННОЙ, СТАТИСТИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЙ ДЕПРЕССИЕЙ IgG1, И НЕ ЗАВИСЯЩЕЕ ОТ ГКС-ТЕРАПИИ ИЛИ СЫВОРОТОЧНОГО УРОВНЯ IgE. УВЕЛИЧЕНИЕ IgG4, ЯВЛЯЮЩЕСЯ ХАРАКТЕРНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ СИНДРОМА ИНТОЛЕРАНТНОСТИ К АНАЛЬГЕТИКАМ ПО АСТМА-ТИПУ, МОЖЕТ БЫТЬ СЛЕДСТВИЕМ ХРОНИЧЕСКОЙ АНТИГЕННОЙ СТИМУЛЯЦИИ, В Т. Ч ИНФЕКЦИОННЫМИ АНТИГЕНАМИ, И ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС.

Общий пул IgG, доминирующего среди всех типов иммуноглобулинов в организме взрослого человека, представлен четырьмя субклассами: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4. Их последовательная нумерация зависит от их процентного соотношения в сыворотке крови. У здоровых лиц оно составляет 65%, 25%, 6% и 4% соответственно. Субклассы имеют определенные различия в биологической структуре и функциях. Их роль в процессах распознавания антигена и эффекторных функциях в настоящее время уточняется [3]. Значение количественного исследования субклассов IgG основывается на определении эссенциальных компонентов в комплексной иммунологической оценке восприимчивости индивидуумов к инфекции. Такое исследование является, несомненно, обоснованным у больных с хроническими воспалительными бронхо-легочными заболеваниями. Так, асинхронное изменение уровня отдельных субклассов IgG было отмечено при рецидивирующих инфекциях, после иммунизации, при атопических реакциях и различных

автоиммунных заболеваниях [5]. Недостаточность отдельных субклассов IgG была отмечена при хронических респираторных инфекциях, в том числе при бронхиальной астме [2].

Очевидно, что экспрессия отдельных субклассов IgG не случайна в иммунном ответе и может представлять клинический интерес. Поэтому целью нашего исследования являлось сравнительное изучение экспрессии IgG с субклассами у больных бронхиальной астмой с нормальной толерантностью к анальгетикам и астматиков с синдромом интолерантности к анальгетикам по астма-типу (AAC).

Уровень сывороточного IgE был достоверно выше в группе больных бронхиальной астмой с нормальной толерантностью к анальгетикам, что, вероятнее всего, связано с высокой (60,8%) частотой атопии среди этих пациентов. Уровень сывороточного иммуноглобулина G был достоверно ниже у больных с синдромом интолерантности к анальгетикам по отношению к

Таблица

Экспрессия отдельных классов Ig у обследованных больных ($M \pm m$).

Группы обследованных больных	Ig E, KU/l	IgG, g/l	IgG1, g/l	IgG2, g/l	IgG3, g/l	IgG4, g/l
1) Больные БА с нормальной толерантностью к анальгетикам n = 23	403,5 ± 84,07	9,36 ± 0,31	4,67 ± 0,23	1,90 ± 0,16	0,38 ± 0,09	0,89 ± 0,11
2) Больные БА с синдромом интолерантности к анальгетикам по астма-типу n=50	126,52 ± 14,2*	7,82 ± 0,49*	3,94 ± 0,14*	1,63 ± 0,21*	0,33 ± 0,08*	1,96 ± 0,07*

Примечание. * - статистически достоверные различия между группами

показателю астматиков с нормальной толерантностью к анальгетикам и зависел ($r = -0,522$; $p < 0,003$) от числа стероидозависимых пациентов в этих группах обследованных. Наиболее характерной находкой было зарегистрированное значительное увеличение уровня IgG4, составлявшего 10-20% от общего пула IgG, у больных бронхиальной астмой с интолерантностью к анальгетикам по отношению к астматикам с нормальной толерантностью к анальгетикам. Оно было одинаково выраженным как у стероидозависимых пациентов, так и у больных, никогда не принимавших ГКС, и не зависело от длительности заболевания ААС. Повышенный уровень IgG4 не коррелировал ни с уровнем IgE сыворотки ($r = +0,124$; $p > 0,05$), ни с индивидуально выраженными реакциями атопии. Повышение IgG4 было связано исключительно с умеренно выраженной статистически значимой депрессией IgG1. Была найдена обратная корреляционная зависимость между этими двумя субклассами ($r = -0,591$; $p < 0,01$) у интолерантных к анальгетикам пациентов. У астматиков с нормальной толерантностью к анальгетикам такой корреляции не выявлено ($r = +0,102$; $p > 0,05$). Уровень IgG2 и IgG3 достоверных различий не обнаруживал.

Некоторые авторы [6, 7] сообщали об увеличении IgG4 у пациентов с атопическими реакциями, в том числе в процессе специфической иммунотерапии, у больных цистическим фиброзом, филариозом и шистосомозом и о возможной коррегуляции IgG4 и IgE в иммунологическом ответе. У обследованных нами пациентов эти заболевания могут быть с уверенностью исключены, кроме атопии. Однако, атопия не является характерной особенностью астматиков с синдромом интолерантности к анальгетикам, и у наших пациентов частота сопутствующей атопии и уровень IgE были значительно снижены по сравнению с больными бронхиальной астмой с нормальной толерантностью к анальгетикам. Более того, мы не нашли какой-либо корреляционной связи между IgG4 и IgE у обследованных нами пациентов. Таким образом, вероятно фактор отличный от атопии должен быть использован для объяснения феномена увеличения IgG4-субкласса при синдроме интолерантности к анальгетикам у больных бронхиальной астмой. Все, ранее описанные в литературе клинические ситуации, при которых была обнаружена доминирующая респонденция IgG4, характеризовались пролонгированной антигенной экспо-

зией [1, 8]. Возможно, у наших пациентов в качестве антигена выступал не идентифицированный пока инфекционный агент, что подтверждает гипотезу, рассматривающую возникновение ААС как следствие персистенции хронической инфекции. Другие параметры, в частности депрессия IgG1, были менее выражены у обследованных пациентов, чем увеличение IgG4, причем уровень обоих этих иммуноглобулинов как-то связаны между собой, что демонстрирует сильная корреляционная связь.

Длительная стероидная терапия не оказывает влияние на соотношение субклассов IgG, однако она ассоциируется с депрессией общего IgG, что наблюдается и при других клинических синдромах, связанных с иммуносупрессивной терапией [4]. Учитывая, что большинство пациентов с ААС стероидозависимы, определение IgG может быть клинически оправдано как показание к парентеральной терапии препаратами иммуноглобулинов, а определение субклассов IgG и их соотношения - диагностически значимым при синдроме интолерантности к анальгетикам по астма-типу.

Литература

1. Aalberse RC, Van Oer Gaag R. et al. // J. Immunol. - 1983. - Vol. 130. - P.722- 726.
2. Grob M, Joller-Jemelka HI, Grab PJ. // Schweiz. Med. Wschr. - 1991. Vol. 121. - P.133- 144.
3. Jeffers R., Gwynn CM. // Monogr. Allergy. - 1986. - P. 210 -212.
4. Mac Gregor AM. // N. Engl. J. Med. - 1990. - Vol. 3. - P.588 - 593.
5. Papadea Ch, Check IJ. // Crit. Rev. Clin. Lab. Sci. - 1989 - Vol. 27. - P.27-58.
6. Rieben R, Blaser K. // J Immunol. Meth. - 1989. - Vol. 119. - P.1-8.
7. Rock B, Martins CR et al .// Engl. J. Med. - 1989. - Vol. 320. - P.1463- 1469.
8. Van Oer Zee R, Van Swieten P, Aalberse RC. // J. Immunol.- 1986. - Vol. 137. - P.3566 - 3571.
9. Walker MR.. // Monogr. Allergy. - 1988. - P. 73-77.

УТИНА Ирина Владимировна, соискатель кафедры внутренних болезней №2 ОГМА.

ПОТАШОВ Дмитрий Андреевич, д.м.н., профессор, зав. кафедрой внутренних болезней №2 ОГМА.

**Омский
Центр
Научно-
Технической
Информации**



КОПИРОВАЛЬНО-МНОЖИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Изготовление типовых и фирменных бланков, рекламных листов, ценников, товаровопроводительной документации и бланков бухгалтерского учёта;

Изготовление оригинал-макетов для любых документов для последующего тиражирования;

Печать с микроносителей;

Оперативное копирование любой документации, в т.ч. в присутствии заказчика;

Запись информации на компакт-диски.

МАРКЕТИНГ И РЕКЛАМА

Маркетинговые исследования;

Организация выставок;

Проведение рекламных кампаний;

Информационная поддержка реализации промышленной и сельскохозяйственной продукции в регионах Российской Федерации.

Я. В. ГУРОВА

Омская государственная
медицинская академия

616.155.194-001-08+615.357

ВЛИЯНИЕ КАВИНТОНА (ВИНПОЦЕТИНА) НА ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМЫ КРОВИ И МЕТАБОЛИЗМА У БОЛЬНЫХ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И ПОЛИТРАВМОЙ

ИЗУЧЕНА ГИПОТЕЗА, СОГЛАСНО КОТОРОЙ НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕПАРАТА КАВИНТОН РЕГУЛИРУЕТ ЭРИТРОПОЭЗ И СНИЖАЕТ СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ АНЕМИИ.

ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВСТРОЙ № 100 2007 г.

Актуальность проблемы

Высокая летальность при травматической болезни (ТБ), тенденция к увеличению числа и тяжести механических повреждений, что, к сожалению, является неотъемлемой частью урбанизации (4), диктуют необходимость фундаментального изучения патогенетических механизмов формирования расстройств системной и центральной гемодинамики. Обусловлено это тем, что степень выраженности последних определяет возникновение и тяжесть других осложнений (3,4).

Научные публикации последних лет по проблеме травмы убедительно показывают, что вызываемые в этом случае изменения базисного метаболизма носят универсальный характер, имеют специфический патогенез и определенный клинический образ. Они укладываются в рамки общепринятого учения о травматическом шоке и ТБ, но содержат более расширенное представление о данных патологических реакциях (5). Появилась необходимость в новом подходе, который с современных общенациональных и общеметодологических позиций позволил бы диалектически объединить устоявшиеся и новые взгляды и не только объяснить сущность происходящих изменений, но и дать врачу мощное оружие воздействия на патологический процесс. Общеизвестно, что основными этиологическими факторами экстремального состояния при тяжелой механической травме являются повреждение структуры и функции органов и тканей, кровопотеря, шок (6,7). Признаки повреждения внутренних органов той или иной степени выявляются во всех случаях политравмы, но наиболее частыми наблюдаются повреждения легких (у 20,7% пострадавших), сердца (у 14,8%), почек (у 10,1%), печени и селезенки (у 9,4%), кишечника (у 8,3%) (4). По данным литературы среди непосредственных причин смерти при политравме разрушения жизненно важных органов отмечаются в 28,4% случаев, кровопотеря – 20,7%, шок и кровопотеря – 20,7%, жировая эмболия – 17,2% (4).

Шок 2-3 степени и терминальные состояния наблюдаются у 86,5% пострадавших после тяжелой механической травмы (4). В ответ на травму и кровопотерю, вследствие развивающейся системной гипоксии и гипоперфузии, происходит централизация кровообращения с сохранением кровоснабжения жизненно важных органов, но за счет «обкрадывания» других органов и тканей (6). Именно на этом этапе происходит включение и запредельная активация защитных адаптационных иммунных, коагуляционных, энергетических механизмов. Но эти механизмы кратковременны и не способны влиять на дальнейшее течение ТБ. По данным D. Remmers (1994), у пострадавших с развившимся, впоследствии синдромом полиорганной недостаточности длительно сохраняется поступление в системный кровоток большого количества протеолитических ферментов тканевого происхождения (т.н. «гуморальный протеазный взрыв»), что ведет к гиперактивации свертывающей, фибринолитической,

калликреин-кининовой, ренин-ангиотензин-альдостероновой систем и комплемента. Это приводит к развитию деструктивных, воспалительных и аллергических реакций не только в очаге повреждения, но и в других тканях организма. Нарушаются процессы гемостаза, иммунитета, реологические свойства крови (7,8). Стимулируются реакции свободнорадикального окисления (5,8). В результате возникают необратимые изменения в организме как системе.

Известные закономерности нейрогормональной регуляции в ответ на травму (5) не дают полной картины патогенеза посттравматических расстройств системной и центральной гемодинамики, деструктивных и пролиферативных изменений в системе эритрона, что предопределяет течение и исход ТБ. Особый интерес вызывает возможность коррекции системы эритрона, а за счет этого и гемодинамических расстройств, с целью повышения резистентности организма к травме. Понимание патогенетических факторов постэкстремальных нарушений в данной системе способствует выработке правильного подхода при лечении пострадавших в постшоковом периоде и определению лечебной тактики при решении вопроса о коррекции посттравматической анемии.

Применение Кавинтона (международное непатентованное название – винпоцетин; этиловый эфир аповоин-каминовой кислоты, производное алкалоида девинкана, содержащегося в растениях семейства Барвинок малый) широко распространено в терапии острых и хронических цереброваскулярных заболеваний. Кавинтон оказывает многообразные по механизмам воздействия эффекты в отношении показателей кровообращения и гемодинамических параметров. Посредством избирательного уменьшения сопротивления мозговых сосудов (антивазоконстрикция) Кавинтон усиливает мозговую перфузию, не вызывая при этом общего снижения артериального давления. Под его влиянием увеличивается сродство эритроцитов к кислороду крови, а также их способность к передаче кислорода в ткани. В результате улучшается утилизация кислорода, уменьшается вязкость крови и плазмы, увеличивается эластичность стенки красных кровяных телец, усиливается трансмембранный транспорт глюкозы. Торможение притока натрия через трансмембранные натриевые каналы, зависящие от напряжения, выраженно уменьшает аноксическое поражение белого вещества. Кавинтон дозозависимо тормозит активность этих каналов, оказывая тем самым выраженное нейропротективное и миелопротективное действие. Кавинтон активен также в отношении различных видов трансмембранных транспорта Ca^{2+} , но для уточнения роли данного эффекта требуются дальнейшие исследования. Кавинтон тормозит реабсорбцию аденоцина в эритроциты, тем самым действуя как агонист аденоцина. При применении Кавинтона аутопротективный эффект аденоцина значительно усиливается. Кавинтон оказывает также прямое

нейтрализующее воздействие на свободные радикалы. Более того, имеются данные о способности Кавинтона избыточно дезагрегировать тромбоциты и эритроциты, что требует динамического контроля за состоянием свертываемости крови. Терапия цереброваскулярных расстройств и нарушений системы эритрона при политравме или ТБ, несмотря на применение новых методов терапии и реабилитации, несовершенна. Современный уровень развития экспериментальной и клинической фармакологии дает возможность предположить, что будущее за мультимодальными препаратами, сочетающими наряду с вазоактивным компонентом действия мембраностабилизирующий, антигипоксический, ноотропный, дезагрегационный, вегетостабилизирующий и психодинамический эффекты (5,6). Препаратом выбора обладающим всеми данными эффектами, является Кавинтон (RG).

СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования

Определение эффективности влияния ноотропного средства Кавинтон (RG) на систему эритрона, используемого в сочетании со стандартной терапией у больных с политравмой и (или) ТБ.

Место проведения исследования

Общие палаты и палаты интенсивной терапии (ПИТ) травматологического отделения городской больницы скорой медицинской помощи №1 г. Омска.

Дизайн исследования

Проведен ретроспективный анализ 72 историй болезни в период с 1994 по 1999 гг. Все больные поступали в стационар по скорой помощи в результате получения тяжелой механической травмы, в том числе осложненной травматическим шоком. Всем пациентам, помимо клинического и функционального обследования, проводили определение основных гематологических показателей периферической крови поэтапно на 1-е, 3-и, 7-е, 14-е, 21-е, 28-е и 35-е сутки посттравматического периода. Период наблюдения составил 35 дней. Все больные были разделены на 4 группы. Пациенты 2 групп получали только стандартную терапию, а больным 2 оставшихся групп помимо стандартной терапии назначали ноотропное средство Кавинтон.

Критерии эффективности терапии

На каждом этапе оценивали эффективность влияния препарата Кавинтон на систему эритрона по данным лабораторных показателей (второстепенные конечные точки исследования). Основными конечными точками в нашем исследовании была оценка тяжести состояния параллельно со степенью выраженности анемизации пациентов и продолжительность течения данного заболевания под влиянием препарата Кавинтон.

Характеристика клинического материала и исследуемые варианты терапии

В историческое исследование включено 72 истории болезни выживших пациентов с ТБ, осложненной травматическим шоком II степени, и (или) с политравмой, в том числе 46 мужчин (63,9%) и 26 женщин (36,1%). Возраст пациентов колебался от 20 до 52 лет и в среднем составил $38,84 \pm 0,52$ лет. Пациентам каждой группы проводили стандартную терапию, которая заключалась в следующем: с целью восполнения объема циркулирующей крови проводилась инфузционно-трансфузционная терапия коллоидами (низкомолекулярными декстранами) – полиглюкином, реополиглюкином. Учитывая выраженную тканевую дегидратацию с целью восполнения интерстициальной жидкости назначались глюкозо-солевые растворы: ГИК (глюкозо-инсулино-калиевая смесь), раствор Рингера и физиологический раствор одновременно с коллоидными растворами. Целью назначения наркотических и ненаркотических анальгетиков было устранение чрезмерного влияния ноцицептивной системы и воспаления в постэкстремаль-

ных условиях. Для профилактики или для лечения бактериальных осложнений назначалась антибактериальная терапия из группы β-лактамных антибиотиков и аминогликозидов. С целью коррекции метаболических сдвигов, в том числе влияющих на оксидантную систему, предпочтение отдавали витаминным препаратам из групп В и С.

Больным на II стадии шока дополнительно проводили терапию глюкокортикоидными средствами из-за пермиссивного влияния их на катехоламины и мембраностабилизирующего эффекта, транквилизаторами и средствами для наркоза из группы барбитуратов, так как они уменьшали метаболические процессы в ЦНС, снижали выраженность отека мозга, обладали противосудорожным и анестезирующим эффектами, т.е. препятствовали разрушающему действию ноцицептивной стимуляции. С целью улучшения реологии в почках и для профилактики острой почечной недостаточности назначались петлевые диуретики, а также этим больным в небольших объемах переливалась свежезамороженная плазма для восполнения дефицита факторов свертывания и назначались антикоагулянты прямого и непрямого типа действия с целью профилактики или лечения ДВС синдрома под постоянным контролем коагулограммы.

Первую группу составили пациенты с политравмой, получавшие стандартную терапию в сочетании с Кавинтоном, который назначался с 3-х суток посттравматического периода перорально в дозе 10 мг 3 раза в день в течение 30 дней (n=24). Во вторую группу входили больные с политравмой, которым назначалась только стандартная терапия (n=18). В третью группу включили пациентов с травматической болезнью, перенесших травматический шок II степени, получавших стандартную терапию и Кавинтон, начиная его применение на 10-е сутки посттравматического периода внутривенным капельным введением в дозе 20 мг один раз в день в течение 7 дней с последующим переходом на пероральное применение в дозе 10 мг 3 раза в день в течение 30 дней (n=15). Четвертую группу составили больные с ТБ, осложненной травматическим шоком II степени, которым проводили только стандартную терапию (n=15).

Статистическая обработка проводилась при помощи программного пакета Biostat.

Методы исследования

Основными методами обследования пациентов с ТБ и (или) политравмой были клинические (число эритроцитов, уровень гемоглобина, гематокритный показатель, число лейкоцитов, лейкоцитарная формула, скорость оседания эритроцитов, фракции средних молекул, сокращенная коагулограмма) и биохимические (количество общего белка, уровень билирубина и глюкозы, уровень калия, натрия, хлориды, мочевина и креатинин) анализы крови, результаты которых оценивались в группах сравнения на 1-е, 3-и, 7-е, 14-е, 21-е, 28-е и 35-е сутки посттравматического периода наблюдения.

Обсуждение и результаты

При подведении итогов исследования основным критерием эффективности было восстановление гематологических показателей красной крови в динамике ТБ. Изменения в организме пациентов, обусловленные данным заболеванием, вызывали значительные изменения клеточного и биохимического состава крови, которые имели исключительно важное диагностическое значение и позволяли следить за динамикой данного заболевания. Результаты данного исторического исследования свидетельствовали о том, что при раннем применении препарата Кавинтон у больных с ТБ и (или) политравмой имелась отчетливая тенденция к улучшению гематологических показателей и уменьшению тяжести состояния с предотвращением развития анемии, сосудистых и инфекционных осложнений в посттравматическом периоде. Направленность изменений во всех случаях была представлена в пользу препарата Кавинтон, что свидетель-

Гематологические показатели в 1-й контрольной группе

Таблица 1

Параметры	Число исследований	Дни исследований						
		1 день	3 день	7 день	14 день	21 день	28 день	35 день
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	18	3,97±0,30	3,82±1,20	3,67±1,22	3,13±0,50	3,74±1,35	3,62±0,40	4,16±0,87
Гемоглобин, г/л	18	123,07±5,60	114,0±1,80	109,50±4,45	101,45±5,0	114,62±5,50	112,78±3,46	126,85±5,20
Гематокрит, %	18	31,75±3,48	30,0±5,33	28,50±2,16	31,50±3,42	35,0±2,50	35,50±5,10	38,20±3,35
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	18	12,12±3,50	6,45±2,50	14,62±2,20	12,85±3,15	11,13±4,45	12,40±1,17	7,64±2,30
СОЭ, мм/г	18	19,50±4,50	44,30±6,56	50,50±7,30	53,25±4,40	40,50±5,16	29,80±3,12	30,10±4,20
ПТИ, %	18	44,45±5,80	61,84±4,32	66,50±3,50	91,10±4,30			
Фибриноген, г/л	18	6,22±1,50	5,30±2,55	5,22±1,44	4,0±1,22			
АПТВ, сек.	18	23,44±1,50	30,95±2,50	32,40±2,0	39,50±1,50			
β-нафталовая проба, отр. или пол.	18	+	+	+	-			
ФСМ, ед	18	0,054±0,006	0,271±0,030	0,173±0,010	0,098±0,005			

ствовало о клинически значимом положительном эффекте его применения у данных групп больных. Клиническое состояние больных с политравмой оценивалось средней степени тяжести, а у пациентов с ТБ, осложненной шоком II степени – тяжелой степени. Характер и объем сопутствующего лечения в группах сравнения больных (инфузионно-трансфузионная терапия, обезболивающая, антикоагулянтная, антибактериальная, мембраностабилизирующая и т.д.) достоверно не отличался.

В первой группе сравнения были проанализированы гематологические показатели у больных с политравмой,

которым назначалась только стандартная терапия (1-я контрольная группа, среди них 8 женщин, что составило 44,4% и 10 мужчин, что составило 55,6%) или стандартная терапия в сочетании с Кавинтоном (1-я опытная группа, среди них 8 женщин, что составило 33,3% и 16 мужчин, что составило 66,7%).

В первой контрольной группе отмечалось постепенное снижение количества эритроцитов и уровня гемоглобина, максимально выраженное на 14-е сутки, с последующей нормализацией картины красной крови на 35-е сутки посттравматического периода (табл.1).

Биохимические показатели и показатели электролитного обмена в 1-й контрольной группе

Таблица 2

Параметры	Число исследований	Дни исследований						
		1 день	3 день	7 день	14 день	21 день	28 день	35 день
Общий белок, г/л	18	77,12±4,45	65,25±6,50	71,66±1,14	72,50±2,30	104,25±1,50	67,50±4,40	84,95±3,80
Билирубин, мкмоль/л	18	10,30±1,44	9,07±3,15	12,92±2,80	8,25±4,16	15,10±1,10	7,83±2,10	12,35±1,50
Глюкоза, г/л	18	7,0±1,50	6,20±1,50	6,02±1,18	6,26±0,18	5,55±1,0	4,12±0,12	4,65±0,50
Креатинин, г/л	18	0,024±0,01	0,033±0,02	0,042±0,01	0,059±0,03	0,058±0,01	0,055±0,02	0,033±0,01
Мочевина, г/л	18	8,33±0,13	7,94±1,10	4,55±0,18	5,23±2,05	8,61±1,50	7,25±2,16	4,25±1,16
Хлориды, ммоль/л	18	97,72±4,40	100,50±5,16	87,34±1,15	90,26±3,30			
Натрий, ммоль/л	18	138,50±4,17	136,26±3,20	122,50±1,15	138,33±3,22			
Калий, ммоль/л	18	5,10±1,50	3,44±0,42	3,57±0,98	3,74±1,05			

Кроме этого наблюдался рост гематокритного показателя на третьей неделе после политравмы. Все эти изменения в картине красной крови были связаны с потерей крови в виде наружного кровотечения из органов и тканей или с депонированием данного биологического субстрата в виде множественных гематом. В результате проведенного нами анализа было выявлено, что развитие острого периода у пациентов с политикривмой сопровождалось лейкоцитозом со сдвигом формулы влево и увеличением количества сегментоядерных и палочкоядерных нейтрофилов, который сохранялся в течение всех последующих периодов, но имел явную тенденцию к снижению. Абсолютное количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов увеличивалось в период развернутой клинической картины почти в 2 раза. В посттравматическом периоде на фоне сохраняющегося, но имеющего тенденцию к снижению умеренного нейтрофилеза, отмечалась лимфопения и умеренный моноцитоз. Литературные данные свидетельствовали, что развитие тяжелой механической травмы у пациентов сопровождалось изменением моноцитрегулирующей функции нейтрофилов. Было установлено, что у моноцитов пациентов с политикривмой активность и интенсивность фагоцитоза, также как и их общий фагоцитарный потенциал практически не изменялись в первые дни после травмы. Выраженное угнетение фагоцитарной реакции моноцитов наблюдалось в период развернутой клинической картины с последующей нормализацией данных показателей. В отличие от фагоцитарной реакции моноцитов, их лизосомальная активность, в острый период у больных с тяжелой механической травмой, снижалась, что, вероятно, было связано с активацией секреторной дегрануляции, вызываемой тканевой деструкцией (Маянский А.И., Маянский Д.И., 1989). В последующие периоды посттравматического процесса, по мере стабилизации клеточных мембран, содержание лизосом в цитоплазме

клеток увеличивалось и постепенно нормализовалось (Чукичев А.В., 1996). При анализе коагуляционного гемостаза, который характеризовал состояние свертывающей системы крови, выявлялись значительные изменения. Наблюдалось увеличение такого показателя, как фибриноген на 1-7-е сутки у больных с политикривмой и снижение протромбинового индекса, который широко использовался для контроля за состоянием свертываемости крови. Это состояние гиперкоагуляции было характерно для пациентов, перенесших острую кровопотерю. Достоверно отмечалось увеличение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) весь период развернутой клинической картины у больных с данным заболеванием, что предположительно было связано с выраженным нейтрофилезом, степенью выраженности анемизации данных пациентов и нарушением в системе свертывания крови.

Анализ биохимических показателей (табл. 2) свидетельствовал, что уровень общего белка оставался в норме, отмечалась незначительная гипербилирубинемия, за счет непрямой его фракции, на 21-е сутки и гипергликемия с 1-х по 21-е сутки посттравматического периода.

Это возможно было связано с незначительным гемолизом эритроцитов, переливанием глюкозосолевых растворов в условиях значительно повышенной работы инсулярного аппарата у больных, перенесших тяжелую механическую травму. Изменений показателей азотовыделительной функции почек и уровня содержания электролитов в плазме крови выявлено не было.

По сравнению с контрольной группой, в 1 опытной группе был отмечен достоверный рост числа эритроцитов и уровня гемоглобина (табл.3), максимально выраженный на 14-е сутки периода наблюдения.

Также наблюдался постепенный рост гематокритного показателя на 21-е сутки посттравматического периода, что было объяснимо его преднамеренным снижением в ранние сроки ТБ, с помощью инфузционно-трансфузационной

Гематологические показатели в 1-й опытной группе

Таблица 3

Параметры	Число исследований	Дни исследований						
		1 день	3 день	7 день	14 день	21 день	28 день	35 день
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	24	4,0 \pm 1,40	3,95 \pm 1,35	4,12 \pm 2,50	4,42 \pm 0,16**	4,59 \pm 1,33	4,33 \pm 0,20*	4,52 \pm 0,85**
Гемоглобин, г/л	24	126,50 \pm 6,80	125,50 \pm 7,30	126,80 \pm 0,14	135,52 \pm 0,50	138,0 \pm 8,70	132,26 \pm 1,33	137,20 \pm 6,40
Гематокрит, %	24	321,50 \pm 3,40	33,0 \pm 6,50	32,50 \pm 0,12*	32,0 \pm 4,50	36,0 \pm 3,80	35,0 \pm 2,70	36,80 \pm 4,60
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	24	10,60 \pm 4,50	13,60 \pm 2,10	9,45 \pm 1,44	9,05 \pm 3,29	10,0 \pm 3,27	10,50 \pm 3,42	10,75 \pm 1,08*
СОЭ, мм/г	24	4,15 \pm 1,60**	8,35 \pm 1,34	15,26 \pm 6,50	10,66 \pm 4,10	5,11 \pm 2,50	10,50 \pm 2,80*	10,08 \pm 5,50
ПТИ, %	24	81,63 \pm 6,30	85,18 \pm 6,76	89,76 \pm 5,44	90,17 \pm 3,28			
Фибриноген, г/л	24	2,22 \pm 0,29	3,30 \pm 0,34	4,0 \pm 0,95*	2,44 \pm 0,76			
АПТВ, сек.	24	35,60 \pm 3,62	40,40 \pm 5,94	38,80 \pm 2,15	43,60 \pm 4,72			
β-нафталовая проба, отр. или пол.	24	—	—	—	—			
ФСМ, ед	24	0,820 \pm 0,001	0,071 \pm 0,003	0,087 \pm 0,005	0,065 \pm 0,002			

p<0,05 -*; p<0,01 -**.

Таблица 4

Биохимические показатели и показатели электролитного обмена в 1-й опытной группе

Параметры	Число исследований	Дни исследований					
		1 день	3 день	7 день	14 день	21 день	28 день
Общий белок, г/л	24	76,21±5,45	76,60±4,40	71,63±2,31	74,50±4,20	85,92±1,61	83,63±2,29
Билирубин, мкмоль/л	24	9,42±2,26*	11,14±3,34	12,20±3,16	15,44±2,32	12,94±3,73	11,0±2,55
Глюкоза, г/л	24	8,50±3,05**	3,0±0,38*	3,92±0,51	4,83±1,72	5,30±1,03	4,94±0,67
Креатинин, г/л	24	0,083±0,003	0,075±0,005	0,039±0,001	0,043±0,003	0,068±0,008	0,038±0,004
Мочевина, г/л	24	3,48±1,10	8,31±2,56	6,50±0,61	5,76±2,14	5,38±0,30	3,20±0,43
Хлориды, ммоль/л	24	95,28±2,50	100,42±1,08	98,30±3,20	102,50±2,10		
Натрий, ммоль/л	24	139,17±1,05	138,50±6,18	141,92±2,20	150,75±5,05		
Калий, ммоль/л	24	4,65±0,30	3,95±0,17	3,52±1,16	3,63±0,50		

p<0,05 - *; p<0,01 - **

терапии, для улучшения реологии крови. Данные изменения в картине красной крови были обусловлены тем, что препарат Кавинтон, обладающий мембраностабилизирующими, антигипоксическим, дезагрегационным, вегетостабилизирующими эффектами, в условиях политравмы и (или) ТБ стабилизировал мембранны эритроцитов как в периферической крови, так и самом костном мозге, улучшая кровоснабжение костного мозга в условиях гипоксии, тем самым препятствовал повышенному гемолизу эритроцитов, развитию дегенеративных форм и укорочению жизни

эритроцитов (Потапов А.И., 1999). Незначительное повышение общего количества лейкоцитов у пациентов было обусловлено нейтрофильным сдвигом и моноцитозом в первые дни после политравмы. Нейтрофилы являлись не только элиминирующими, вспомогательными и эффекторными клетками, выполняющими «команды» лимфоцитов и макрофагов, но и клетками, участвовавшими в инициации и регуляции иммунологических реакций (Зурочка А.В., 1991, Долгушин И.И., 1998, Маянский А.И., 1995). В последнее время была доказана значительная роль макрофагов в

Таблица 5

Гематологические показатели во 2-й контрольной группе

Параметры	Число исследований	Дни исследований					
		1 день	3 день	7 день	14 день	21 день	28 день
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	15	3,65±0,14	2,97±0,58	3,13±0,70	2,88±1,61	3,69±0,25	3,35±1,50
Гемоглобин, г/л	15	112,05±3,73	98,50±5,59	99,50±0,57	91,50±5,26	114,50±3,63	105,73±0,35
Гематокрит, %	15	35,60±0,54	28,50±3,36	30,20±3,76	31,76±5,14	31,99±4,85	33,95±1,03
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	15	18,50±3,50	13,75±5,20	10,40±1,46	10,42±0,58	9,0±3,19	5,65±0,55
СОЭ, мм/г	15	18,29±1,17	29,30±5,50	36,17±6,45	41,59±1,06	34,69±8,17	31,50±2,50
ПТИ, %	15	34,33±2,24	39,20±4,50	50,84±8,17	61,30±1,90	89,94±5,0	
Фибриноген, г/л	15	1,10±0,40	1,82±0,95	1,55±0,50	1,94±0,12	2,88±0,32	
АПТВ, сек.	15	85,59±4,11	75,27±0,21	50,30±4,79	45,21±6,65	38,67±3,17	
β-нафталовая проба, отр. или пол.	15	—	—	—	—	—	
ФСМ, ед	15	1,243±0,05	1,103±0,14	0,822±0,03	0,316±0,17	0,094±0,01	

восстановлении поврежденной ткани. Эти клетки и продукты их секреции участвовали в межклеточных взаимодействиях с фиброластами и другими клетками соединительной ткани в обновлении таких важных ее компонентов, как коллаген и фибрин (Маянский Д.И., 1996). Основываясь на данных И.И. Долгушкина (1988) о существовании функциональных контактов нейтрофилов с макрофагами, можно было думать об опосредованном участии полинуклеарных фагоцитов в регуляции восстановительных процессов поврежденной ткани. Нельзя было исключать и прямое влияние нейтрофилов и их продуктов на механизм заживления ран, поскольку эти клетки максимально накапливаются в зоне тканевой деструкции уже в первые часы после травмы. Поэтому эти клетки первыми реагировали в условиях данной патологии на изменения гомеостаза и определяли, также, течение и исход заболевания. В дальнейшем происходило включение гуморальных и клеточных механизмов в ответ на политравму, что сопровождалось следующими изменениями в лейкоцитарной формуле: уменьшением сегментоядерных нейтрофилов и увеличением лимфоцитов на 28-е сутки после травмы. У данной группы пациентов нарушений в коагуляционном гемостазе выявлено не было, показатель СОЭ колебался в пределах нормы.

Нами было установлено, что у больных, получавших стандартную терапию совместно с Кавинтоном, не выявлялись изменения в пигментном обмене, белоксинтезирующей функции, азотовыделительной функции почек, электролитном балансе, но отмечалась незначительная гипергликемия на 1-е сутки, с резким падением уровня глюкозы на 3-и сутки после травмы и дальнейшей нормализацией данного показателя. (табл.4)

Это предположительно было связано в условиях клеточного энергодефицита с напряженной работой в-клеток поджелудочной железы после тяжелой механической травмы.

Иная картина прослеживалась при изучении гематологических показателей у пациентов с ТБ, осложненной шоком II степени, которым назначалась только стандартная терапия (2-я контрольная группа, среди них 5 женщин, что составило 33,3% и 10 мужчин, что составило 66,7%) или стандартная терапия в сочетании с Кавинтоном

(2-я опытная группа, среди них 5 женщин, что составило 33,3% и 10 мужчин, что составило 66,7%). В результате проведенного нами анализа показателей красной крови было выявлено, что число эритроцитов и уровень гемоглобина резко снижались на 3-и – 14-е сутки ТБ. Во 2 контрольной группе наблюдалось значительное снижение гематокритного показателя, хотя он имел тенденцию к восстановлению на 21-е сутки посттравматического периода (табл. 5).

На 3-и сутки ТБ определялись морфологические изменения эритроцитов в виде анизо – и пойкилоцитоза. При проведении исследования динамических изменений количественного и качественного состава форменных элементов белой крови было установлено, что максимально выраженный лейкоцитоз определялся на 1-е, 3-е и 21-е сутки периода наблюдения со значительным увеличением в лейкоцитарной формуле количества сегментоядерных нейтрофилов и снижением количества лимфоцитов. Та же, в первые две недели ТБ, наблюдалась токсическая зернистость лейкоцитов и увеличение фракций средних молекул в 3 раза. Среди широкого круга метаболитов, оказывающих токсическое действие, интегральным показателем эндогенной интоксикации считали уровень соединений группы средних молекул. К названным веществам были применимы основные критерии токсичности: многообразие вызываемых патофизиологических изменений на молекулярном, клеточном и системном уровнях. Основным компонентом фракций средних молекул являлись пептиды, именно от них зависело проявление токсичного влияния. Увеличение данного показателя в постэкстремальных условиях свидетельствовало о состоянии, которое сопровождалось эндогенной интоксикацией и требовало проведения дезинтоксикационной и мощной антибактериальной терапии. Показатель СОЭ значительно возрастал весь посттравматический период, с максимальными значениями на 14-е – 21-е сутки. В процессе развития ТБ у пациентов 2-й контрольной группы встречались нарушения коагуляционного гемостаза. Отмечалось достоверное снижение протромбинового индекса и уровня фибриногена в период шока, что требовало в условиях гипокоагуляции переливания свежезамороженной плазмы с целью восполнения факторов свертывания крови.

Таблица 6

Биохимические показатели и показатели электролитного обмена во 2-й контрольной группе

Параметры	Число исследований	Дни исследований						
		1 день	3 день	7 день	14 день	21 день	28 день	35 день
Общий белок, г/л	15	68,04±7,15	64,53±1,41	62,47±3,72	60,40±0,42	66,42±2,78	68,20±4,10	69,50±0,60
Билирубин, мкмоль/л	15	17,70±3,31	11,73±1,57	12,75±4,53	13,42±2,04	9,77±1,30	8,42±1,61	8,94±3,04
Глюкоза, г/л	15	8,20±0,53	7,55±3,59	6,83±0,10	5,70±3,77	5,20±2,29	4,62±1,08	4,63±0,73
Креатинин, г/л	15	0,124±0,050	0,133±0,010	0,159±0,025	0,142±0,048	0,058±0,005	0,032±0,061	0,053±0,023
Мочевина, г/л	15	11,59±3,36	14,90±2,45	12,86±0,48	9,40±4,18	8,25±0,21	6,42±2,12	6,15±3,61
Хлориды, ммоль/л	15	101,85±3,70	108,39±2,06	109,50±0,15	103,53±4,75	100,83±2,50		
Натрий, ммоль/л	15	151,12±2,70	153,52±3,16	158,70±2,43	149,5±7,60	153,40±8,46		
Калий, ммоль/л	15	3,40±0,30	3,15±1,42	2,73±0,11	3,64±1,48	5,0±2,03		

Таблица 7

Гематологические показатели во 2-й опытной группе

Параметры	Число исследований	Дни исследований					
		1 день	3 день	7 день	14 день	21 день	28 день
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	15	3,58±0,36	2,98±0,23	3,06±0,12	3,68±0,70	3,94±0,42*	4,28±1,32
Гемоглобин, г/л	15	110,50±4,12	99,50±6,52	90,75±0,26*	115,25±8,50	123,25±7,29	128,75±0,94
Гематокрит, %	15	32,07±0,16	30,13±2,59	31,67±2,43	34,53±3,72	35,77±2,21	39,50±1,12*
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	15	15,18±3,67	10,55±1,31*	11,13±6,65	6,35±1,50	8,03±3,27	8,68±0,34**
СОЭ, мм/г	15	9,25±2,48	22,86±7,50	25,21±5,64	26,08±3,12*	21,74±8,19	19,16±2,39*
ПТИ, %	15	59,76±3,17*	51,10±5,36*	60,12±3,30	89,07±2,32		
Фибриноген, г/л	15	1,83±0,50**	2,0±0,15*	2,16±0,64	4,44±1,06		
АПТВ, сек.	15	50,81±8,20*	55,12±5,50	48,50±7,22	39,13±2,87		
β-нафталовая пробы, отр. или пол.	15	—	—	—	—		
ФСМ, ед.	15	0,922±0,04	1,103±0,05*	0,620±0,10	0,065±0,01		

 $p<0,05$ - *; $p<0,01$ - **

Исходя из полученных данных, изменения в белковом обмене наблюдались с 3-х по 14-е сутки, а уровень билирубина не выходил за пределы допустимых значений (табл.6).

Электролитный состав (хлориды и натрий) оставался постоянным на фоне инфузационно-трансфузионной терапии, хотя незначительно изменялся в сторону снижения

показатель уровня калия в плазме крови на 7-е сутки ТБ и увеличивался уровень натрия, что требовало дополнительной коррекции данных нарушений. Было установлено нарушение азотовыделительной функции почек с повышением в плазме крови уровней креатинина и мочевины первые две недели посттравматического периода. Предполагается, что это было связано с распадом

Таблица 8

Биохимические показатели и показатели электролитного обмена во 2-й опытной группе

Параметры	Число исследований	Дни исследований					
		1 день	3 день	7 день	14 день	21 день	28 день
Общий белок, г/л	15	61,50±4,78	53,50±1,66*	65,71±3,10	65,45±0,22	66,50±3,18	68,94±4,45
Билирубин, мкмоль/л	15	20,84±2,15	19,65±0,50*	8,10±2,25	12,79±3,40	8,92±1,55	9,51±2,56
Глюкоза, г/л	15	4,87±0,17*	4,60±2,20	4,33±2,45	3,50±1,10	5,0±2,89	4,88±2,91
Креатинин, г/л	15	0,115±0,050	0,133±0,084	0,058±0,001	0,054±0,003	0,033±0,010	0,024±0,015
Мочевина, г/л	15	13,55±2,23*	12,17±3,44*	5,31±0,10	5,17±2,83	3,55±0,30	4,30±1,67
Хлориды, ммоль/л	15	101,45±2,50	107,38±3,28	105,50±0,40	99,40±5,03		
Натрий, ммоль/л	15	135,36±1,72	134,20±2,66	137,16±2,45	142,50±6,80		
Калий, ммоль/л	15	5,40±0,30	4,50±2,10	5,16±0,58	3,79±2,84		

 $p<0,05$ - *

белковых молекул, которые являлись поставщиками токсинов в условиях развивающейся полиорганной недостаточности.

Рассматривая динамику показателей красной крови в процессе развития ТБ у пациентов 2 опытной группы, можно было отметить, что для ее ранних периодов характерно снижение числа эритроцитов, гематокритного показателя и уровня гемоглобина, максимально выраженное на 3-и – 7-е сутки, с последующим быстрым восстановлением данных показателей (табл.7).

Выраженный нейтрофильный лейкоцитоз наблюдался в первые 3-е суток ТБ, при этом абсолютное количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов увеличивалось почти в 1,5 раза, а фракции средних молекул, в период шока, были увеличены в 2 раза. Отмечался рост показателя СОЭ с 3-х по 21-е сутки посттравматического периода, но данный показатель весь период ТБ оставался статистически достоверно ниже, чем во 2-й контрольной группе. Электролитный состав на фоне проводимой инфузционно-трансфузационной терапии практически не изменялся, а коагуляционный гемостаз требовал дополнительной коррекции с помощью переливания свежезамороженной плазмы до нормализации показателей свертывания крови.

У данной группы пациентов выявлялась незначительная гипербилирубинемия и гипопротеинемия на 3-и сутки ТБ с последующей нормализацией данных биохимических показателей, а уровень глюкозы весь период ТБ не выходил за рамки допустимых значений (табл.8).

Азотовыделительная функция почек характеризовалась компенсаторным состоянием на фоне проводимой терапии петлевыми диуретиками и повышение шлаков

крови (креатинина и мочевины) отмечалось лишь на 1-е – 3-е сутки посттравматического периода.

ВЫВОДЫ

1. Выраженность анемизации пациентов с ТБ и (или) политравмой тесно коррелирует с тяжестью и прогрессированием данного заболевания, а также с риском развития сосудистых и инфекционных осложнений.

2. Раннее применение препарата Кавинтон у больных с ТБ и (или) политравмой существенно снижает проявления анемии и тяжесть основного заболевания.

Литература

1. Дерябин И.И., Насонкин О.С. Травматическая болезнь, Медицина, 1987, 353с.
2. Гольдберг Е.Д. Справочник по гематологии. Томск, 1989, 371с.
3. Асадуллаев М.М. Влияние Кавинтона на нейрофизиологические показатели, 1996, с.9-14.
4. Соколов В.А. Сочетанная травма. Вестник травматологии и ортопедии №2, 1998, 65с.
5. Авакян Г.Н., Никонов А.А. Кавинтон в эксперименте и клинической практике, М., 1998, с. 56.
6. Клечковская Р.И. Кавинтон в лечении тяжелых травматических, гнойно-воспалительных и аноксических заболеваний головного мозга, Н. Новгород, 1997, с. 15-24.
7. Чукичев А.В. Иммунобиологическая активность нейтрофилов при травматической болезни. Челябинск, 1996, с. 48.
8. Первушин Ю.В. Лабораторная диагностика синдрома эндогенной интоксикации, 1993, с. 26.

ГУРОВА Яна Валерьевна – ассистент кафедры фармакологии ОГМА.

**Я. В. ГУРОВА
Ю. В. РЕДЬКИН**

Омская государственная
медицинская академия

616.155.194-001-08-092.9+615.03

ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЭРИТРОНА У КРЫС С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПРЕПАРАТОМ ЭРИТРОСТИМ

В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА 29 БЕЛЫХ КРЫСАХ УСТАНОВЛЕНО ДОСТОВЕРНО ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЭРИТРОСТИМ НА СИСТЕМУ ЭРИТРОНА. АВТОРЫ ПРИШЛИ К ВЫВОДУ, ЧТО НАЗНАЧЕНИЕ Р-Ч-ЭП СТИМУЛИРУЕТ ЭРИТРОПОЭЗ, СНИЖАЕТ СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ АНЕМИИ.

Введение

Широкая распространенность травматической болезни (ТБ), высокий уровень летальности и инвалидизации больных с данной патологией позволяют рассматривать поиск оптимальных методов коррекции нарушений системного кровообращения как одну из ведущих проблем клинической медицины (Авасян Г.Н., 1998). Многообразие и сложность гемодинамических и метаболических сдвигов, наблюдавшихся при ТБ, определяют высоту требований, предъявляемых к лекарствам, применяемым для лечения данной патологии.

Концепция ТБ, рассматривая совокупность всех явлений патологического и адаптивного характера, возникающих при тяжелой механической травме в организме, в их единстве и взаимосвязи, позволяет не

расчленять различные патологические процессы, а находить внутреннюю линию между ними (Селезнев С.А., 1992). Важно заметить, что при действии различных экстремальных факторов, ведущих к развитию терминальных состояний, в патогенезе последних исследователями подмечена общность отдельных реакций и процессов (Неговский В.А., 1991). Некоторые авторы предполагают обязательное единство основных патофизиологических звеньев для всех видов шока, обнаруживая однотипность нарушений метаболизма и энергообразования в тканях, микроциркуляторном русле и кровообращении, в структурных изменениях тканей и клеток (Зайковский Ю.Я., 1990).

Анемия частый спутник ТБ, создающий сложности при необходимости проведения хирургических вмешательств.

Поэтому быстрое купирование анемии и восстановление нормального состава красной крови весьма актуальны при этой патологии. К тому же в последние годы все шире и шире используется заготовка собственной крови больных для проведения аутотрансфузий в послеоперационном периоде, что осуществимо только при антианемическом прикрытии.

Основной метод лечения очень выраженных (глубоких) анемий – трансфузии эритромассы или концентратов эритроцитов – чреват возможностью развития ряда осложнений: от заражения больного патогенными вирусами (гепатита, цитомегаловирусом и др.), что ведет к срыву иммунитета и развитию ряда интеркуррентных заболеваний. В силу всех этих обстоятельств в последние годы наметилась тенденция к уменьшению, по мере возможности, использования гемотрансфузий в терапии больных (Баркаган З.С., 2001). Вместе с тем в настоящее время появились новые рычаги купирования анемий у пациентов с ТБ. Важнейшим из них является рекомбинантный эритропоэтин (рЭПО). Эритропоэтин является гуморальным регулятором эритропозза. Основным источником его у человека являются почки, их перитубулярные клетки – в них образуется до 85–90% этого гормона. Синтез и секреция эритропоэтина определяются уровнем оксигенации почек. Структурой почек, чувствительной к гипоксии, является гемсодержащий белок перитубулярных клеток, связывающий молекулу кислорода. При дефиците кислорода в почечных структурах активируются чувствительные к гипоксии ферменты.

Наприме, это фосфолиназа А₂, ответственная за синтез простагландинов, в т.ч. Е₁ и Е₂, активирующих аденилатциклизу и вызывающих рост концентрации цАМФ в перитубулярных клетках почек, синтезирующих эритропоэтин. Эритропоэтин усиливает пролиферацию клеток-предшественниц эритроидного ряда – КОЕ-Э, а также всех способных к делению эритробластов и ускоряет синтез гемоглобина во всех эритроидных клетках, включая ретикулоциты. Эритропоэтин «запускает» в чувствительных к нему клетках синтез иРНК, активируя факторы транскрипции, регулирующие экспрессию генов эритроидной линии клеток – GATA-1, NF-E₂, необходимые для образования энзимов, участвующих в формировании гема и глобина. Гормон увеличивает также кровоток в сосудах, окружающих эритропоэтическую ткань в костном мозге, и увеличивает выход в кровь ретикулоцитов из его синусоидов (Захаров Ю.М., 2000). Препарат обеспечивает быстрый прирост показателей эритроцитов и гематокрита в крови, компенсирует расход крови, связанный с ее заготовкой для аутотрасфузий, позволяет намного ускорить выведение больного из анемии и вместе с тем снизить трансфузионную нагрузку на больного или совсем отказаться от последней. Все это делает лечение с помощью рЭПО не только эффективным, но и экономически выгодным, поскольку его применение существенно сокращает время пребывания в стационаре, период подготовки больного к операции, позволяет уменьшить число осложнений.

Альфа-эритропоэтин (коммерческое название Эритростим, выпускаемый Московским заводом по

Таблица

Гематологические показатели экспериментальных крыс при использовании Эритростима в дозе 12,5 МЕ/100 г в динамике ТБ

Показатели	1 день n=4 n=7	3 день n=4 n=5	7 день n=4 n=7	14 день n=4 n=8	21 день n=4 n=6	28 день n=4 n=6	35 день n=5 n=7
Лейкоциты, 10 ^{9/л}	<u>2,90±0,23**</u> 10,23±2,37	<u>2,30±0,21***</u> 5,27±0,15	<u>2,52±0,15*</u> 7,63±2,05	<u>4,50±1,22</u> 7,40±0,18	<u>3,55±1,05**</u> 8,28±1,15	<u>3,19±0,92</u> 7,78±0,73	<u>3,98±0,45</u> 5,03±0,46
Эритроциты, 10 ^{12/л}	<u>4,50±0,26</u> 3,47±0,35	<u>5,70±1,20</u> 3,34±0,43	<u>2,54±0,17</u> 3,33±0,38	<u>9,32±2,25*</u> 4,72±0,98	<u>4,98±1,35</u> 3,68±0,32	<u>7,12±2,50</u> 5,0±0,44	<u>8,94±1,52***</u> 3,06±0,22
Hb, г/л	<u>120,20±2,50</u> 113,50±7,60	<u>112,30±5,60</u> 105,70±4,70	<u>100,20±5,60</u> 96,0±5,71	<u>102,0±4,35**</u> 127,10±4,97	<u>118,20±4,50*</u> 128,60±3,05	<u>125,0±3,20</u> 133,90±3,24	<u>136,40±5,30*</u> 104,80±3,52
Ht, %	<u>21,28±3,50</u> 18,68±1,16	<u>20,90±3,40</u> 16,92±2,50	<u>16,54±2,50</u> 22,87±1,88	<u>18,04±1,50**</u> 28,83±1,43	<u>24,20±3,50</u> 30,20±0,68	<u>28,42±3,20</u> 32,34±1,95	<u>34,08±2,50**</u> 18,14±2,05
RTC, %	<u>10,98±1,16</u> 3,97±0,22	<u>15,70±2,50**</u> 3,81±0,20	<u>18,33±3,38</u> 4,98±0,45	<u>20,40±0,50*</u> 5,03±0,44	<u>19,10±2,32</u> 4,56±0,54	<u>18,06±2,30*</u> 4,21±1,23	<u>16,21±2,50</u> 4,06±0,50
Билирубин, мкмоль/л	<u>12,50±4,30</u> 26,36±1,05	<u>9,95±3,60**</u> 22,63±1,22	<u>23,20±3,58</u> 21,18±1,43	<u>10,50±3,50</u> 10,53±2,03	<u>9,40±3,15</u> 16,84±1,05	<u>8,60±2,50</u> 14,35±1,02	<u>9,30±4,50*</u> 23,98±2,38
Сыв. Fe, мкмоль/л	<u>60,40±2,42</u> 53,20±2,55	<u>58,35±4,50</u> 58,24±1,12	<u>61,32±2,16</u> 48,42±2,23	<u>46,20±3,50</u> 45,24±2,03	<u>40,98±2,25</u> 44,42±2,24	<u>34,08±4,05**</u> 43,39±2,20	<u>30,50±1,50**</u> 53,24±3,06
Трансферрин, г/л	<u>2,50±0,50**</u> 0,92±0,44	<u>2,04±0,50</u> 0,85±0,25	<u>0,98±0,21</u> 1,25±0,95	<u>1,50±0,46</u> 2,05±0,30	<u>2,29±1,05</u> 1,85±0,12	<u>2,34±0,32</u> 2,06±0,15	<u>3,40±0,50*</u> 1,28±0,33
OЖCC, мкмоль/л	<u>38,50±4,26*</u> 26,60±3,50	<u>32,16±3,50</u> 29,95±1,98	<u>21,85±1,25</u> 32,29±0,48	<u>30,32±2,50</u> 40,05±3,52	<u>34,52±2,30</u> 25,94±2,42	<u>45,26±2,20*</u> 31,21±1,26	<u>51,21±4,38**</u> 23,42±0,34
Ферритин, мкг/л	<u>16,42±3,67</u> 10,45±0,47	<u>10,50±1,20</u> 10,11±0,23	<u>4,98±2,50</u> 9,50±0,94	<u>10,82±3,50</u> 16,05±1,34	<u>22,40±3,32</u> 8,94±4,50	<u>25,42±5,50**</u> 9,95±4,32	<u>38,50±3,50**</u> 8,23±3,56
Клеточн. кост. мозга 10 ^{12/л}	<u>1220,60±6,50*</u> 968,54±4,44	<u>1150,50±7,50</u> 1000,85±9,80	<u>1100,95±5,50</u> 1009,75±4,56	<u>1250,60±7,50</u> 1151,88±7,56	<u>1420,40±9,40</u> 1048,12±8,72	<u>1510,45±9,45*</u> 1265,64±3,02	<u>1480,20±2,50**</u> 835,0±1,52

Примечание: числитель – показатели крови экспериментальных крыс опытной группы (травма плюс Эритростим в дозе 12,5 МЕ/100 г массы тела)

знаменатель – показатели крови крыс контрольной группы (травма без лечения)

п – число экспериментальных животных в серии

достоверность различий между опытной и контрольной группами : p<0,001 -*** ; p<0,01 -** ; p<0,05 -*

производству бактериальных препаратов) – это гликопротеид, который, являясь фактором, стимулирующим митоз и гормоном дифференцировки, способствует образованию эритроцитов из клеток-предшественников (класса стволовых клеток). Рекомбинантный альфа-эритропоэтин, полученный методом генной инженерии, по своему аминокислотному и углеводному составу идентичен эритропоэтину, выделенному из мочи больных, страдающих анемией. Биологическая эффективность данного препарата была показана *in vivo* в различных экспериментах на животных (здоровые крысы и крысы с анемией, мыши с полицитемией, собаки).

Цель работы

Обоснование возможности профилактического использования рЭПО для коррекции посттравматической анемии.

Материалы и методы

Работа выполнена на 29 выживших беспородных белых крысах-самцах массой 220-300 граммов. При моделировании ТБ по способу Нобла-Коллипа экспериментальным животным за сутки до травмы однократно подкожно вводили раствор Эритростима в дозе 12,5 МЕ/100г массы тела животного. С 1-го по 35-е сутки посттравматического периода проводили определение основных показателей красной крови: подсчет количества эритроцитов, ретикулоцитов, цитометрию эритроцитов, расчет таких показателей, как средний объем эритроцитов, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, гематокритного показателя проводили по общепринятым методам и формулам (Гольдберг Е.Д., 1989). С помощью биохимических методов определяли уровень сывороточного железа и билирубина, общую железосвязывающую способность сыворотки, насыщение трансферрина железом. Уровень ферритина определяли с помощью радиоиммунного анализа (набора «ИРНО-ферритин», Минск). Подсчет клеточности костного мозга проводили в камере Горяева предварительно выделив костный мозг из грудины и взяв его с помощью эритроцитарного меланжера (Меньшиков В.В., 1982).

При компьютерной обработке полученных данных применялось программа Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

Динамика показателей эритро-лейкопозза у экспериментальных крыс контрольной и опытной групп представлена в таблице.

Применение профилактического введения Эритростима способствует замедлению снижения основных показателей красной крови в первые сутки посттравматического периода: количество эритроцитов составляет в среднем $4,50 \pm 0,26 \times 10^{12}/\text{л}$, ретикулоцитов – $10,98 \pm 1,16\%$, уровень гемоглобина – $120,20 \pm 2,5\text{г}/\text{л}$, сывороточного железа – $60,40 \pm 2,42 \text{ мкмоль}/\text{л}$, ферритина $16,42 \pm 3,67 \text{ мкг}/\text{л}$. На 3-и сутки ТБ прослеживается тенденция к увеличению изучаемых показателей красной крови и отмечается выраженный ретикулоцитоз ($15,70 \pm 2,50$ в опытной группе, по сравнению с $3,81 \pm 0,20$ в контрольной группе, $p < 0,01$), но параллельно происходит резкое снижение количества лейкоцитов ($2,30 \pm 0,21$ в опытной группе, по сравнению с $5,27 \pm 0,15$ в контроле, $p < 0,001$) из-за выраженной стимуляции эритропозза под влиянием препарата Эритростим и отсутствия этого влияния на лейкопозз. Однако, применение рЭПО сопровождается серьезным дисбалансом между продукцией эритроцитов в данный период ТБ, сильно возрастающей под влиянием этого препарата, и значительно отстающим от нее синтезом гемоглобина, из-за чего кровь наполняется большим числом гипохромных клеток красной крови. При таком неэффективном эритропоззе остается недостаточным насыщение крови кислородом, сохраняется в той или иной степени нарушение оксигенации тканей, ухудшаются процессы заживления. Через неделю от начала развития ТБ происходит резкое угнетение

эритро- и лейкопозза: число эритроцитов составляет $2,54 \pm 0,17 \times 10^{12}/\text{л}$, ретикулоцитов – $18,33 \pm 3,38\%$, лейкоцитов – $2,50 \pm 0,15 \times 10^9/\text{л}$, уровень гемоглобина падает до $100,20 \pm 5,60 \text{ г}/\text{л}$. При анализе данных, полученных с помощью биохимических методов исследования, отмечается выраженная гипербилирубинемия до $23,20 \pm 3,58 \text{ мкмоль}/\text{л}$, уровень сывороточного железа значительно превышает допустимые значения ($61,32 \pm 2,16$ в опытной группе, по сравнению с $48,42 \pm 2,23$ в контроле, $p < 0,05$), но в это же время происходит снижение общей железосвязывающей способности сыворотки, трансферрина и ферритина в плазме крови. Причиной указанных изменений может быть замедление адаптации организма экспериментальных крыс в условиях ТБ. Известно, что в посттравматическом периоде угнетается классический путь кроветворения, а начинает функционировать эмбриональный (выработка эритропоэтина клетками печени), совпадающий с минимальными концентрациями гормона в плазме крови. В последующем эритропоэтин начинает постепенно синтезироваться в почках и его уровень существенно возрастает. Различные неблагоприятные факторы «тормозят» этот процесс, что приводит к развитию тяжелых гипорегенераторных анемий. Помимо этого, в патогенезе посттравматической анемии принимает участие внутрисосудистый гемолиз эритроцитов (Мирошник О.А., Редькин Ю.В., 1992) и депрессия иммунного ответа, связанная с надпочечниковой недостаточностью (Фоминых С.Г., Редькин Ю.В., 1994), а все это отягощает течение ТБ. Начиная с 14-х суток травматического периода и до конца проводимого нами исследования, происходит нормализация картины периферической крови: развивается нормобластоз, купируются проявления анемии: увеличивается число эритроцитов, максимально выражен ретикулоцитоз, отмечается постепенный рост гематокритного показателя и уровня гемоглобина, происходит увеличение числа лейкоцитов за счет молодых форм – мета-, миелоцитов, промоноцитов, пролимфоцитов. Биохимические показатели обмена железа у экспериментальных крыс возвращаются к норме: снижается количество сывороточного железа и билирубина крови, увеличивается уровень трансферрина и ферритина. Показатель клеточности костного мозга в данный период ТБ характеризуется значительным увеличением эритробластов за счет усиленной проферации клеток-предшественниц эритроидного ряда и деления эритробластов.

Таким образом, результаты проведенного нами исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Эффективным и патогенетически обоснованным методом профилактики посттравматической анемии, обусловленной повышенным гемолизом и неадекватной выработкой эндогенного эритропоэтина, является препарат рекомбинантного человеческого эритропоэтина (рЧ-ЭПО) – Эритростим.

2. Однократное подкожное введение за 24 часа до шокогенной травмы экспериментальным животным препарата Эритростим в дозе 12,5 МЕ/100 г массы тела существенно снижает проявления анемии, особенно с 14-х суток ТБ.

Литература

1. Дерябин И.И., Насонкин О.С. Травматическая болезнь, Медицина, 1987, 353с.
2. Гольдберг Е.Д. Справочник по гематологии. Томск, 1989, 371с.
3. Соколов В.А. Сочетанная травма. Вестник травматологии и ортопедии №2, 1998, 65с.
4. Соколов В.А. Инфекционные осложнения при политравме. Вестник травматологии и ортопедии №3, 1999, 71с.
5. Пясецкая Н.М., Дроздова В.Д. Рекомбинантный эритропоэтин. Вестник гематологии и трансфузиологии №6, 1999, с. 1-8.

6. Жибурт Е.Б., Серебрянная Н.Б. Эритропоэтин в клинической медицине. *Terra Medica №3*, 1997, с.9.

7. Нефедов В.П., Доррер Г.А. Коррекция гомеостаза. Материалы VII Всероссийского симпозиума, 1996, с.4-5.

8. Brown M.S., Shapiro H. Effect of protein intake on erythropoiesis during erythropoietin treatment of anemia of prematurity. *Pediatrics №4*, 1996, с. 512-517.

9. Donato H.C., Vivas Netal. Early vs late use of erythropoietin in anemia of prematurity: a randomized, multicentric trial (abstract). *Brit.J. Haemat.* №1, 1998, 180 c.

РЕДЬКИН Юрий Васильевич – д.м.н., проф., зав. кафедрой фармакологии ОГМА.

ГУРОВА Яна Валерьевна – ассистент кафедры фармакологии ОГМА.

**Ю. В. РЕДЬКИН
Я. В. ГУРОВА
Т. И. КОРМИНА**

Омская государственная
медицинская академия

616.155.194-001-08-092.9+615.357

ГЕМОПОЭЗРЕГУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ КАВИНТОНА И ЭРИТРОСТИМА ПРИ СОВМЕСТНОМ ПРИМЕНЕНИИ ИХ У КРЫС С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА 30 БЕЛЫХ КРЫСАХ УСТАНОВЛЕНО ДОСТОВЕРНО
ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ КАВИНТОН И ЭРИТРОСТИМ НА ЭРИТРОПОЗЗ.

Введение

Стремительный рост травматизма во всех индустриально развитых странах стал общепризнанным и в последние десятилетия механическая травма наряду с онкологическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями превратилась в одну из ведущих проблем современной медицины. Вызываемые травмой общие и местные нарушения жизнедеятельности организма, которые продолжаются недели, месяцы и даже годы, изучаются с позиций целостного организма, т.е. как травматическая болезнь (ТБ). Многообразие и сложность гемодинамических и метаболических сдвигов, наблюдавшихся при ТБ, определяют высоту требований, предъявляемых к лекарствам, применяемым для лечения данной патологии (1,5).

Применение препарата Кавинтон (производное девинканы, содержащегося в растениях семейства Барвинок малый, международное непатентованное название – винпоцетин, этиловый эфир аповинкиновой кислоты) широко распространено в терапии цереброваскулярных нарушений, которые наблюдаются при политравме. Препарат обладает комплексом различных и вместе с этим взаимодополняющих фармакологических эффектов, определяющих его высокую эффективность при лечении ТБ (5,6). Данные экспериментальных исследований свидетельствуют, что введение Кавинтона способствует восстановлению ауторегуляторных механизмов при снижении среднего артериального давления, препятствует развитию вазоконстрикторных изменений. Механизмы нормализации под влиянием препарата Кавинтон тонуса гладкомышечных структур сосудистой стенки многообразны. Препарат препятствует поглощению вазодилататора аденоцина эритроцитами и таким образом увеличивает его содержание в крови. Ингибируя фосфодиэстеразу, Кавинтон повышает концентрацию цАМФ в гладкой мускулатуре, по степени выраженности данного эффекта на порядок превосходя теофилин. Однако

нет достаточных оснований считать Кавинтон неизбирательным вазодилататором. Кавинтон оказывает зутонизирующее, нормализующее действие как на повышенный, так и на пониженный тонус сосудов мозга, улучшает венозный отток из полости черепа, за счет этого уменьшается выраженность отека мозга (4,5). Кавинтон улучшает реологические свойства крови за счет ингибирования активности факторов, вызывающих агрегацию тромбоцитов (АДФ, серотонин), а также благодаря увеличению в плазме крови концентрации антиагреганта аденоцина (5). Накопление молочной кислоты и развитие метаболического ацидоза приводят к нарушению согласованной работы антиоксидантных ферментов, к аккумуляции перекиси водорода, накоплению свободных радикалов и активации перекисного окисления липидов. Следовательно, лечение, вызывающее усиление трансмембранных транспорта глюкозы и уменьшающее тем самым энергодефицит, способствует восстановлению метаболического баланса при острой и хронической гипоперфузии мозга. В эксперименте на крысах доказано, что однократное внутривенное введение Кавинтона не изменяет метabolизм глюкозы в организме, но усиливает трансмембранный транспорт глюкозы через гематоэнцефалический барьер во всем мозге, контролатеральной гемисфере и в перинфарктной зоне симптоматической гемисфера (6). Торможение притока Na^+ через трансмембранные натриевые каналы значительно уменьшает аноксическое поражение белого вещества. Кавинтон дозозависимо тормозит активность этих каналов, вызывая тем самым выраженные нейропротективный и миelinопротективный эффекты. Препарат оказывает также прямое нейтрализующее действие в отношении свободных радикалов (5,6). Любое травматическое поражение головного мозга сопровождается разнообразными сосудистыми нарушениями и дисрегуляцией мозгового метаболизма.

Комплекс неспецифических сосудистых реакций влечет за собой каскад патологических изменений на биохимическом, физиологическом и морфологическом уровнях. Развивается гипоксия, ацидоз, резкое падение энергетического потенциала, интоксикация многочисленными продуктами метаболизма, отек мозга, усугубление нарушений микроциркуляции и нарастание деструкции. Применение Кавинтона у больных с травматическим поражением всего организма показывает его высокую эффективность за счет выраженного нейропротективного, вазоактивного действия и влияния на процессы перекисного окисления липидов, систему микроциркуляции и реологические свойства крови (1,5,6).

Сегодня общепринятой является единая теория кроветворения, заключающаяся в том, что все клетки крови происходят из одной стволовой клетки, дифференциация которой в различные клетки крови происходит под влиянием цитокинов (8,10). Применение гемоцитокинов – полипептидов, ускоряющих пролиферацию и дифференцировку предшественников гемопоэза, позволяет сократить период цитопении при различных заболеваниях. В настоящее время известно около 30 цитокинов, влияющих на клетки предшественники гемопоэза различной степени зрелости, принадлежащие к различным росткам кроветворения. Эффект гемоцитокинов на пролиферацию может быть как стимулирующим, так и подавляющим. Поэтому по уровню влияния на более или менее зрелые кроветворные клетки цитокины можно условно разделить на 3 группы: полипептиды, определяющие пролиферацию ранних предшественников гемопоэза и формирование мультилинейных (то есть относящихся одновременно к нескольким различным кровяным росткам) колоний. Это фактор стволовых клеток или *c kit* лиганд, лиганд рецептора STK-1(Fik2/Fit3), а также интерлейкины 1, 3, 6,11 и 13. Полипептиды, стимулирующие формирование колоний определенных клеток крови: это гранулоцитарный фактор роста (Г-КСФ), гранулоцитарно-макрофагальный фактор роста (ГМ-КСФ), макрофагальный фактор роста (М-КСФ), эритропоэтин (ЭПО) и тромбопоэтин (ТПО). Полипептиды, оказывающие тормозящее влияние на гемопоэз; к ним относятся интерфероны, макрофагальный ингибиторный протеин (МИП-1), трансформирующий фактор роста (ТГФ) и фактор некроза опухоли (ФНО) (9,11). В частности, эритроциты образуются и созревают под влиянием эритропоэтина. Естественно, что в условиях дефицита эритропоэтина процесс эритропоэза нарушается. Эритропоэтин представляет собой структуру, состоящую из двух цепочек-альфа и бета. Это его свойство используется при изготовлении рекомбинантного эритропоэтина (р-ЭПО).

Р-ЭПО человека получали путем введения гена, кодирующего эритропоэтин, в промышленный штамм клеток млекопитающих. Р-ЭПО неотличим от природного по аминокислотному составу и биологическому действию. Создание р-ЭПО ознаменовало собой очень важный поворот в лечении больных с хронической почечной недостаточностью. Есть целый ряд физиологических и патологических условий, в которых организм нуждается в избыточной продукции эритропоэтина. Как пример патологических состояний можно привести анемии у онкологических больных, больных СПИД, у больных системными заболеваниями соединительной ткани, анемии недоношенных детей, анемии, возникающие при лучевой болезни и при пересадке костного мозга. Наибольшее клиническое применение получили гемоцитокины, позволяющие быстрее преодолевать повреждение костного мозга, связанное с применением цитостатиков. Но применение этого препарата с целью коррекции развивающейся анемии при ТБ практически не освещено в современной медицинской литературе. Патогенез анемии при политравме многообразен. С одной стороны, анемизация определяется уменьшением продолжительности жизни эритроцитов, с другой стороны, снижается

продукция эритроцитов костным мозгом, что происходит из-за уменьшения доступности железа, накопленного в системе фагоцитирующих моноцитов, недостаточного повышения уровня эритропоэтина в ответ на анемизацию и выработки ингибирующих эритропоэз цитокинов (8,9). При анемии, вызванной кровотечением при политравме, происходит потеря связи между кислородом и гемоглобином, развивается гипоксия, на которую организм реагирует усиливанием продукции эритропоэтина и увеличением числа эритроцитов. Будучи даже умеренной анемия значительно ухудшает качество жизни пациентов, а также переносимость инфекций и других осложнений. Гемотрансфузии, обычно применяемые для коррекции анемии, несут серьезную опасность риска передачи вирусов гепатита и иммунодефицита человека. Кроме того, множественные гемотрансфузии вызывают развитие гемосидероза внутренних органов и оказывают иммунодепрессивное воздействие.

Следовательно, в современных условиях, ЭПО является перспективным методом профилактики и лечения посттравматической анемии.

В результате проведенных нами ранее исследований на крысях установлено однонаправленное гемоэзрегулирующее действие лекарственных препаратов Кавинтон (RG) и Эритростим на систему эритрона в условиях ТБ. Оптимальными дозами для коррекции посттравматической анемии оказались следующие: доза Кавинтона, равная 2 мг/100 г массы тела и доза Эритростима, равная 25 МЕ/100 г массы тела животного. Таким образом, можно предположить получение потенцирующего эффекта на систему эритрона при ТБ в условиях одновременного применения Кавинтона и Эритростима.

Цель работы. Поиск путей нормализации состояния системы эритрона при ТБ с помощью совместного применения ноотропного средства Кавинтон и цитокинового регулятора Эритростима.

Материал и методы. Работа выполнена на 30 выживших белых беспородных крысах-самцах, массой 250-300 граммов. При моделировании ТБ по способу Нобла-Коллипа экспериментальным животным с лечебной целью на 5 минуте сразу после нанесения травмы однократно внутримышечно вводили раствор Кавинтона в дозе 2 мг/100 г массы тела и с разницей в 1-2 минуты однократно подкожно раствор Эритростима в дозе 25МЕ/100 г массы тела животного. Определение основных показателей эритро- и лейкопоэза проводили с 1-х по 35-е сутки ТБ. Подсчет количества эритроцитов, лейкоцитов, ретикулоцитов, цитометрию эритроцитов, расчет таких показателей, как средний объем эритроцитов, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, гематокритного показателя проводили по общепринятым методам и формулам (2). С помощью биохимических методов определяли уровень сывороточного железа и билирубина, общую железосвязывающую способность сыворотки, насыщение трансферрина железом. Уровень ферритина определяли с помощью радиоиммунного анализа. Подсчет клеточности костного мозга проводили в камере Горяева. Изучение сухой массы и диаметра эритроцитов проводили с помощью интерференционной микроскопии (Biolag, PZO. WARSZAWA, № 05295). При компьютерной обработке данных применялась программа Microsoft Excel.

Результаты и обсуждения.

Динамика показателей эритро- и лейкопоэза у экспериментальных крыс контрольной и опытной групп представлена в таблице.

Совместное применение этих препаратов, которые проявляют однонаправленность действия и дозы которых являются оптимальными по корректирующему эффекту на эритропоэз, вызывает существенное повышение количества эритроцитов ($6,9 \pm 1,0$ в опыте по сравнению с $3,47 \pm 0,35$ в контроле, $p < 0,05$), ретикулоцитов ($12,32 \pm 3,20$ в

Таблица

Гематологические показатели экспериментальных крыс
при использовании Кавинтона в дозе 2 мг/100 г и Эритротисма в дозе 25 МЕ/100 г массы тела в динамике ТБ

Показатели	1 день <u>n=4</u> <u>n=7</u>	3 день <u>n=4</u> <u>n=5</u>	7 день <u>n=4</u> <u>n=7</u>	14 день <u>n=5</u> <u>n=8</u>	21 день <u>n=4</u> <u>n=6</u>	28 день <u>n=4</u> <u>n=6</u>	35 день <u>n=5</u> <u>n=7</u>
Лейкоциты, $10^{9/\mu}$	<u>4,30±0,50</u> 10,23±2,37	<u>3,0±0,10</u> 5,27±3,15	<u>3,06±0,98</u> 7,63±2,05	<u>4,75±1,05</u> 7,40±0,18	<u>3,69±1,18</u> 8,28±1,15	<u>6,83±0,17</u> 7,78±0,73	<u>5,34±1,15</u> 5,03±0,46
Эритроциты, $10^{12/\mu}$	<u>6,91±2,50</u> 3,47±0,35	<u>3,31±1,12</u> 3,34±0,43	<u>4,35±1,20</u> 3,33±0,38	<u>5,22±1,05</u> 4,72±0,98	<u>5,75±0,18</u> 3,68±0,32	<u>7,38±2,20</u> 5,0±0,44	<u>9,10±1,03</u> 3,06±0,22
Hb, г/л	<u>123,10±8,30</u> 113,50±7,60	<u>109,20±5,60</u> 105,70±4,70	<u>101,0±5,50</u> 96,0±5,71	<u>112,20±3,15</u> 127,10±4,97	<u>125,50±8,45</u> 128,60±3,05	<u>126,70±3,10</u> 133,90±3,24	<u>138,30±3,05</u> 104,80±3,52
Ht, %	<u>34,31±1,16</u> 18,68±1,16	<u>29,25±2,10</u> 16,92±2,50	<u>27,45±0,50</u> 22,87±1,88	<u>30,43±4,80</u> 28,83±1,43	<u>36,80±6,10</u> 30,20±0,68	<u>38,92±4,15</u> 32,34±1,95	<u>46,25±1,19</u> 18,14±2,05
RTC, %	<u>12,32±0,65</u> 3,97±0,22	<u>16,70±1,50</u> 3,81±0,20	<u>19,34±0,85</u> 4,98±0,45	<u>22,33±1,57</u> 5,03±0,44	<u>19,30±5,50</u> 4,56±0,54	<u>18,10±3,16</u> 4,21±1,23	<u>16,45±0,15</u> 4,06±0,50
Билирубин, мкмоль/л	<u>8,95±1,17</u> 26,36±1,05	<u>22,16±0,98</u> 22,63±1,22	<u>13,50±2,16</u> 21,18±1,43	<u>10,40±3,10</u> 10,53±2,03	<u>9,42±1,23</u> 16,84±1,05	<u>8,18±0,45</u> 14,35±1,02	<u>6,50±0,20</u> 23,98±2,38
Сыв. Fe, мкмоль/л	<u>32,10±2,50</u> 53,20±2,55	<u>58,22±3,20</u> 58,24±1,12	<u>53,18±8,17</u> 48,42±2,23	<u>41,06±5,40</u> 45,24±2,03	<u>40,30±4,90</u> 44,42±2,24	<u>30,20±8,15</u> 43,39±2,20	<u>29,14±3,50</u> 53,24±3,06
Трансферрин, г/л	<u>2,32±0,30</u> 0,92±0,44	<u>1,05±0,52</u> 0,85±0,25	<u>1,96±0,71</u> 1,25±0,95	<u>2,31±0,45</u> 2,05±0,30	<u>2,32±0,85</u> 1,85±0,12	<u>2,84±0,20</u> 2,06±0,15	<u>3,48±0,44</u> 1,28±0,33
OЖCC, мкмоль/л	<u>40,62±3,50</u> 26,60±3,50	<u>30,16±2,80</u> 29,95±1,98	<u>34,50±2,40</u> 32,29±0,48	<u>36,25±4,50</u> 40,05±3,52	<u>40,10±2,21</u> 25,94±2,42	<u>47,32±3,35</u> 31,21±1,26	<u>52,40±5,18</u> 23,42±0,34
Ферритин, мкг/л	<u>18,25±0,80</u> 10,45±0,47	<u>8,50±2,25</u> 10,11±0,23	<u>15,50±5,40</u> 9,50±0,94	<u>21,80±5,14</u> 16,05±1,34	<u>23,40±0,94</u> 8,94±4,50	<u>28,55±3,50</u> 9,95±4,32	<u>37,20±2,65</u> 8,23±3,56
Клеточн. кост. мозга $10^{12/\mu}$	<u>1230,40±8,40</u> 968,54±4,44	<u>1310,50±9,70</u> 1000,85±9,80	<u>1390,0±7,50</u> 1009,75±4,56	<u>1340,20±7,40</u> 1151,88±7,56	<u>1520,50±8,16</u> 1048,12±8,16	<u>1500,80±3,35</u> 1265,64±3,02	<u>1492,64±6,50</u> 835,0±1,52

Примечание: числитель – показатели крови экспериментальных крыс опытной группы (травма плюс Кавинтон в дозе 2 мг/100 г и Эритротисм в дозе 25 МЕ/100 г массы тела), знаменатель – показатели крови крыс контрольной группы (травма без лечения), п – число экспериментальных животных в серии, достоверность различий между опытной и контрольной группами: $p<0,001$ *** ; $p<0,01$ ** ; $p<0,05$ *.

опыте по сравнению 3,97 в контроле, $p<0,05$), статистически достоверный рост гематокритного показателя и уровня гемоглобина эритроцитов на 1-е сутки травматического периода.

На 3-и сутки ТБ наблюдается срыв компенсаторных механизмов и происходит угнетение эритро- и лейкопозза: число эритроцитов снижается в среднем до $3,30\pm0,12\times10^{12}/\mu$, лейкоцитов до $3,0\pm0,10\times10^9/\mu$, уровень гемоглобина составляет $109,2\pm5,6$ г/л, гематокритный показатель падает до $29,25\pm2,10\%$, но неуклонно растет число ретикулоцитов с максимально выраженным значениями на 14-е сутки посттравматического периода ($22,33\pm1,57$ в опыте, по сравнению с $4,98\pm0,45$ в контроле). При анализе биохимических показателей обмена железа в организме экспериментальных животных наблюдаются значительные изменения. Существует много показателей, отражающий баланс железа в организме, однако основными являются не сывороточное железо, а ферритин, отражающий запасы железа в организме, и насыщение трансферрина, отражающее скорость переноса железа из запасов в циркуляцию. Повышенные запасы железа (9) при низком уровне трансферрина (8,9) не обеспечивают достаточного перехода железа в циркуляцию. Таким образом, низкий уровень ферритина в сыворотке (9) и низкое насыщение трансферрина (менее 20%), ведут к развитию гипорегенераторной, гипохромной анемии на 3-и сутки ТБ. Развитие анемии в данный период, в целом, является результатом отрицательного баланса между повышенным разрушением эритроцитов и их сниженной продукцией в костном мозге. Таким образом, на основании экспериментальных и клинических данных, в патогенезе

посттравматической анемии можно выделить несколько основных механизмов: 1 Снижение продукции и или биологической активности эндогенного эритропоэтина. Даже повышенный уровень эндогенного гормона, как правило, не соответствует степени снижения гемоглобина, т.е. имеет место относительный или функциональный дефицит ЭПО. 2. Нарушения в метаболизме железа, приводящие к искусственному дефициту железа. Железо является абсолютно необходимым биохимическим компонентом в процессах метаболизма роста и пролиферации клеток. Вместе с тем, железо может быть исключительно токсичным элементом, если присутствует в организме в повышенных концентрациях, превышающих емкость основных железосвязывающих белков – трансферрина и ферритина, а это препятствует соединению железа с трансферрином и ведет к снижению доставки железа костномозговым эритроидным предшественникам. В результате развивается искусственный или перераспределительный дефицит железа, который является причиной снижения синтеза гемоглобина.

В последние годы установлено, что описанные изменения в метаболизме железа являются следствием активации иммунокомпетентных клеток и опосредованы биологическими эффектами провоспалительных цитокинов-интерлейкина-1(IL-1) и фактора некроза опухолей (TNF), которые обладают также прямым супрессорным действием на эритропозз *in vitro* и *in vivo*. Избыток железа в организме сопряжен с активацией процессов биологического окисления, приводящих к образованию цитотоксических продуктов, обладающих мутагенными и генотоксическими эффектами (9,10).

Через неделю от начала развития ТБ изучаемые показатели (эритроциты, лейкоциты) периферической крови повышаются и достигают максимальных значений на 28-35-е сутки. Значительный рост гематокритного показателя ($36,80 \pm 6,10$) и уровня гемоглобина ($125,50 \pm 8,45$) наблюдается на 21-е сутки посттравматического периода. Указанные изменения в периферической крови сопровождаются характерной динамикой клеточного состава костного мозга, в котором отмечается расширение плацдарма эритропозза за счет эритробластов, базофильных и полихроматофильных нормобластов. Кроме того, для данного периода ТБ характерны следующие изменения состава периферической крови: увеличение эозинофильно-базофильной ассоциации, сдвиг формулы крови влево до появления мета- и миелоцитов на фоне уменьшения количества зрелых сегментоядерных нейтрофильных гранулоцитов, появление пролимфоцитов с последующей нормализацией картины крови. Нарушение в организме экспериментальных крыс обмена железа носит кратковременный характер и на второй неделе ТБ происходит восстановление до нормы данных биохимических показателей.

Расчет величины сухой массы эритроцитов и определение концентрации в них плотных веществ проводили с помощью интерференционной микроскопии (3). Метод интерференционной микроскопии дает возможность оценить суммарное содержание белков в клетке, что имеет большое значение для характеристики функционального состояния гемопоэтических элементов. На 3-и сутки ТБ происходит повышенный гемолиз эритроцитов и количество плотных веществ значительно снижается. Начиная с 7-х суток посттравматического периода наблюдается изменения структуры популяции эритроцитов по степени насыщения их гемоглобином. Отмечается снижение клеток, наименее насыщенных гемоглобином до 31% и увеличивается количество клеток, наиболее насыщенных гемоглобином до 69%. Также отмечается уменьшение среднего диаметра эритроцитов из-за снижения степени гидратации данных клеток красной крови в посттравматическом периоде. Более широкое использование интерферометрии в гематологических исследованиях существенно расширит и дополнит информацию о функциональном состоянии клеток красной крови в физиологических и патологических условиях как в клинике, так и в эксперименте.

Выводы

1. Совместное применение лечебных доз Кавинтона и Эритростима оказывает одностороннее гемопоэтистимулирующее действие на эритропоэз и является эффективным и патогенетически обоснованным методом лечения анемии в условиях ТБ.

2. Установлен протекторный эффект Кавинтона и рЭПО в отношении выживаемости эритроидных клеток предшественников.

Литература

1. Дерябин И.И., Насонкин О.С. Травматическая болезнь, Медицина, 1987, 353с.
2. Гольдберг Е.Д. Справочник по гематологии. Томск, 1989, 371с.
3. Гольдберг Е.Д., Степанова Е.И. Интерференционная микроскопия в гематологии. Томск, 1983, 137с.
4. Соколов В.А. Сочетанная травма. Вестник травматологии и ортопедии №2, 1998, 65с.
5. Авакян Г.Н., Никонов А.А. Кавинтон в эксперименте и клинической практике, М., 1998, с. 56.
6. Клечковская Р.И. Кавинтон в лечении тяжелых травматических, гноично-воспалительных и аноксических заболеваниях головного мозга, Н. Новгород, 1997, с. 15-24.
7. Пясецкая Н.М., Дроздова В.Д. Рекомбинантный эритропоэтин. Вестник гематологии и трансфузиологии №6, 1999, с. 1-8.
8. Жибурт Е.Б., Серебрянная Н.Б. Эритропоэтин в клинической медицине. Terra Medica №3, 1997, с.9.
9. Нефедов В.П., Доррер Г.А. Коррекция гомеостаза. Материалы VII Всероссийского симпозиума, 1996, с.4-5.
10. Brown M.S., Shapiro H. Effect of protein intake on erythropoiesis during erythropoietin treatment of anemia of prematurity. Pediatrics №4, 1996, с. 512-517.
11. Donato H.C., Vivas Netal. Early vs late use of erythropoietin in anemia of prematurity: a randomized, multicentric trial (abstract). Brit.J. Haemat. №1, 1998, 180 с.

РЕДЬКИН Юрий Васильевич – д.м.н., проф., зав. кафедрой фармакологии ОГМА.

ГУРОВА Яна Валерьевна – ассистент кафедры фармакологии ОГМА.

КОРМИНА Татьяна Ильинична – ст. лаборант кафедры фармакологии ОГМА.



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- ✓ Патенты России, СНГ и ведущих стран мира;
- ✓ Государственные, отраслевые и международные стандарты;
- ✓ Технические условия, строительные нормы и правила, инструкции и другие нормативные документы, а также справки о внесенных в них изменениях и сроках действия;
- ✓ Книги, научно-технические журналы;
- ✓ Каталоги на промышленное оборудование;
- ✓ Информационные листки о научно-технических достижениях и передовом опыте;
- ✓ Адреса, бизнес-карты предприятий и фирм России и зарубежья;
- ✓ Налогообложение, финансы, бухгалтерский учёт, анализ хозяйственной деятельности;
- ✓ Библиотечное обслуживание в читальном зале;
- ✓ Абонентское обслуживание предприятий по обеспечению необходимой научно-технической информацией.

Ю. В. РЕДЬКИН
А. Ю. ОДОКИЕНКО
С. А. ТОКАРЕВ

Омская государственная
медицинская академия

УДК 618.8-053.5-061.66

КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ПОДРОСТКОВ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КОМБИНИРОВАННЫХ ОРАЛЬНЫХ КОНТРАЦЕПТИВОВ

ДАННАЯ РАБОТА ИМЕЕТ В СВОЕЙ ОСНОВЕ ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ЦЕЛОЙ СИСТЕМЫ КОНСУЛЬТАТИВНЫХ И ПРОСВЕТИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ СРЕДИ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА СИБИРИ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ. РАССМАТРИВАЮТСЯ ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ КОНТРАЦЕПТИВНОЙ ПОМОЩИ ПОДРОСТКАМ В СЛУЖБЕ ПЛАНИРОВАНИЯ СЕМЬИ: ОБОСНОВЫВАЕТСЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ РОЛЬ КОНТРАЦЕПЦИИ В СОХРАНЕНИИ И УКРЕПЛЕНИИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ.

Введение

Регуляция рождаемости, в том числе гормональными контрацептивными средствами, является неисчерпанным резервом сохранения здоровья матери и ребенка, снижения материнской и младенческой смертности. Контрацепция является важнейшим компонентом концепции планирования семьи. Общеизвестно, что планирование семьи является правом каждого человека, и только полноценная его реализация приведет к сохранению репродуктивного здоровья женщины, ее специфической и половой функций, а значит, и к сохранению здоровья следующих поколений. Медико-социальная значимость проблемы планирования семьи в России определяется:

• значительным ростом инфекций, передающихся половым путем (ИППП), особенно среди подростков;

• состоянием демографической ситуации в стране. Уже к 1995 году в 53 регионах страны уровень рождаемости стал ниже уровня воспроизводства популяции, что обусловлено рядом причин экономического и социального характера и имеет в своей основе неблагополучное состояние здоровья женщины;

• большим числом абортов, остающихся основным способом регулирования деторождения. Две из трех беременностей в России прерываются, а не предупреждаются, что служит причиной высокой частоты бесплодия и невынашивания беременности. На настоящий момент Россия остается на 2 месте в мире по количеству абортов;

• низкой обеспеченностью современными методами контрацепции как альтернативы аборту;

• низким уровнем репродуктивной культуры, связанным с недостаточной информированностью в этой сфере. В стране практически отсутствует наложенная система полового воспитания и просвещения подростков, а введенный в школьную программу соответствующий предмет не выполняет поставленных перед ним задач.

Следует подчеркнуть, что в России осуществление программы планирования семьи имеет целью не ограничение рождаемости, а предупреждение нежелательной беременности, следовательно, профилактику абортов и их осложнений. Тем самым программы планирования семьи являются областью профилактической медицины.

В последние годы главным объектом внимания становятся подростки, значительная часть которых сексуально активны (средний возраст начала половой жизни составляет 14-16 лет [6]), и многие из них имеют сексуальные контакты, которые более чем в 60% случаев заканчиваются незапланированной беременностью. Во многом это объясняется тем, что каждая четвертая сексуально активная девушка не имеет постоянного партнера [9]. С целью выяснения контрацептивного поведения студентов-медиков нами было проведено анкетирование (предложено 13 вопросов) среди студентов Омской государственной медицинской академии и в одном из медколледжей г. Омска. Было опрошено 78 юношей и 146 девушек (всего 224

человека). Вопросы касались проблем полового воспитания, просвещения, безопасного секса, а также отношения к использованию контрацептивных средств. Правильно охарактеризовали половое воспитание как мероприятия, направленные на разъяснение физических, физиологических и психологических различий между мужчиной и женщиной, становление культуры взаимоотношения полов, планирование семьи - 64% юношей и 56% девушек, что составило 41% опрошенных. Не смогли дать полное и правильное определение безопасному сексу 40,2%, а контрацепции – 33,9% от общего числа опрошенных. В выборе приемлемой для себя контрацепции 34,9% девушек отдали предпочтение оральной контрацепции, 35,6% – барьерному методу и 15,6% не смогли определиться в этом вопросе. При этом 82% опрошенных студентов-медиков в г. Омске считают целесообразным ввести специализированные лекции по вопросам контрацепции в структуре специальных предметов в системе современного образования.

Такое положение приводит к тому, что остаются высокими показатели абортов по г. Омску, несмотря на общую тенденцию к снижению их числа (за первое полугодие 1999 г. – 3018, за тот же период 2000 г. – 2352, по данным ОЦПиР; медаборты на 1000 fertильного возраста – 7,83). Тем временем возросла частота абортов среди 15-17 летних девушек при снижении их в других возрастных группах. Общее количество амнионентезов среди подростков г. Омска несколько снизилось (112 в 1999 г. против 149 в 1998 г., по данным ОЦПиР), но увеличилось количество амнионентезов в возрастной группе 13-15 лет. В то же время количество официально зарегистрированных криминальных абортов возросло: 15 абортов за 9 месяцев в 2000 г. (по данным только женских консультаций г. Омска) по сравнению с 11 в 1999 году.

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что тенденция к улучшению ситуации отличается нестабильностью и требует проведения многоуровневой системной просветительной работы по вопросам планирования семьи. В связи с этим, целью нашей работы является разработка, организация и внедрение системы мероприятий, направленных на оказание консультативной помощи подросткам в области планирования семьи, включая массовое просвещение молодежи в условиях крупного промышленного центра Западно-Сибирского региона Российской Федерации.

Методы. Одним из способов влияния на контрацептивное поведение молодых людей г. Омска была используемая нами система поэтапного информационного воздействия, которая заключается как в проведении личных бесед, так и в широкой лекционной работе со студентами вузов города, студентами средних специальных учебных заведений и школьниками старших классов по вопросам контрацепции и инфекций, передающихся половым путем, а также организуются семинары и конференции по этим вопросам.

Ежегодно в культурно-досуговом центре "Колизей" проводятся информационно-игровые мероприятия для студентов аграрного, технического университетов и университета путей сообщения при активном участии студентов, молодых ученых и преподавателей ОГМА на тему "Контрацепция и репродуктивное поведение" с целью привлечения возможно большого числа подростков в службу планирования семьи. Мы работаем по принципу обратной связи, учитываем пожелания и отзывы молодежи, отвечаем на возникающие вопросы. Эта работа проводится в условиях плодотворного сотрудничества с ОЦПиР. В рамках Юбилейной научно-практической конференции "Здоровые дети в XXI веке", посвященной 15-летию Центра планирования семьи и репродукции, прошедшей 21-22 сентября 2000 г., для студентов вузов города был проведен семинар-тренинг "Современные средства контрацепции" при участии лекторов-волонтеров, подготовленных в ОЦПиР из числа студентов старших курсов ОГМА, занимающихся в кружке кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии.

Результаты и обсуждение. Услуги планирования семьи должны быть максимально доступными. Консультирование по вопросам контрацепции - это процесс взаимного общения, в ходе которого один участник помогает другому определить проблемы его репродуктивного здоровья и принять наиболее удачное решение, касающееся контрацепции. Консультация предполагает обмен информацией и идеями, обдумывание и обсуждение. Для достижения наибольшего эффекта необходимо соблюдать следующие условия:

1. Установление психологического контакта между медицинским работником и подростком. Молодые люди не должны чувствовать себя неловко, обращаясь за контрацептивной помощью. Тон голоса, выражение лица, манеры сотрудника службы планирования семьи должны располагать к доверию, что особенно важно в общении с подростками, учитывая такие психологические особенности юных девушек, как замкнутость, скрытность, склонность к идеализации партнера, аутоагgressия, а также пренебрежение собственным здоровьем, недисциплинированность, надежда на счастливый случай, опыт или умение партнера и собственные знания.

2. Обеспечение подростка точной, системной и исчерпывающей информацией в доступной форме для принятия оптимального решения.

3. Уважение таких прав пациентки, как: право на информацию, доступность обслуживания, право на выбор, конфиденциальность общения, сохранение врачебной тайны, уважение достоинства, чувство комфорта, свободу собственного мнения [17].

Одной из основных задач специалиста по планированию семьи, работающего в подобном учреждении, является подбор оптимального контрацептивного средства.

Критерии выбора метода контрацепции следующие:

(1) эффективность, (2) безопасность, (3) обратимость, (4) возможность нежелательных эффектов, (5) возможное лечебно-профилактическое действие, (6) доступность и удобство применения, (7) религиозные и личностные убеждения, (8) влияние метода контрацепции на дальнейшие сексуальные отношения с партнером, его согласие на использование метода, (9) конфиденциальность. Основными критериями выбора метода контрацепции являются эффективность и безопасность.

Пероральная гормональная контрацепция для подростков с использованием низкодозированных монофазных препаратов, содержащих прогестаген 3 поколения, является средством выбора в силу высокой эффективности и приемлемости.

Комбинированные оральные контрацептивы (КОК) являются по своей сути лекарственными препаратами с присущими им фармакодинамическими особенностями К снижению контрацептивного эффекта КОК может привести

одновременный прием многих лекарств, в том числе антибиотиков широкого спектра действия (рифамицин, ампициллин), противозилемических (фенобарбитал, фентоин, этосуксимид) и антигистаминных препаратов, а также миорелаксантов, сульфаниламидов, цитостатиков, обладающих способностью к активации метаболической функции печени, что клинически проявляется менструальными кровянистыми выделениями [13,15]. В подобной ситуации необходимо использовать дополнительный метод контрацепции (барьерный + спермициды) до очередной менструальноподобной реакции. Вышесказанное предопределяет недопустимость бесконтрольного использования КОК. Специалист службы планирования семьи должен знать и учитывать возможные взаимодействия КОК с препаратами, принимаемыми пациенткой, так как возможно и ослабление эффекта этих препаратов, и потенцирование их побочного действия (например, при совместном приеме с анальгетиками возможно ослабление обезболивающего эффекта, а при сочетании с приемом седативных средств или транквилизаторов возможно появление психомоторных нарушений) [13]. Подросток должен быть предупрежден, что при возникновении рвоты в течении 3 часов после приема препарата необходимо дополнительно принять еще одну таблетку, а диарея, продолжающаяся несколько дней, требует использования дополнительного метода контрацепции до очередной менструальноподобной реакции.

Важнейшим принципом подбора КОК является выбор препарата с минимальной дозой гормонов, обеспечивающей надежный контрацептивный эффект при сохранении удовлетворительного "контроля цикла", при этом критерием правильного выбора служит отсутствие ациклических кровянистых выделений через 3 цикла от начала приема препарата. Такие выделения появляются в среднем у 25% пациенток и не требуют лечения, но при сохранении данного симптома свыше 3 циклов придерживаются следующих рекомендаций [15]:

1. При наличии выделений в 1 фазе или середине цикла необходим препарат с большей дозой эстрогенного компонента.

2. При наличии выделений во 2 фазе цикла необходим препарат с другим прогестагенным составом.

3. При продолжающихся кровянистых выделениях необходимо исключить ошибку в приеме КОК, а также органическую патологию.

Помимо указанных требований к КОК при назначении последних подросткам необходимо также наличие минимального воздействия на эндокринную систему и процессы полового созревания, а также отсутствие негативного влияния на их иммунологическую реактивность, работоспособность и успеваемость.

Необходимо также тесное сотрудничество консультанта службы планирования семьи с другими специалистами, особенно терапевтического профиля, при обязательном проведении предварительного обследования при назначении КОК, а также последующего динамического наблюдения за подростками.

Для качественной оценки безопасности контрацептива необходимо проводить предварительное обследование, которое заключается в следующем:

1. Исключение беременности (она может быть исключена, если со времени последней менструации девушка не жила половой жизнью или путем определения титра трофобластического гормона, либо хорионического гонадотропина в сыворотке крови, а также проведением трансвагинального ультразвукового исследования (УЗИ)).

2. Тщательный сбор анамнеза (на предмет выявления соматической патологии).

3. Общий осмотр (должен включать осмотр кожных покровов на предмет телеангиэктазий, петехий, признаков гиперандrogenемии [6]).

4. Измерение артериального давления.
5. Индекс массы тела.
6. Общий и, по необходимости, биохимический анализ крови, исследование коагулограммы и печеночных проб при наличии показаний.
7. Цитологический анализ цервикального мазка и на обнаружение в нем атипичных клеток.
8. Исследование молочных желез (пальпация, УЗИ, маммография по показаниям).
9. УЗИ матки и ее придатков.

У подростков, при исключении беременности, тяжелых заболеваний печени, сердечно-сосудистой системы, злокачественных новообразований, при этом некурящих, метод может быть использован без ограничений (1 категория приемлемости для КОК). Курящие же подростки относятся ко 2 категории приемлемости КОК [7]. Категории 3 и 4 не имеют практического значения у подростков, так как соответствующие состояния встречаются у них крайне редко.

Динамическое наблюдение после выбора КОК осуществляется следующим образом: девушки подросткового возраста наблюдаются у подросткового гинеколога или/и специалиста по планированию семьи в первые 3 месяца - ежемесячно, а затем ежеквартально. В этот период решается вопрос об индивидуальной переносимости препарата, то есть выясняется наличие побочных эффектов, среди которых необходимо дифференцировать транзиторные, связанные с адаптацией систем организма к приему препарата, и серьезные побочные эффекты, требующие немедленного прекращения приема препарата, перехода на другой препарат или выбора иного метода контрацепции. Диспансерное наблюдение проводится согласно приказу Минздрава РФ № 186 от 15.11.1991 года и включает [13]:

1. Исследование свертывающей системы крови, сахара, содержания холестерина, липидного спектра крови.
2. Цитологическое исследование вагинальных и цервикальных мазков.
3. Колпоскопическое исследование, санация влагалища и вульвы по необходимости.
4. Исследование молочных желез.
5. Бимануальное влагалищно-брюшностеночное исследование.
6. УЗИ органов малого таза.
7. Выяснение изменившихся социально-бытовых условий, семейного положения.

Реакции, связанные с адаптацией (межменструальные кровянистые выделения, тошнота), как правило, исчезают уже через 2-4 месяца от начала приема КОК и не требуют их отмены. У подростков такие реакции встречаются чаще вследствие морфофункциональной незрелости организма и его систем. В связи с этим при консультировании важно предупредить подростка о возможных реакциях и их природе, а так же объяснить, что эти явления преходящие, так как на начальном этапе приема КОК именно реакции адаптации могут стать причиной отказа от дальнейшего приема препарата.

Для девушек-подростков особенное значение могут иметь те реакции, которые находят отражение во внешнем облике (повышение массы тела, акне, хлоазма), а так же межменструальные кровянистые выделения. Во многом по этой причине для юных женщин часто может быть неприемлема пероральная гестагенная контрацепция.

В настоящее время показано, что уровень антитромбина-Ш при применении современных КОК снижается незначительно, а отрицательное влияние на метаболизм липидов практически отсутствует. Кроме того эстрогенный компонент, благодаря своему антиоксидантному действию и повышению активности синтетазы оксида азота, оказывает антипротективный эффект в большей степени, чем токоферол. Важное значение в оказании данного эффекта имеет воздействие на липидный профиль крови,

в частности, снижение холестерина липопротеидов низкой плотности и подъем содержания холестерина в липопротеидах высокой плотности [1,13].

КОК с прогестагеном 3 поколения (дезогестрел, гестоден) минимальным образом воздействуют на карбогидратный метаболизм, а данные в отношении повышения толерантности к глюкозе в большей мере относятся к препаратам, содержащим прогестаген 2 поколения [7].

Следует подчеркнуть, что риск осложнений при применении КОК значительно ниже, чем даже при физиологической беременности и родах или аборте, особенно в подростковом возрасте. Известно, что у юных первородящих чаще наблюдаются осложнения беременности и родов: невынашивание, поздний токсикоз, анемия, гипоксия и гипотрофия плода, слабость родовой деятельности, кровотечения в родах.

Вместе с тем достижения клинической фармакологии предопределяют возможность использования современных КОК в качестве лечебно-профилактических средств в отношении ряда заболеваний, что, наряду с высокой эффективностью, обратимостью и безопасностью, является достоинством данного метода [2,10,14].

Во-первых, при длительном приеме КОК на 60% снижается риск развития рака эндометрия. Во-вторых, на 90% уменьшается вероятность эктопической беременности и доброкачественных новообразований яичников. В-третьих, на 40% снижается риск развития рака яичников. В-четвертых, на 50% уменьшается частота воспалительных заболеваний органов малого таза, а также на 17% снижается частота возникновения миомы матки каждые 5 лет приема. Наблюдается лечебный эффект при железодефицитной анемии, акне, себорее, гирсутизме. Особенно важно в подростковом возрасте такое действие как смягчение симптомов альгодисменореи и нормализация цикла. Отмечается профилактический эффект в отношении образования пептических язв желудка.

Кроме того, следует подчеркнуть также, что подросткам не рекомендуется прием многофазных КОК [15]. Значимым в подростковом возрасте недостатком КОК является отсутствие при их приеме защиты от инфекций, передающихся половым путем. Поэтому для подростков рекомендуется использовать так называемый "двойной голландский метод" (метод "пояса и подтяжек"), означающий сочетание КОК и барьера метода (презерватив).

Особое значение для контрацепции в настоящее время имеет принцип доступности метода, под которым понимается возможность свободного бесплатного получения контрацептива или приобретения по невысоким ценам. Таким образом, задачей специалиста службы планирования семьи становится не только подбор эффективного и безопасного КОК, но и в то же время наиболее приемлемого с фармакоэкономических позиций.

Среди таких препаратов следует выделить КОК, содержащие прогестагены 3 поколения - "РЕГУЛОН" и "НОВИНЕТ", выпускаемые химическим заводом "ГЕДЕОН РИХТЕР А.О." (Венгрия). Препарат "НОВИНЕТ" заслуживает особого внимания, так как является гипоэстрогенным (содержит 20 мкг этинилэстрадиола), поэтому может быть отнесен к микродозированным КОК [4]. Также к микродозированным относятся препараты "МЕРСИЛОН" и "ЛОГЕСТ".

Среди препаратов, имеющихся на омском рынке, к применению подростками могут быть рекомендованы: "РЕГУЛОН", "НОВИНЕТ", а также "ЛОГЕСТ", "ФЕМОДЕН", "СИЛЕСТ", "МЕРСИЛОН", "МАРВЕЛОН". Однако пять последних препаратов имеют, по сравнению с "Регулоном" и "Новинетом", заметно более высокую стоимость.

Выводы. Разработанная нами система мероприятий в регионе по оказанию контрацептивной помощи подросткам

имеет своей дальнейшей перспективой создание в самом ближайшем будущем при активной поддержке Главного управления здравоохранения администрации Омской области на базе Омского центра планирования семьи и репродукции медико-консультативного молодежного центра "Планирование семьи", ориентированного прежде всего на лиц подросткового возраста. Задачами молодежного центра являются широкое информирование о репродуктивном здоровье и здоровом образе жизни, работа с молодежью групп риска, проведение социологических исследований и создание банка данных по проблемам планирования семьи, оказание консультативной помощи по межличностным проблемам, контрацепции и ИППП, дальнейшая подготовка медицинского персонала для работы в Центре планирования семьи. Вышеназванные задачи планируется осуществлять в условиях расширенного международного сотрудничества с организациями, занимающимися проблемами контрацепции и планирования семьи, что обеспечит снижение частоты абортов среди подростков и увеличение доли девушек, использующих КОК с целью сохранения их репродуктивного здоровья.

Литература

1. Аблакулова В. и соавт. Оценка влияния приема оральных контрацептивов и заместительной гормональной терапии на систему гемостаза. / По материалам XV международного конгресса по гинекологии и акушерству FIGO'1997 // Акушерство и гинекология. – 1998. - № 5. – С. 68-72.
2. Айламазян Э.К. Планирование семьи. Методы контрацепции. - СПб., 1997. – 181 с.
3. Асецкая И.Л., Белоусов Ю.Б. Гормональные контрацептивы химического завода "Гедеон Рихтер". - М., 1997. – 56 с.
4. Богдань Ш. Новые венгерские генерические контрацептивные препараты "Регулон" и "Новинет". – В кн. "Современное предупреждение беременности и планирование семьи". - Будапешт, 1999. – 93 с.
5. Габуния М.С. и др. Состояние молочных желез при гормональной контрацепции // Акушерство и гинекология. – 1999. - № 6.- С. 26-31.
6. Гуркин Ю.А., Баласанян В.Г. Контрацепция для подростков. Методические материалы. - СПб., 1994. – 45 с.
7. Гормональная контрацепция. / Под ред. Прилепской В.Н. - М., 1998. – 215 с.
8. Корхов В.В. Медицинские аспекты применения контрацептивных препаратов. - СПб., 1996. – 170 с.
9. Кулаков В.И., Серов В.Н., Ваганов Н.Н., Прилепская В.Н., Фролова О.Г. Руководство по планированию семьи. – М., 1997. – 297 с.
10. Мануилова И.А. Современные контрацептивные средства. - М., 1993. – 200 с.
11. Петросян А.С., Гусакова Н.С., Макацария А.Д. Применение "Мифегина" в акушерско-гинекологической практике // Акушерство и гинекология. – 2000. - № 2.
12. Прилепская В.Н. Современные методы экстренной контрацепции. // Вестник Российской Ассоциации акушеров-гинекологов. - 1999. - № 3. - Available from URL: <http://www.medi.ru/doc/8690323.htm>.
13. Редькин Ю.В., Токарев С.А. Оральная гормональная контрацепция в подростковом возрасте. – Омск, 2000. – 72 с.
14. Серов В. Н., Пауков С.В. Оральная гормональная контрацепция. - М., 1998. – 167 с.
15. Стрижаков А.Н., Давыдов А.И., Шахламова М.Н. Современные методы контрацепции. – М., 1997. – 122 с.
16. Хэтчер Р.А., Ковал Д., Гест Ф. и соавт. Руководство по контрацепции. Bringing the Gap Communications. Inc Decatur. - Georgia USA, 1994.
17. Хьюзо Карлос М., Катрин Бриггз. Пособие по оказанию услуг в области планирования семьи. – МФПС/РАПС, 1992. – 174 с.
18. Bygdeman M. и соавт. Возможность применения антипрогестинов с целью контрацепции./ По материалам XV международного конгресса по гинекологии и акушерству FIGO'1997 // Акушерство и гинекология. - 1998. - № 4. – С. 57-68.

РЕДЬКИН Юрий Васильевич – д.м.н., академик МАН ВШ, профессор, зав. кафедрой фармакологии ОГМА;
ОДОКИЕНКО Анна Юрьевна – студентка 5 курса лечебно-профилактического факультета ОГМА;
ТОКАРЕВ Сергей Александрович – клинический ординатор кафедры пропедевтики детских болезней и поликлинической педиатрии ОГМА.

Кафедра акушерства и гинекологии № 1 Омской государственной медицинской академии

осуществляет специализированный консультативный прием
женщин г. Омска и Омской области.

Мы поможем вам в решении многих проблем в области акушерства и гинекологии, таких как воспалительные заболевания, женское бесплодие трубного и эндокринного генеза.

Большинство наших пациенток уже познали радость материнства. Множество неудобств в повседневной жизни приносят женщинам симптомы климактерия, такие как приливы жара, урогенитальные расстройства и отдаленные последствия – остеопороз, сердечно-сосудистые заболевания.

По вашему желанию высококвалифицированные специалисты примут участие в ведении беременности и родов, а при необходимости – и в оперативном лечении и родоразрешении.

Прием ведут сотрудники кафедры врачи высшей категории, кандидаты медицинских наук. Возглавляет кафедру доктор медицинских наук, профессор Бутова Е.А.

Кафедра акушерства и гинекологии № 1 ОГМА расположена по адресу:

644099, г. Омск, ул. Перелета, 3.

Предварительная запись ведется по телефонам: 13 – 36 – 49; 13 – 32 – 20.

М. В. ТОКАРЕВА
Л. Б. ТКАЧЕВА
С. А. ТОКАРЕВ

Омская государственная
медицинская академия

УДК 616.6:001.4=20=71=75

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ГРЕЧЕСКОГО И ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УРОЛОГИИ И НЕФРОЛОГИИ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕ ГРЕЧЕСКОГО И ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКОВ В ФОРМИРОВАНИИ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УРОЛОГИИ И НЕФРОЛОГИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА; ДАЕТСЯ ЭТИМОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫМ СЛОЖНЫМ ТЕРМИНАМ ПОДЪЯЗЫКА ЭТИХ НАУК.

В настоящее время несомненный интерес представляет терминология подъязыка медицины в области урологии и нефрологии. Нефрология изучает анатомию, физиологию и заболевания верхнего отдела мочевого тракта, ответственного преимущественно за функцию мочеобразования. В свою очередь урология изучает нижнее отделы мочевой системы, то есть так называемые мочевыводящие пути. Естественно, что терминологическую систему этих двух наук не стоит рассматривать отдельно друг от друга, поскольку анатомическая и функциональная близость отдельных компонентов единой системы определяет патогенетическую общность механизмов развития заболеваний органов мочеобразования и мочевыделения.

Одна из важнейших особенностей терминологической системы подъязыка медицины, урологии и нефрологии в частности, состоит в том, что немаловажное влияние на ее формирование оказали древнегреческий и латинский языки.

Еще в I в. до н.э. Корнелий Цельс создал своего рода энциклопедию, где использовал термины, заимствованные из сочинений греков; часто параллельно употреблялись в качестве синонимов латинские и греческие термины. Так, начиная с античности, терминология урологии и нефрологии стала формироваться на греко-латинской основе, уже тогда медиками широко использовались такие греческие термины, как *ιγόν* - моча; *νεφρός* - почка; *ρυῦλος* - корыто, почечная лоханка. Такие латинские слова как *papilla* - сосочек; *cortex* - кора, *cysta* - киста широко используются и в наше время. Подобное двуязычие явилось традиционной закономерностью развития терминологии медицины на протяжении всех последующих эпох и продолжается в настоящее время. Наиболее отчетливо это проявляется в том, что одни и те же анатомические образования часто обозначаются в анатомической номенклатуре английского языка латинскими словами, а в номенклатуре болезней – компонентами греческого происхождения. Например *ρέν* (лат.) – "почка, как анатомический орган", *νεφρίτις* – "заболевание - воспаление почек" (образовано от греческого термина *νεφρός* - "почка")

Однако к концу XIX века латынь повсеместно уступила свою роль исключительного международного средства научного письменного общения национальным языкам. В то же время она сохранила свою прежнюю функцию для номинации объектов и понятий в анатомии, гистологии, микробиологии, в клинических дисциплинах, в том числе нефрологии и урологии.

Лексическое и словообразовательное богатство (корни, приставки, суффиксы) древнегреческого и латинского языков служит и в наше время основным строительным материалом для формирования тысяч терминов в английском языке.

Клинические термины урологического и нефрологического профиля стали появляться в XVI-XVII веках в связи с бурным развитием прикладных медицинских наук. Так появление термина *pernitis* "воспаление почек" в английском языке связывают с 1580 годом. Термин *glomerulonephritis* "гломерулонефрит" появился в 1870 году, и был предложен, немецким бактериологом Е. Клебсом. Основная же масса терминов вошла в употребление в 50-60-х годах прошлого столетия.

В связи с научно-техническим прогрессом и развитием представлений о соответствующих областях медицинской науки терминологическая система урологии и нефрологии непрерывно изменяется.

Хотя термин *glomerulonephritis* появился еще 100 лет назад, он стал применяться для номинации определенного заболевания почек совсем недавно. Термин *glomerulonephritis* пришел в 60-х годах нашего века на смену терминологическому сочетанию *pernitis diffuse* "диффузный нефрит". Это связано с тем, что именно в это время ученые выяснили, что данное заболевание проявляется преимущественно воспалением клубочкового аппарата почек. Термин *pernitis diffuse* используется в наше время для названия одной из разновидности гломерулонефрита (интерстициальный мезангипролиферативный гломерулонефрит).

Если рассмотреть этимологическую структуру этих двух терминов, то мы увидим, что терминологическое сочетание английского языка *pernitis diffuse* состоит из следующих компонентов: 1) греч. *νεφρός* – почка, 2) лат. *-itis* – суффикс, обозначающий воспаление, 3) лат. *diffusus* – разлитой, а термин *glomerulonephritis* - из: 1) лат. *glomerulus* – клубок, клубочек; 2) греч. *νεφρός* – почка; 3) лат. *-itis* – суффикс, обозначающий воспаление.

Таким образом, мы видим, что в связи с изменениями представлений о сущности заболеваний, одни термины с латинскими греческими основами уступают место другим терминам, состоящим, однако, также из греческих и латинских корней, но более соответствующим современным понятиям. В подъязыке урологии и нефрологии можно встретить следующие греческие и латинские корни:

Греческие слова, используемые в терминах:
Urol- моча; *urolithiasis* (мочекаменная болезнь);

Nephros- почка; *nephrosis* (заболевание почек);
Pyelos – корыто; *pyelitis* (воспаление почечной лоханки);
Ruol – гной; *pyuria* (повышенное содержание лейкоцитов в моче);
Glykys – сладкий; *glykosuria* (повышенное содержание сахара в моче);

В большинстве своем в медицинские термины входит лишь основа греческого слова: *uron* > *uro-*; *nephros* > *nephro-*; *ruol* > *ru-*. В слове *glykys* при вхождении в терминосистему английского языка гласная "у" меняется на "о". Для образования терминов к греческим основам часто добавляются латинские суффиксы *-osis*, *-itis* (обозначают заболевание) и *-itis* (обозначает воспаление).

Латинские слова, используемые в терминах:

Locus – место; *nephritis local* (местный нефрит);
Cancer – рак; *cancer renal cell* (почечноклеточный рак);
Cellula – клетка; *disease cycle-cell* (серповидно-клеточная анемия);
Ren – почка; *reniportal* (относящийся к воротам почки);
Cortex – кора *cortex* – кора почки.

Морфологическая структура заимствованных из латинского языка слов изменяется, чаще всего используются их корни: *locus>loc*; *cellula > cell*, однако латинские медицинские термины чаще, чем греческие входят в английский язык неизмененными: *cancer*, *ren*, *cortex*.

В истории развития урологии и нефрологии основы современных представлений о заболеваниях почек заложил Р. Брайт. В 1914 году А. Фольгард и В. Фар на основании патологоанатомических изменений и ведущих клинических симптомов объединили болезни почек в четкую систему, различая при этом:

Nephritis – нефрит воспалительной этиологии, сопровождающийся отеками и гематурией;

Nephrosclerosis – нефросклероз, связанный с сосудистыми изменениями при котором ведущим клиническим симптомом является повышение артериального давления, отеки и гематурия отсутствуют;

Nephrosis – нефроз, связанный с перерождением канальцев, проявляющийся значительными отеками, но без гематурии.

Однако накопленный с тех пор громадный материал показывает, что патология почек выходит за рамки этой классификации, которая теперь имеет лишь историческую ценность. Каждая из трех основных болезней классификации А. Фольгарда представляет собой лишь синдром.

Бурный научно-технический прогресс за последние десятилетия привел к резкому форсированию развития нефрологии и урологии, как высоко специализированных отраслей медицины. Вслед за развитием наук обогащается и расширяется их терминологическая система.

Сегодня в урологии и нефрологии, используются новейшие научно-технические разработки по методам диагностики и лечения заболеваний. Самым значительным достижением явилось создание рентгеновской компьютерной томографии, обеспечивающей послойное изображение внутренних органов путем сканирования. Каждая диагностическая операция, лечебная процедура имеет свое название, которое зачастую основано греческих и латинских корнях. Следом за изобретением сканера и томографического аппарата в терминологическую систему урологии и нефрологии вошли термины *nephrotomography* – томография почек, *color scanner* – цветной сканер, *ultrasonic scanning* – ультразвуковое сканирование, *radioisotope tomography* – радиоизотопная томография, *supersonic tomodgram* – ультразвуковая томограмма.

Таким образом, мы имеем сейчас в терминологической системе урологии и нефрологии множество терминов, вошедших в нее за последние десятилетия. Например:

uroscintigraphy – радиоизотопное исследование мочевых путей,

pneumotomography – рентгенисследование почек с помощью введения воздуха,

tomotomography – послойное изображение почек, *hemodialysis* – гемодиализ, разложение крови на составные части,

zooplasty – пересадка органов животных человеку, *urokinematography* – изучение двигательной функции контрастированных мочевых путей при помощи X-лучей и киносъемки,

ureteropyeloneostomy – присоединение мочеточника к почечной лоханке хирургическим путем.

Все эти новейшие урологические и нефрологические термины, появившиеся лишь в середине XX века, объединены тем, что созданы традиционным путем соединения греческих и латинских корней, таких как

scintil- < (лат.) *scintilla* – искра;

-graphy < (греч.) *grapho* – чертить;

uro- < (греч.) *uron* – моча;

ren < (лат.) *ren* – почка;

pneumo- < (греч.) *pneuma* – воздух;

tomo- < (греч.) *tomas* – отрезок, пластина;

h(a)emo- < (греч.) *haima* – кровь;

dia – < (греч.) *dia* – приставка со значением "сквозь";

-lysis < (греч.) *lysis* – развязывание;

zoo- < (греч.) *zoos* – животное;

kinemato- < (греч.) *kinesis* – движение;

pyelo- < (греч.) *pyelos* – корыто;

neo- < (греч.) *neos* – молодой, новый;

-stomy < (греч.) *stoma*, *stomatos* – отверстие.

Необходимо заметить, что при заимствовании латинских слов их основы могут претерпевать изменения, связанные с морфологическими и фонетическими особенностями английского языка. Например, греческие терминозлементы *-stomia* – "наложение отверстия", *-plasma* – "плазма крови", а также такие латинские слова как *ruptura* – "разрыв", *renalis* – "почечный" при переходе в английский язык претерпевают изменения – и превращаются, соответственно, в английские *-stomy*, *-plasm* и *rupture*, *renal*. Подобные изменения, отражаются на фонетической структуре слова, его произношении.

В латинской транскрипции терминозлементы *-stomia* произносится как [stom'ia]; *-plasma* - [plazma], слова *ruptura* - [rupt'ura]; *renalis* - [ren'alis]. В английском языке произношение меняется в соответствии с изменениями в морфологической структуре слов: *-stomy* произносится как ['stomi], *-plasm* - ['pljzm], *rupture* - ['rplpt?] и *renal* - ['ren?l].

В то же время некоторые латинские термины входят в английский язык неизмененными по структуре – это обычно слова, образованные с помощью латинских суффиксов *-osis* – "заболевание", *-itis* – "воспаление", *-oma* – "опухоль", таковы, например, составляющие английской терминосистемы урологии и нефрологии *pyelitis* – "воспаление лоханок", *blastoma* – "злокачественная опухоль", *polycystosis* – "множественные кистозные образования".

Таким образом, мы видим, что нефрология и урология, как и вся медицина, стремительно развиваются в наше время. Классификация заболеваний все время расширяется и изменяется, для лечения и диагностики болезней мочевой сферы используются новейшие достижения научно-технического прогресса. В связи с таким бурным развитием этих областей медицины совершенствуется и развивается подъязык урологии и нефрологии. Одни термины приобретают новые значения, другие приходят в подъязык урологии и нефрологии из других подъязыков медицины, в соответствии с введением новых технических средств в медицинскую терминологию входят новые понятия.

Одни термины устаревают, на смену им приходят новые, объясняющие новые взгляды на природу заболеваний, номинирующие новые методы диагностики и пр.

На формирование терминологии урологии и нефрологии немаловажное влияние оказали латинский и греческий

языки, как языки основ медицины. На современном этапе развития медицинской терминологии эти языки продолжают играть важную роль, поскольку большинство современных многокорневых терминов английского языка и в нашем веке строятся традиционным путем с использованием греческих и латинских основообразующих элементов и аффиксов.

ТОКАРЕВА Мария Владимировна – преподаватель кафедры иностранных языков Омской государственной медицинской академии, аспирант заочной формы обучения

кафедры иностранных языков Омского государственного технического университета.

ТКАЧЕВА Людмила Борисовна – кандидат филологических наук, профессор кафедры иностранных языков Омского государственного технического университета, руководитель Омского терминологического центра.

ТОКАРЕВ Сергей Александрович – клинический ординатор кафедры пропедевтики детских болезней и поликлинической педиатрии Омской государственной медицинской академии.

Л. А. РОДИНА

Омский государственный
технический университет

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЕДЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ. ДОМАШНИЙ ХОСПИС

(ПРОДОЛЖЕНИЕ. НАЧАЛО №14 "ОНВ")

РАК И РЕЛИГИЯ

Как отмечалось выше, большое значение в борьбе с болезнью имеет настрой. В этой связи религиозное воздействие может оказывать на больного и его семью как позитивное, так и негативное влияние. Это может зависеть от множества факторов, ключевым из которых является отношение к религии до болезни.

Если человек верующий, возможно, ему будет легче переносить хотя бы душевные страдания от последствий разрушительной деятельности заболевания. Ведь многие религии дают этот настрой на терпение. Существует даже мнение о том, что рак дается человеку как земное очищение. Страдания, перенесенные им во время болезни, обязательно зачтутся ему.

Иногда к вере приходят после случившегося несчастья. И если такой шаг делает сам больной или один из членов его семьи, не осуждайте их, будьте терпимы.

Если же больной является закоренелым атеистом, не следует его принуждать к вере насильственно, это может иметь обратный результат.

В медицинских учреждениях, особенно онкологического профиля, часто можно увидеть представителей различных религиозных конфессий, проводящих беседы с больными, вербующими среди них сторонников своей религии. На первый взгляд, это безобидное действие, но если вы чувствуете, что ваш близкий не настроен на подобные беседы или даже настроен агрессивно, оградите его от этого с деликатностью, но решительно.

То же самое касается и особо активно настроенных гостей, приходящих навестить больного.

ЛЕЧИТЬ ИЛИ НЕ ЛЕЧИТЬ? - ВОТ В ЧЕМ ВОПРОС

Если на первом этапе - сообщении диагноза - были правильно оценены возможности борьбы с недугом, то дальнейшие действия семьи должны быть еще более решительными.

Как ни печально, но зачастую лечение онкологических заболеваний сопряжено с огромными финансовыми затратами. Желательно, чтобы эти возможности были оценены с другими членами семьи без участия больного. Самое главное здесь - все досконально взвесить, не принимая поспешных, плохо обдуманных решений. На карте не только жизнь близкого человека, но и финансовая безопасность всей семьи. Как ни банально это звучит, но деньги решают не все, поэтому особенно скромные финансы лучше распределять таким образом, чтобы и риск от лечения был минимальным, и успех более гарантирован (хотя подчас это чрезвычайно трудно), и семья не осталась без гроша.

Здесь геройство и финансовое сорвиголовство - не лучшие советчики. "Последнюю копейку" лучше оставить на достойное питание больному, чем отдать на сомнительное, но дорогостоящее лечение.

Список традиционных и нетрадиционных методов лечения онкологических заболеваний огромен, и не наша задача анализировать их. С психологической точки зрения мы должны быть очень осторожны и информированы. Для больного наше мнение должно быть практически нейтральным. Наша задача только проинформировать его как можно более подробно о тех или иных методах, но ни в коем случае нельзя при этом даже намеком давить на его психику при выборе того или иного варианта лечения.

Это важно с нескольких позиций. Каждый метод лечения сопряжен с определенным риском, так как в большинстве случаев связано с применением сильных ядов. Как парашютист должен свой парашют складывать сам, чтобы в случае трагедии никто, кроме него самого, не был виновен, так и больной должен принять решение по столь сложному вопросу также самостоятельно. Нейтральная позиция близкого человека охраняет и его самого от нежелательных душевных мучений в случае отрицательного результата лечения. Но это в идеале.

Проблема заключается в том, что онкологические заболевания чаще всего быстротекущие и времени, отпущенного на решение проблемы выбора метода лечения, практически нет - заболевание уже здесь и трудится вовсю, а наша работа по борьбе с ним еще под вопросом. В этом случае можно прибегнуть к скрытой форме деликатного давления, даже применив один из запрещенных приемов. Заключается он в жестокой, но емкой фразе "Нам уже больше нечего терять!" Иногда шок от подобных заявлений оказывает решающее значение при принятии решения, но возьмете ли вы такую ответственность на себя?

В процессе лечения важным моментом является взаимосвязанное влияние на больного и со стороны врача, и со стороны семьи. В случае самолечения двойную нагрузку берет на себя семья.

Нет ни одного простого метода лечения онкозаболеваний, поэтому необходимо объяснить и себе, и особенно больному, что какова болезнь - таково и лечение. Не нужно успокаивать его, что лечение пройдет быстро, легко и все будет в конце концов хорошо. Этим вы окажете ему медвежью услугу. Лучше - правда, лишь немного прикрыта или чистая.

В этом случае каждый сам решает, связываться или не связываться с теми, кто перенес подобное. Рак настолько многогранен, что даже больные одной группы заболевания ведут себя при лечении одним и тем же методом неодинаково. Имея информацию о том или ином precedente, вы как бы программируетесь, настраиваетесь на чужую волну. Это не всегда целесообразно, так как индивидуальность вашего близкого человека могла бы без подобной программы дать совсем другой результат. С другой стороны, если лечение вашего больного не соответствует известному от других, то может возникнуть сомнение или даже страх, что все идет не так.

Начинаются метания, стресс и больного, и родных, что еще более усугубляет ситуацию. Как показывает опыт, от мнения окружающих вообще нужно постепенно отказаться. Слушай себя и поступай, как советует твой здравый смысл!

Еще одним важным моментом в процессе лечения является отслеживание и фиксация изменений в состоянии больного. Для этой цели желательно вести дневник, где отмечаются все эти изменения. Помимо общей информации о состоянии больного (питание, стул, сон, температура, давление и т. п.) можно и нужно отмечать особые изменения (появление или исчезновение отеков, опухолей, болячек, описание кризисных ситуаций и т. п.).

Данная информация служит нескольким целям.

Во-первых, участковый врач, который должен постоянно посещать онкобольного после выписки патронажного извещения, может по данной информации делать выводы и назначить терапевтическое лечение длянейтрализации тех или иных недугов, сопровождающих основное заболевание.

Во-вторых, сами близкие могут по собственным записям найти некоторые закономерности и скорректировать свои действия по отношению к больному.

В-третьих, и в главных, данные записи позволят уловить момент улучшений. Данную информацию обязательно нужно сообщить больному для поддержания его тонуса и настроя на успех.

МИР БЕЗ НАРКОТИКОВ?

Назначение наркотиков - это один из последних этапов течения болезни по линии традиционной медицины. Врачи,

проводя все возможные мероприятия по спасению больного, теперь отдают его жизнь в руки близких людей. Чтобы облегчить страдания больного от страшных болей и его семьи от созерцания этих страданий, и назначаются наркотики.

Но не спешите готовиться к самому худшему. Дело в том, что в большинстве случаев наркотики назначаются на той стадии течения болезни, когда можно обойтись более лекарствами обезболивающими средствами (например, анальгин с димедролом, реланиум и т. п.). К тому же сама процедура выписки рецепта на наркотические средства длительна и небезопасна для психики.

Однако не стоит обвинять врачей в перестраховке и целенаправленном доказывании вашего родственника. Окончательное решение по моменту начала применения наркотиков принимаете все равно вы сами. Медицина только дает возможность использовать этот инструмент заранее.

А наша главная задача сейчас не медицинского плана, а чисто психологического. Итак, в семье появляется наркоман. К этому нужно отнестись с должной долей понимания и ответственности. Иногда приходится констатировать то, что если в семье есть "неблагонадежные", то следить придется не только за больным, но и за ними. Это крайний вариант, хотя нередко встречающийся.

Одним из важных моментов в связи с использованием наркотических средств является периодичность введения наркотиков. Хотя эта задача чисто медицинского порядка, но с ярким психологическим окрасом. Дело в том, что больные не всегда точно могут определиться в этом вопросе, хотя данное решение касается их лично. Следовательно, даже здесь придется всю ответственность взять на себя. Схема логична - если боль терпима, лучше наркотик не ставить. Постепенно увеличения суточной дозы желательно растягивать на более длительный период.

Будьте готовы к тому, что больной будет вести себя, как настоящий наркоман, выпрашивая укол, плача, даже если это мужчина. Оценив ситуацию, постарайтесь принять оптимальное решение, не идя на поводу его желаний.

Как влияют наркотики на психику человека, описывать не имеет смысла, это вещи общезвестные. Но здесь ситуация усугубляется еще и заболеванием, а также изменениями психики, которые неизбежно сопровождают больного во время болезни.

В этот период семья должна вести себя еще более осторожно. Также это актуально, если больной до применения наркотических средств перенес стандартный набор медицинских мероприятий - операция (влияние наркоза), химиотерапия, лучевая терапия. Каждое из этих мероприятий негативно влияет на психику, а наркотические средства усугубляют это влияние. В результате агрессивный настрой больного может стать еще выше. Правило банально - гасите агрессию своим спокойствием и рассудительностью.

Существующее заблуждение, что от наркотиков уже отказаться невозможно при сравнительно длительном применении, мы лично отмечаем сразу исходя из собственного опыта. После решения о лечении больного нетрадиционными методами чаще всего возникает необходимость отказа от наркотиков, что диктуется основными положениями методики. Хорошо, если решение принято до назначения наркотических средств, тогда и отказываться не от чего. Но и в случае применения наркотических препаратов ситуация не безысходна.

Можно при определенной доле осторожности ставить вместо наркотических другие обезболивающие средства ненаркотического действия. Для этого желательно в самом начале применения наркотиков всю процедуру подготовки укола сделать скрытой от больного. Тогда он не заподозрит подлога. В этой же связи возможно введение дистиллированной воды, продающейся в аптеках в таких же ампулах, что и наркотики. Этот вариант применим тогда, когда процедура подготовки укола идет на глазах больного.

Другим более сложным вариантом отказа от применения наркотических средств является психологическое воздействие на больного со стороны родных или привлеченных для этой цели людей. В этом случае необходима тщательная подготовка. Ведь задача непроста, нужно так убедить больного, чтобы он сам принял решение об отказе. Для этих целей можно воспользоваться и нестандартными приемами. Речь идет о том, что в процессе применения наркотических препаратов могут происходить некоторые психологические сбои, приводящие к неконтролируемым или частично контролируемым действиям, а также галлюцинациям и другим последствиям, воспринимаемым родными, как "съезжание крыши". Подобные состояния могут продолжаться от нескольких минут, до нескольких часов. Это очень тяжело воспринимается близкими больного, но будьте готовы ко всему. Психика настолько перегружена и исстрадалась, что в редких случаях основной диагноз даже сопровождается параллельными острыми психическими расстройствами.

Необходимо подготовить больного к приему этой информации в моменты прояснения сознания и честно проинформировать его. Естественно, данный прием идет в ущерб психике, больной может не помнить всех подробностей и на начальном этапе испытывать определенный шок. Но задача родных убедить его в том, что подобные проявления случаются с периодичностью, практически полностью совпадающей с приемом наркотических препаратов.

В нашем случае именно так и произошло. В течение 2 месяцев было проставлено более 100 ампул омнопона. В середине периода было принято решение о начале лечения по методу Шевченко (водка с маслом), где категорически запрещалось применение наркотических средств, но еще месяц отказаться от наркотиков не могли. Четыре приступа, сопровождающихся неконтролируемыми действиями и галлюцинациями, длившиеся ровно по 8 часов и полным провалом памяти на этот период - вот результат совмещения двух несовместимостей. Когда зависимость между применением наркотиков и приступами была раскрыта и передана больному, от применения препарата отказались. К тому же многие нетрадиционные методы снимают болевые ощущения.

Но проблема на этом не исчерпывается. Главное - удержать результат. При этом, возможно, придется проявить и волю, и рассудительность, и строгость.

МУЗЫКОТЕРАПИЯ

Как отмечалось выше, сама болезнь накладывает ощутимый отпечаток на психику больного, что может быть усилено еще и применением наркотических препаратов. Исстрадавшемуся телу помочь легче, чем исстрадавшемуся сознанию.

Даже без применения наркотиков иногда возникают психические сбои, что выражается, чаще всего, в нарушениях сна или преследуемых во сне кошмарах. Больной может жаловаться на неупорядоченность мыслей и временную потерю ориентации в пространстве и времени в моменты пробуждения.

В этом вопросе хорошие результаты может дать музикотерапия.

Мелодии включаются во время сна или в период засыпания.

Репертуар выбранных произведений может быть совершенно разнообразным, в зависимости от вкусов больного и его семьи.

Одно из условий при выборе мелодии - не разбуди. Следовательно, мелодия должна быть неритмичная, без резких музыкальных переходов и ярко выраженных инstrumentальных партий.

Также важно, чтобы композиция успокаивала, была приятна. Желательно, чтобы произведение было знакомо больному, следовательно, проще узнаваемо. В полуслон это важно, так как бред начинается именно в этой стадии, и человек не понимает, что происходит с ним наяву, а что во сне. Приятная мелодия воспринимается психикой как внешний неагрессивный импульс, отвлекающий от негативной деятельности "расстроенного" мозга.

Мелодия должна также отвечать дополнительному, но очень важному требованию - логичность сюжета. Ведь ее задача - упорядочение мыслей. А если она сама будет нестройной импровизацией, то и задачу свою не выполнит.

Желательное, хотя и необязательное условие - отсутствие голосовой партии. Голос отвлекает и может быть воспринят как самостоятельное от музыки воздействие. Но и в этом случае подход индивидуален.

Не претендую на рецепт, можно порекомендовать инструментальные композиции Энио Морриконе, Поля Мориа, вальсы Штрауса, французскую лирику, мелодии из репертуара Демиса Русоса и т.п.

Естественно, звук мелодии должен быть тихим, чтобы не разбудить человека и все же достаточным, чтобы проникнуть в его сознание.

Кстати, в качестве "лечебного средства" могут использоваться не только мелодии, но и другие, удовлетворяющие основным требованиям произведения, например, популярные нынче сборники "Звуки природы" (прогулка в лесу, шум океана и т.п.).

Время воздействия музыкального лечения практически не ограничено. Но как показывает опыт, для решения проблемы стабилизации нормального сна и избавления от кошмаров достаточно 5-10 сеансов в зависимости от индивидуальности и обстоятельств.

ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

К 60-ЛЕТИЮ НАЧАЛА
ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945 ГГ.

Г. А. ПОРХУНОВ

НАШЕ ДЕЛО ПРАВОЕ

СТАТЬЯ РАСКРЫВАЕТ ЧУДОВИЩНЫЕ ПЛАНЫ ГИТЛЕРОВСКОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА ПО УНИЧТОЖЕНИЮ СССР, ПЕРВЫЕ МЕСЯЦЫ ВОЙНЫ, СПЛОЧЕНИЕ СИЛ НАРОДА И ГЕРОИЧЕСКИЙ ОТПОР ЗАХВАТЧИКАМ.
ПОКАЗЫВАЕТ СТОЙКОСТЬ СОВЕТСКОГО СОЛДАТА В БОЮ, ЕГО ГЕРОИЗМ И ПРЕДАННОСТЬ СВОЕМУ ОТЕЧЕСТВУ.

60 лет назад, 22 июня 1941 г. мирная жизнь советского народа оборвась в результате нападения на нашу страну гитлеровской Германии. Начавшаяся война была одной из самых трагических страниц в истории нашей Родины.

«В войне с Россией, - заявил Гитлер своим единомышленникам перед нападением на СССР, - речь идет о борьбе на уничтожение. Если мы не будем так смотреть, то, хотя мы и разобьем врага, через 30 лет снова возникнет коммунистическая опасность... Война будет резко отличаться от войны на Западе... На Востоке жестокость является благом для будущего». Правда, находились люди даже в окружении самого Гитлера, которые предостерегали против войны с Советским Союзом. Министр финансов Шверин фон Крозиг в докладной записке на имя Геринга 19 апреля 1941 г. просил последнего убедить Гитлера не начинать поход против СССР, «так как никакой государь в России не будет в будущем успокоен, пока не возвратит потерянных районов... В борьбе славян с германскими, ведущейся в течение многих столетий, славяне почти никогда не угрожали германцам силой оружия».

Почему же Гитлер принял столь роковое решение? В какой-то мере на этот вопрос ответ можно найти в его письме к Муссолини от 21 июня 1941 г., в котором говорилось о том, что трудно было даже предположить, чтобы Германии были предоставлены такое время и такие возможности для нападения на СССР. Они заключались в следующем: «Англия проиграла эту войну, - пишет Гитлер. - С отчаяньем утопающего она хватается за каждую соломинку, которая в ее глазах может служить якорем спасения. Британские поджигатели войны направляют все время взоры туда, откуда они пытались начать войну: на Советский Союз. Позади этих государств стоит в позе подстрекателя и выжидающего Северо-Американский союз». Действительно, реакционные круги западных держав известие о нападении Германии на СССР встретили с большим удовлетворением. Они наконец-то дождались того, чего так страстно желали и чему всячески способствовали. «Понадобится самое большое чудо за все время после того, как была написана Библия, чтобы спасти красных от полного поражения в кратчайший срок», - пред-

рекала 27 июня 1941 г. американская газета «Нью-Йорк пост». В каждой стране были люди, которые полагали, что, когда начнется война, народы Советского Союза не сумеют выстоять. Слишком тщательная шла подготовка в Германии к нападению на СССР. Было продумано все до мелочей. У западных советских границ агрессор развернул 190 дивизий (5,5 миллиона человек), 3712 танков, 4950 боевых самолетов, 47260 орудий и минометов.

Целью войны объявлялось уничтожение большевизма в СССР, захват его ресурсов, «не считаясь с возможностью смерти миллионов людей в этой стране». Словом - взять у России все, что нужно. Для этого необходим был особый солдат-исполнитель, неумолимый в своей жестокости. Идеологическая машина государства-агрессора смогла подготовить такой тип завоевателя. Каждый немецкий солдат в походе на Россию снабжался памяткой «Двенадцать заповедей поведения немцев на Востоке и их обращения с русскими». Не разговаривайте, а действуйте, внушала памятка, русского вам никогда не переговорить и не убедить словами. Говорить он умеет лучше, чем вы, ибо он прирожденный диалектик и унаследовал «склонность» к философствованию*. Солдату объяснялось, что «крестовый поход против большевизма ведется не для того, чтобы освободить "бедных русских" на все времена от этого большевизма, а для того, чтобы проводить германскую мировую политику. Образование неделимой России не входило в планы фашистов. Солдат учили остерегаться русской интеллигенции как эмигрантской, так и новой, советской — эта интеллигенция обладает особым обаянием и искусством влиять на характер немца. Этим свойством обладает и русский мужчина и еще в большей степени русская женщина». Особым распоряжением гитлеровское военное командование предупреждало своих солдат о том, что впервые в этой войне «немецкому солдату противостоит противник, который видит в коммунизме свой идеал, а в национал-социализме своего врага».

Перед генералитетом Гитлером была поставлена вполне четкая задача - не только разбить русскую армию, но и «стереть с лица земли эту страну и уничтожить ее народ», для чего предполагалось развивать технику истребления

населения. "Если я посыпаю цвет германской нации в пекло войны, - вещал Гитлер, - то я имею право уничтожить миллионы людей низшей расы, которые размножаются как черви".

Гитлер заранее определил судьбу германского и русского народов и нарисовал картину их взаимоотношений. Предполагалось русское пространство заселить имперскими крестьянами, которые должны проживать «в необычайно прекрасных поселениях». Немецкие учреждения и власти получат чудесные здания, губернаторы - дворцы. Вокруг административных центров будет выстроено все необходимое для поддержания жизни. А вокруг города на расстоянии 30 - 40 километров будет заложено кольцо красивейших деревень, которые свяжут самые лучшие дороги. За этими деревнями начнется совсем иной мир, «там мы поселим русских (тех, кто сразу не будет уничтожен. - Г.П.). Пусть себе живут, как хотят. Но властвовать над ними будем мы. А в случае бунта мы просто сбросим пару бомбочек на их города - и дело с концом».

Немцы планировали на захваченном русском пространстве преднамеренную организацию голода, истребление интеллигенции, агариацию страны, дробление народов на мелкие этнические группы. После завершения победоносной военной кампании фашисты не брали на себя «никаких обязательств по поводу того, чтобы кормить русский народ», ну а что он будет покорен - не сомневались. Пример тому «цивилизованная Европа», рухнувшая за несколько лет под ударами вермахта. Казалось, что на свете нет силы, которая могла бы остановить немецких фашистов, рвущихся к мировому господству. Такую неодолимую силу захватчики встретили только на советской земле.

Война для гитлеровской Германии по-настоящему началась только 22 июня 1941 г. - «прежние наши победы, - сообщалось в одной из фашистских газет, - по сравнению с этой войной были просто спортивными забавами». В борьбу с СССР вступил вторгшийся в его пределы западный прометеевский человек, жестокий и беспощадный, чуждый к состраданию ему подобных, которых он пришел убивать. 28 июня 1941 г. немецкий солдат Эмиль Гольц, член фашистской партии, в свой дневник внес такую запись: «На рассвете проехали Барановичи. Город разгромлен... На дороге мы разговаривали с населением языком пулеметов. Крики, стоны, кровь, слезы и много трупов. Никакого сострадания мы не ощущали». Другой фашист, обер-ефрейтор Йоганнес Гердер оставил дневниковую запись о том, как бросали ручные гранаты в жилые дома - «дома очень быстро горят». Огонь перебрасывается на другие избы. Красивое зрелище! Люди плачут, а мы смеемся над слезами... Славянам нет и не может быть никакой пощады. Проклятая гуманность нам чужда».

Враг был жесток и неумолим. В этой войне решался вопрос «о жизни и смерти народов СССР, о том - быть народам Советского Союза свободными или впасть в рабо-
щество». Перед Красной Армией правительством ставилась задача отстаивать каждую пядь советской земли, драться до последней капли крови за свои города и села, разгромить и изгнать немецко-фашистские войска с советской земли.

В одном порыве гнева и ярости против захватчиков поднялся советский народ и его армия. В стихотворении «Клятва», написанном в первые дни войны, Анна Ахматова выразила непреклонную решимость народа разбить врага:

Ита, что сегодня прощается с милым,
Пусть боль свою в силу она переплавит.
Мы детям клянемся, клянемся могилам,
Что вас покориться никто не заставит.

Поток заявлений от добровольцев о зачислении в армию был настолько велик, что все пресссы не могли быть удовлетворены. В первые же дни войны в Ленинский районкомат столицы явился П. Кравченко, отец дважды

Героя Советского Союза Г.П. Кравченко. Он принес заявление, в котором писал: « Я отец пяти сыновей, которые призваны в Красную Армию... Я желаю, несмотря на возраст, защищать с оружием в руках свою Родину. От меня не будет врагу пощады, не дрогнет старицкая рука». Профессор Ленинградского университета астроном К.Ф. Огородников добровольно вступил в ряды народного ополчения и воевал с фашистами на подступах к Ленинграду, у стен своей Пулковской обсерватории. Миллионы и миллионы советских людей готовы были выполнить свой гражданский и патриотический долг. «Пусть знают зачинщики войны, что им не уйти от расплаты, что советский народ как один человек станет на защиту своей Родины», - заявили на митинге труженики московского завода «Серп и молот». В то суровое время во всем своем величии раскрылась душа советского человека - готового на любые жертвы и лишения, когда этого требует общенародное дело, интересы Родины.

С первых же часов войны отмечалась исключительная жесточность боев и массовый героизм советских воинов. Для захватчиков это было полной неожиданностью. Они рассматривали Красную Армию не способной на сопротивление.

Первыми в бой вступили советские пограничники. На уничтожение пограничных застав фашисты в своих планах отводили всего полчаса. Однако на всем протяжении западной границы СССР не оказалось ни одной заставы, которая бы дрогнула перед самоуверенным врагом. До 2 июля 1941 г. сражались с противником пограничники 13-й заставы 90-го Владимир-Волынского отряда под командованием лейтенанта А.В. Лопатина. Весь личный состав заставы погиб, уничтожив около 400 фашистов. Мужественно отражали нападение пограничники 9-й пограничной заставы Брестского пограничного отряда, возглавляемой лейтенантом А.М. Кижеватовым. До последнего патрона вели бой пограничники 17-й заставы Рава-Русского пограничного отряда во главе с лейтенантом Ф.В. Мориным. В течение месяца вел неравный бой немногочисленный гарнизон Брестской крепости. Так было и на других заставах. Советские пограничники до конца выполнили свой патриотический и воинский долг. Враг мог уничтожить защитников границы, но он был не в состоянии заставить их сложить оружие.

В первых донесениях немецких командиров о боях на советской территории сообщалось о том, что «противник оказывает ожесточенное сопротивление, стоя на смерть». Ожесточение, с которым сражались русские, а сражались они до последнего человека, даже когда были безнадежно окружены, «вызывало удивление и даже оцепенение у высшего командования германскими вооруженными силами».

Советский воин, если приходилось, шел на самопожертвование сознательно. Во время боев за Таллин в августе 1941 г. красноармеец Б. Лурье для потомков оставил завещание, в котором сожалел, что приходится умирать в 24 года, но в настоящей борьбе, писал он, где «на весы истории всего человечества ставятся миллионы жизней, я свою также отдаю, зная, что будущее поколение и вы, оставшиеся в живых, будете нас читать, вспоминать как освободителей мира от ужасной чумы». Страна воспитала замечательных патриотов, которые не дрогнули в бою, отдав жизнь за ее процветание. Они были уверены, что потомки их никогда не забудут. Полное великого смысла воспринимается сегодня обращение к потомкам другого фронтовика - Э.Г. Казакевича, написавшего повесть «Звезда» о фронтовых разведчиках. Передавая экземпляр этой повести Литературному музею, на обложке книги он оставил такую надпись: «Помните ли Вы нас, товарищи потомки? Знаете ли Вы о наших свершениях, догадываетесь ли о наших страданиях?» Надо чтобы помнили, знали и гордились свершениями поколений, преумножали их, берегли нашу святую Русь.



Несмотря на героическое сопротивление, Красная Армия, под натиском превосходящих сил противника, вынуждена была отступать, но, отступая, она постоянно наносила удары по врагу, повсюду и везде, даже в окружении - яростно, беззаветно с героическим подъемом и жертвенностью. Так, к вечеру 22 июня в 45-й пехотной немецкой дивизии, которая действовала на Брестском направлении, были убиты 21 офицер и 290 унтер-офицеров и солдат, а за девять дней боев она потеряла 482 человека убитыми, включая 40 офицеров и более 1000 солдат ранеными. К 18 июля 1941 г. фашистские сухопутные войска потеряли 110 тысяч солдат и офицеров убитыми, ранеными и пленными. Боевой состав немецких пехотных дивизий скратился на 20 процентов. Наземная авиация потеряла 1284 самолета.

Фашистам уже 24 июня 1941 г. стало ясно, что в бою «русские не думают об отступлении, а, напротив, бросают все, что имеют в своем распоряжении, навстречу германским войскам». По анализу верховного главнокомандования Германии Россия ими была недооценена, особенно ее чисто военные возможности. Всего через неделю после нападения на СССР фашистских войск нацистская газета «Фолькишер беобахтер», сравнивая западную и восточную кампании, писала: «Русский солдат превосходит нашего противника на Западе своим презрением к смерти. Выдержка и фатализм заставляют его держаться до тех пор, пока он не убит в окопе или не падает мертвым в рукопашной схватке». Загадочным оказался русский солдат. Один из немецких офицеров делился впечатлениями о войне во Франции и России: «Я видел сороковой во Франции - разве это война? Я видел русскую пехоту. Как она шла в штыковую атаку! Вот это - война!» «Человек, который остался в живых после встречи с русским солдатом, как бы вторит офицеру немецкий генерал Блюментрит, знает, что такое война. После этого ему незачем учиться воевать». Фашисты боялись, по их признанию, советских солдат даже мертвых, ибо они «непреклонные, как сама смерть». Немецкое командование увидело в русском солдате исключительные возможности, а его стремление стоять до конца - естественная черта характера.

Каждый шаг фашистов по советской земле давался им с кровью. Упорный характер носили сражения на Украине. 30 июля 1941 г. группа армий «Центр» вынуждена была прекратить наступление на западном /московском/ направлении. Наступление фашистов на Ленинград также приостановилось. Двухмесячное Смоленское сражение завершилось контрударом советских войск под Ельней. Это сыграло большую роль в срыве наступления вермахта на Москву. Героически оборонялись защитники Одессы, Киева, Севастополя.

Кстати, немцы, наши первоначальные неудачи оценивали иначе, чем отступление. Разведчик Иоахим Видер, офицер из 6-й армии фон Паулюса, свидетельствовал: «От-

ход советских соединений был блестательным достижением традиционной военной тактики русских, которая в данном случае хотя и поставила страну на грани гибели, но в конечном счете все же оправдала себя». Отступление русских вглубь страны в летние месяцы 1941 г. он считает заранее разработанным планом «активной обороны», рассчитанным на изматывание врага, - «быть может русские, планомерно уклоняющиеся от решительных сражений в течение всего лета, заманили нас в ловушку, чтобы с наступлением лютых зимних морозов раздавить и уничтожить».

Сегодня мы знаем, что это было не так. Но немец тогда, испытывая горечь поражений, думал иначе. Не явилось ли это отправной точкой выдвижения концепции «стратегического заманывания неприятеля вглубь страны», чтобы его измотать, а потом нанести сокрушающий удар. Ведь отступали же русские в 1709 г., когда Петр I «томил шведа». Отступали русские от западной границы в Отечественную войну 1812 г. Отступали и в июне 1941 г. Все укладывается «в традиционную военную тактику русских».

Несмотря на неудачи первых месяцев войны, у советских людей не было панической растерянности, морально-психологического разложения и неверия в успех борьбы. Английский журналист Ф. Джордан, находившийся в СССР в эти трагические месяцы, отмечал, что он не встречал в народе пораженчества или усталости от войны, что даже в самые тяжелые дни «я не заметил ничего, кроме высокой веры в конечную победу, какой бы ценой за нее ни пришлось платить».

Командующий Западным фронтом Г.К. Жуков уверенность в победе советских людей связывал с героической историей страны. В декабре 1941 г. он писал профессору Пензенского художественного училища И.С. Горюшкину-Сорокопудову: «Никогда сапог чужеземца не топтал безнаказанно русскую землю. Русские прусских всегда бивали. Побьют и на этот раз. Да еще как побьют! Те из немецких оккупантов, коим посчастливится спасти голову, внукам и правнукам завещают не скалить зубы на могучую родину потомков Невского и Донского, Минина и Пожарского, Суворова и Кутузова!»

1941 год закончился первым стратегическим поражением Германии под Москвой. И в этом большая заслуга вынужденной «активной обороны» советских войск в то тяжелое время. Разгром фашистов под Москвой был только началом сбывающегося «пророчества» видного советского полководца - побить захватчиков. Да еще как побили! «Я не знаю примеров такого эффективного отпора тяжелейшим ударом непобедимого до той поры врага, - писал американский генерал Дуглас Макартур, - и, вслед за тем - такого сокрушительного контрнападения. Масштабы и величие этих усилий являются величайшим военным достижением в мировой истории». Пришлось признать и Гитлеру, что «мы ошиблись в вопросе о том, какую силу представляет наш противник». Ошибка оказалась роковой. Блицкриг потерпел поражение. Но для советского народа впереди была еще тяжелейшая борьба с огромными силами фашистских захватчиков, которая закончилась нашей Победой.

Мы победили благодаря высокому состоянию патриотического и боевого духа народной армии. Отстаивая правое дело, она проливала свою кровь за дорогое Отечество, за свободу его народов. Наша победа ковалась самоотверженным трудом миллионов советских патриотов. Единство фронта и тыла выдержало военное испытание, враг был повержен.

ПОРХУНОВ Г.А. - доктор исторических наук, профессор Омского государственного педагогического университета.

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Н. П. РЕБРОВА

Омский государственный
институт сервиса

УДК 426.145.6

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА КАДРОВЫХ УСЛУГ

ЦЕЛЬ ДАННОЙ РАБОТЫ - ИССЛЕДОВАТЬ РЫНОК КАДРОВЫХ УСЛУГ. ДЛЯ ЭТОГО ВСЯ РАБОТА БЫЛА ТЕОРЕТИЧЕСКИ РАЗБИТА НА ТРИ ЧАСТИ. В ПЕРВОЙ ЧАСТИ РАБОТЫ ОПИСАНА СТРУКТУРА И СОСТАВ РЫНКА КАДРОВЫХ УСЛУГ, А ТАЮЩЕ СУБЪЕКТЫ РЫНКА КАДРОВЫХ УСЛУГ. ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ РАБОТЫ ПРОВЕДЕНО ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ И ВЕРТИКАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАДРОВЫХ АГЕНТСТВ. В ТРЕТЬЕЙ ЧАСТИ РАБОТЫ АНАЛИЗИРУЮТСЯ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ В ХОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. А ТАКЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРОГНОЗ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ РАЗВИТИЮ КАДРОВЫХ АГЕНТСТВ.

Важнейшей составной частью программы перехода к рыночной экономике является разработка и обеспечение механизма эффективного формирования рынка труда. В городе Омске рынок труда находится пока в стадии зарождения - развития. На сегодняшний день уже существуют субъекты рыночных отношений, которые необходимы для успешного функционирования рынка труда.

Это и государственные службы занятости, и частные кадровые агентства, и страховые компании, и общественные организации, союзы и фонды. Но, к сожалению, деятельность этих организаций нельзя назвать эффективной, поскольку перспективы развития омского рынка труда должны быть тесно связаны с реализацией принципов и методов маркетинга. И, если государственные службы занятости в силу своих целей могут применять только некоторые способы сбытовой концепции маркетинга, то коммерческие службы занятости должны применять всю совокупность методов традиционного маркетинга. А именно, исследование рынка, исследование потребителей рабочей силы, исследование конкурентов, изучение структуры рынка и т. д.

Комплексная же система маркетинга в деятельности коммерческих служб занятости отсутствует, и это в свою очередь мешает им владеть ситуацией на рынке труда, что, несомненно, влияет на их будущую деятельность, а также возможность закрепиться на рынке.

В представленной статье будет рассмотрена именно эта проблема: деятельность кадровых служб на рынке труда.

Итак, в Омске существует более 30 кадровых агентств. Условно все эти коммерческие службы можно разделить по специализации на четыре большие группы. Каждой группе присущи свои черты, модели поведения на рынке и свои лидеры.

Первую группу составляют рекрутинговые фирмы. Надо сказать, что такое понятие как рекрутинг (переманивание) для омских фирм еще незнакомо. В Омске существует четыре рекрутинговых агентства: "Анкор", "Бизнес-Драфт", "Лучшие кадры", "Персонал".

Еще несколько агентств совмещают в себе как функции кадрового агентства, так и функции рекрутингового агентства. Они выделены во вторую группу как агентства со смешанным профилем: "Курс", "Профи", "Рост", "Кэт", "Риа-Информ", "Карьера", "Имидж-Арт", "Инфра".

В третью группы были отнесены агентства, которые в своей деятельности ограничены специализацией. Вся третья группа состоит из небольших подгрупп, достаточно разных по характеру деятельности, и поэтому требующие в дальнейшем более детального анализа. К таким агентствам принадлежат кадровые фирмы, которые работают только с домашним персоналом: няни, домработницы, гувернантки, репетиторы. В Омске насчитывается четыре таких агентства: "Мери Поппинс", "Р-Сервис", "Созвездие", "Гувернер и К". Помимо них в группу также отнесены "Офицерское кадровое агентство", работающее только с семьями офицеров, "КА ЦДО ОмГУ", трудоустраивающее исключительно студентов ОмГУ, и кадровое агентство "Дворец молодежи", ориентирующееся

на потребности одного клиента - спортивного комплекса при Дворце молодежи. В эту же группу входят такие фирмы как "Феникс НТ", "Интерсервис 2000" и "Евроремстройсервис", работающие только на зарубежных работодателей.

Четвертую группу можно назвать неопределенной, поскольку в ней объединены фирмы, которые совершенно не имеют никакого профиля и специализации и занимаются поиском любой работы для любого персонала. Другими словами у них нет четко определенного сегмента деятельности. В будущем можно сказать, что эта группа изживет себя, потому что в развитой рыночной системе такая ситуация является временной. Количество кадровых агентств в этой группе является самым большим и составляет девять фирм: "Аником", "Астра", "Лидинг", "Надежда", "Омсктехно", "Персонал-сервис", "Поиск", "Полиэдр", "Фортуна".

Теперь проанализируем профиль каждой группы и ее специфические черты.

Первая группа - рекрутинговые агентства. Практику подбора специалистов через рекрутинговые агентства завезли в Россию западные компании. Воспримем как данность то, что деловой человек не может и не должен ежедневно тратить время на просмотр полусотни претендентов на место консультанта. Нет, он обратится к специалистам по рынку труда и заплатит деньги за то, чтобы они подобрали двух-трех кандидатов, наиболее полно отвечающих его требованиям. А уж если работодатель заплатил деньги за "кадр", то и ценить его будут больше, чем взятого с улицы или по знакомству. Со всеми вытекающими карьерными последствиями. Для западных фирм пользоваться услугами рекрутинговых агентств вполне привычно. У нас такое поведение переняли только крепкие фирмы, которые настолько устойчивы, что позволяют себе выделять часть прибыли на подбор и развитие персонала. Такие фирмы чаще всего и обращаются в рекрутинговые агентства. Здесь важно выяснить, чем рекрутинговые фирмы отличаются от кадровых агентств.

Во-первых, это характер предоставляемых услуг. Рекрутинговые фирмы обязуются предоставить клиенту высококвалифицированный персонал, который практически не бывает без работы и его приходится переманивать из других фирм с менее благоприятными условиями.

Во-вторых, это стоимость предоставляемых услуг, поскольку процесс переманивания требует больших материальных и психологических затрат от рекрутинговой фирмы. Стоимость услуг рекрутинговых фирм может быть в 10 раз больше (и это не предел) чем кадровых агентств. Рекрутерам платят за то, что они создают "добавленную стоимость": тщательным образом отбирают кандидатов, соответствующих требованиям работодателя, тестируют их, проверяют рекомендации и, что немаловажно, гарантируют бесплатную замену в течение оговоренного срока. Это потребовало от рекрутинговых агентств глубокого знания рынка специалистов, и в составе консультантов должны быть профессиональные психологи, программисты, финансисты, маркетологи, инженеры и т. д.

В-третьих, в соответствии со стоимостью и качеством рекрутинговая фирма может заниматься только поиском среднего и высшего управленческого персонала в отличие от кадрового агентства.

Другими словами, сегмент рекрутинговой фирмы вполне определен, и он составляет достаточно крупные, успешные и развивающиеся предприятия. В Омске клиентами рекрутинговых фирм являются такие известные компании, как: "Оша", "Винпром", "Омский бекон", "Спринг", "Форнакс" и т. д. Становится совершенно понятно, что крупных фирм не так уж и много, и к тому же не все из них видят смысл того, чтобы искать высококвалифицированный персонал через рекрутинговую фирму. Такая ситуация вполне объяснима, и она связана с маркетинговой деятельностью рекрутинговых агентств. Они совершенно не заявляют о

себе. При проведении маркетингового исследования было выявлено, что 50% крупных омских фирм не знают ничего о рекрутинговых агентствах города Омска, 15% что-то слышали и 35% когда-то пользовались услугами рекрутинговых агентств. При этом количество рекрутинговых агентств составляет 1/8 от всех частных организаций, занимающихся подбором персонала. Совершенно понятно, что количество такого рода фирм превышает необходимый уровень, а значит, в будущем необходимо полностью изменить конкурентную стратегию поведения этих фирм на рынке. Пока это кажется невозможным, поскольку при проведении опроса стало ясно, что фирмы совершенно не занимаются маркетингом и не планируют свою будущую деятельность. Среди четырех рекрутинговых фирм только "Анкор" периодически считает свою рыночную долю, а это уже о чем-то говорит. Хотя именно первая группа должна быть постоянно в курсе рыночной ситуации трудовых ресурсов. Имея дело с такими эксклюзивными услугами, которые предполагаются рекрутинговым бизнесом, необходимо хорошо знать своих клиентов. А это возможно только с помощью исследований потребителей рабочей силы. Это маркетинговое мероприятие позволило бы исследовать весь комплекс факторов, которыми руководствуется работодатель при выборе персонала. В качестве объекта исследования выступали бы потребители - крупные коммерческие организации. Предметом исследования являлась бы мотивация поведения нанимателя на рынке рабочей силы и определяющие ее факторы. Изучалась бы структура производства, обеспеченность рабочей силой, тенденции спроса на нее, организационная культура. К сожалению, рекрутинговые фирмы пока далеки от таких исследований. Но на наш взгляд наиболее перспективной фирмой является агентство "Анкор". Омское рекрутинговое агентство "Анкор" является представительством московского рекрутингового агентства. В Омске оно было образовано в 1996 году. Имеет опыт работы 10 лет и самые высокие цены на свои услуги (20-30% от годового вознаграждения специалиста до вычета налогов). Такая высокая стоимость услуг объясняется уникальной технологией переманивания и качеством услуг.

Вторая группа - кадровые агентства смешанного типа. Эти фирмы также как рекрутинговые агентства специализируются на персонале среднего и высшего звена. Но при отборе персонала они не придерживаются принципа предлагать только высококвалифицированный персонал без проблем с трудоустройством. Совсем наоборот, часто они предлагают работодателю персонал без опыта работы, со средними профессиональными способностями и, на данный момент заинтересованных в получении работы. Естественно и стоимость их услуг составляет в среднем 3-5% от годового вознаграждения специалиста до вычета налогов.

Сегментом кадровых агентств такого типа могут быть как крупные, так и мелкие коммерческие организации, нуждающиеся в персонале среднего и высшего звена. Конкурентами этих агентств становятся отделы кадров на самих фирмах, поскольку методы поиска персонала у них, как правило одни и те же. Тогда перед руководителем становится дилемма либо обратиться за подбором персонала в кадровое агентство, либо сформировать на своем предприятии отдел кадров, который также давал бы объявления в газеты и отбирал кандидатов, при этом обходился бы гораздо дешевле предприятию, чем услуги кадрового агентства, но это в случае большой текучести кадров. Такой вариант выбрало кадровое агентство "Дворец молодежи", которое полностью работает на спортивный комплекс "Дворец молодежи".

Значительное место в работе кадрового агентства должно занимать консалтинг. Хорошее агентство возьмет у кандидата резюме, пригласит его на собеседование, если кандидат не подходит, посоветует обратиться в другое агентство, с подходящей специализацией, или подскажет,

что нужно изменить в своей карьере. Такой вариант событий пока вряд ли возможен на омском рынке, поскольку кадровые агентства не хотят сотрудничать друг с другом, не понимая при этом, как много они теряют. Но нельзя не сказать, что в проектах некоторых кадровых агентствах есть идеи о создании ассоциации или союза кадровых агентств.

Кадровые агентства проверяют персонал по двум параметрам - профессиональному уровню и психологическим особенностям. Зачастую профессиональная проверка определяется по рекомендательным письмам, или предыдущим местам работы, или вообще не определяется.

Как правило, кадровые агентства имеют большие базы данных - порядка 3000 соискателей. Но это не говорит об успешной деятельности кадрового агентства. Если кадровое агентство работает только с базами данных и пре-небрегает всем остальным, пользы от него будет мало. Соискатель только потеряет время, участвуя в интервью на заведомо не подходящие вакансии.

Среди кадровых агентств можно выделить явного лидера - кадровое агентство "Курс", работающее под патронажем СМИ. Известно, что "Курс", "Кэт" и "Рост" - агентства одного собственника. Но все эти агентства ведут свою деятельность на одном и том же сегменте, возможно, было бы эффективнее охватить разные сегменты и, закрепляясь на каждом занять лидирующие позиции. Совершенно понятно, чтобы выбрать сегмент, необходимо хорошо знать рыночную ситуацию, а это возможно только при хорошо поставленной маркетинговой деятельности.

Третья группа - специализированные кадровые агентства. Как уже было сказано в эту группу объединены несколько подгрупп. Самая большая подгруппа - кадровые агентства, работающие с домашним персоналом: няни, домработницы, гувернантки, сиделки, репетиторы. Рыночным сегментом данной подгруппы являются омские семьи, а именно те члены семьи, которые принимают решение о найме домашнего персонала. Это почти единственная группа, которая определила свой сегмент и целенаправленно с ним работает. Самым "старым" агентством является "Р-Сервис" (1995 год). Такой опыт может говорить только о деловых качествах агентства и прочной ниши, которую оно попыталось занять сразу. Несмотря на первоначально занятые лидирующие позиции, фирма упустила свои возможности, поскольку также как и другие

фирмы недооценивала маркетинговые мероприятия. Пока конкурентов на рынке не было, такое легкомыслие не мешало работе, но с 1998 года появились молодые конкуренты, среди которых явно перспективным можно назвать кадровое агентство "Мери Поллинс".

Вторая по величине подгруппа - кадровые агентства, работающие с иностранными заказчиками. У них совершенно особые каналы сбыта и рычаги воздействия на своих клиентов, но качеством и стоимостью своих услуг они напоминают рекрутинговые фирмы, поскольку западные клиенты намного требовательнее, чем отечественные предприниматели и возможностей оплачивать свои заказы у них больше. Лидером в данной подгруппе является "Интерсервис 2000".

Четвертая группа - неопределенчившиеся кадровые агентства. Это самая большая группа и у них нет четко определенного сегмента, поскольку они специализируются на персонале любого уровня. Но эту группу можно условно разделить на два вида кадровых агентств.

Первый вид агентств работает на работодателя, а это значит, что они принимают заявки от работодателя и пытаются ему подобрать персонал. Конечно же, их услуги оплачивает работодатель, и ответственность за свою работу они несут перед работодателем. Но о качестве услуг можно судить лишь по тому, что агентство одинаково может подобрать как секретаршу, так и директора. Стоимость услуг таких агентств определяется минимальными зарплатными платами.

Второй вид агентств работает на соискателя, а это значит, что они принимают заявки от соискателя и пытаются ему подобрать работу. При этом соответственно их услуги оплачивает соискатель, но ответственности перед соискателем агентство не несет. Тогда, по сути, этот вид агентства дублирует работу государственных служб занятости и бирж труда. Стоимость услуг агентства у второго вида значительно меньше чем у первого.

К сожалению, в этой группе нет явного лидера, но на наш взгляд она является промежуточной. А именно у фирм может быть только два выхода: либо определить свой сегмент и перейти в первые три группы, либо вообще уйти с рынка, ограничившись краткосрочной целью - получением прибыли.

РЕБРОВА Наталья Петровна, к.э.н., профессор кафедры экономики и организации производства ОГИС.

ПСИХОЛОГИЯ

Т. В. САВЧЕНКО

Омский государственный
технический университет

УДК 378.14: 159.9

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

СТАТЬЯ ПОСВЯЩЕНА ИССЛЕДОВАНИЮ ДИНАМИКИ И ОСОБЕННОСТЕЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА. ВЫЯВЛЯЮТСЯ ТРУДНОСТИ АДАПТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПЕРВОКУРСНИКОВ, СВЯЗАННЫЕ С ЛОМКОЙ СЛОЖИВШИХСЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СТЕРЕОТИПОВ, ПОЗИТИВНЫЕ АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ.

В современную эпоху существенно повысилась социальная роль образования: от его направленности и эффективности сегодня во многом зависят перспективы развития человечества.

Образование, особенно высшее, рассматривается как главный, ведущий фактор социального и экономического прогресса.

В этой связи особую актуальность приобретает проблема качества обучения и воспитания студентов. Перестройка высшей школы требует актуального поиска новых форм, методов и средств обучения, направленных на совершенствование учебного процесса и его интенсификацию.

Психологическое развитие личности студентов - диалектический процесс возникновения и разрешения противоречий, перехода внешнего во внутреннее, самодвижения, активной работы над собой. Студенческий возраст характеризуется достижением наивысших "пиковых" результатов, базирующихся на всех предшествующих процессах биологического, психологического и социального развития.

Изучение психических состояний, возникающих у студентов в процессе учебной деятельности – один из путей решения важной социальной задачи, связанной с подготовкой будущего специалиста.

Психические состояния представляют собой целостные характеристики психической деятельности человека за определенный период времени, они обуславливают возникновение и образование отдельных черт и профессионально важных качеств личности студентов. Поэтому

управление психическими состояниями даст возможность целенаправленно развивать творческие способности, активизировать познавательную деятельность студентов в учебном процессе.

В этой связи особое значение приобретает психологически обоснованное решение проблем социально-психологической и профессиональной адаптации студентов к условиям высшей школы.

Адаптация в переводе с латинского означает приспособление, привыкание организма к новым условиям существования.

Адаптацию студента к учебно-познавательному процессу вуза можно охарактеризовать как процесс, обусловленный вхождением индивида в новую педагогическую систему под руководством преподавателей, формирующих его структуру деятельности, в связи с новой организацией обучения и являющийся предпосылкой успешности учения студента.

Социальная адаптация в вузе делится на:

а) профессиональную адаптацию – приспособление к характеру, содержанию, условиям и организации учебного процесса;

б) социально-психологическую адаптацию – процесс "вживания" человека в коллектив, "включение" его в систему отношений, сложившихся в данном коллективе.

Завершается социальная адаптация освоением новых социальных ролей, "правил игры", что способствует расширению спектра возможностей для самоактуализации и самореализации личности.

Адаптация как процесс имеет временные рамки, характеризуется скоростью протекания и последовательной сменой фаз. Адаптация студентов к учебному процессу завершается, как правило, к концу второго курса (по данным изучения регуляторной функции психики).

Трудности адаптационного периода у студентов-первокурсников обусловлены: значительным отличием учебного процесса в вузе от школьного; необходимостью самостоятельной работы в условиях повышенных интеллектуальных нагрузок; дефицита времени и отсутствия родительского контроля; необходимостью освоения новой социальной роли, борьбы за высокий статус в системе межличностных отношений. Спрашивая первокурсников: "С какими трудностями Вам приходится сталкиваться во время учебы?" - мы получили следующие ответы: "С иной, чем в школе, организацией обучения" - 59%; "С большим объемом самостоятельной работы" - 51%; "С трудностями в становлении студенческого коллектива" - 14%; "С трудностями в восприятии нового материала" - 49%. Одной из главных причин, затрудняющих адаптацию к условиям обучения в вузе выше 60% опрошенных назвали недостаток времени для самостоятельной работы при подготовке домашних заданий.

Все эти факторы очень сильно влияют на процесс адаптации студента к новым для него условиям вузовской жизни. И от того как вчерашний школьник пройдет этот период, будет во многом зависеть качество учебы.

В достаточно обширной литературе по вопросам адаптации имеется немало работ, посвященных описаниям ее особенностей в различных (экстремальных, климатических, профессиональных) условиях.

Психологические аспекты проблемы остаются мало изученными (в том числе и адаптация студентов к вузовскому обучению).

Исследование психологических особенностей состояний, возникающих в учебной деятельности, выявление факторов, психологических условий и закономерностей повышения адаптированности студентов – чрезвычайно важная задача, решение которой даст возможность влиять на протекание всего адаптационного процесса и управлять им.

Целью данной работы является изучение динамики и особенностей адаптации студентов технического университета.

ситета к обучению. Мы предположили, что эффективность учебной деятельности обеспечивается рядом психологических факторов, важнейший из которых – мотивационный.

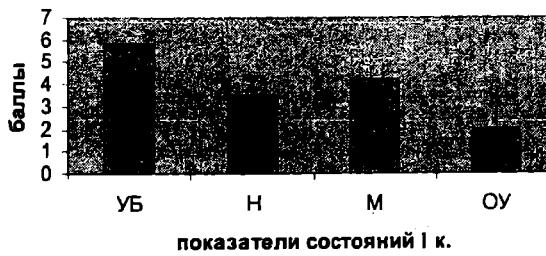
На динамику и изменчивость учебной мотивации влияет множество причин. Познавательные интересы студентов могут развиваться, но могут и затухать. Причиной тому может быть появление больших трудностей, недостатки в методике обучения, организации учебных занятий, а также высокая степень дезадаптированности, трудная перестройка приспособления к новым условиям обучения.

Эмоциональные процессы, отражая соотношения между мотивационно-потребностной стороной деятельности и реальными достижениями и возможностями человека, играют особо важную роль в учебе студентов. Возникновение того или иного отношения к объекту влияет на мотивацию, на процессы принятия решения о действии или поступке, а сопровождающие эмоции физиологические изменения влияют на качество деятельности, работоспособность человека. Порождаясь деятельностью, эмоции начинают активно выполнять функцию ее регулирования (2.6.), существенно влияют на успешность обучения, на характер взаимоотношений с однокурсниками и преподавателями. Отрицательные эмоции, считаясь с неопределенностью мотиваций могут усилить дезадаптацию и даже привести к срыву адаптации (6.). Поэтому изучение связи мотивационной сферы с эмоциональными состояниями студентов, которые, в определенной мере, выступают показателями их "самочувствия" в учебной деятельности, представляется весьма важной задачей.

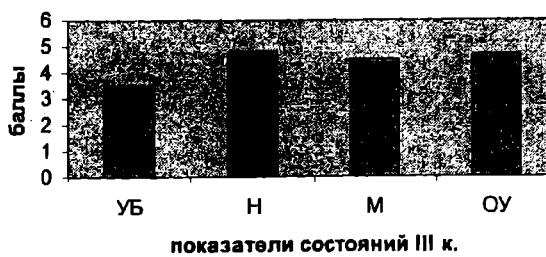
Исследование этих вопросов осуществлялось по следующим методикам: "САН", изучающая активность, самочувствие, настроение; шкала оценки функционального психического состояния ФПС, которая предназначена для изучения и диагностики психических состояний и работоспособности в процессе учебной деятельности(7.). Полученные результаты сопоставлялись с данными анкетирования, текущей и экзаменационной успеваемостью.

В работе принимали участие 89 человек: 24 студента 1 курса экономического факультета, 25 - 2 курса гуманитарного факультета, 18-3 курса гуманитарного факультета, 22 - 4 курса факультета экономики и управления.

Профили психических состояний студентов



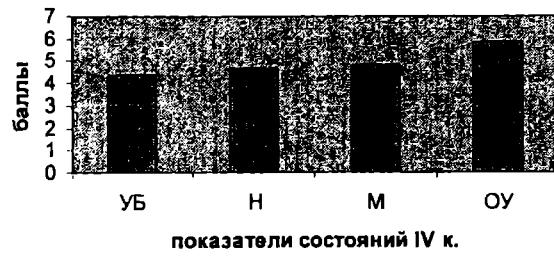
Профили психических состояний студентов



Профили психических состояний студентов



Профили психических состояний студентов



Анализ параметров, составляющих структуру психических состояний студентов, показал наличие значимых различий между группами обследованных первых и старших курсов по большинству показателей.

Наиболее высокий уровень бодрствования (УБ), характеризующий степень состояния возбуждения, отмечается у первокурсников. Показатели ожидания успеха (ОУ) у 1-го курса ниже, чем у студентов других курсов, что, видимо, связано с их неуверенностью в своих силах.

Как известно, переживание успеха-неуспеха отражается на качестве учебной деятельности, на желании заниматься ею в дальнейшем (4.). Так у студентов с высоким общим уровнем негативных эмоциональных переживаний, как правило, низкий уровень мотиваций достижения успеха в учебной деятельности, о чем свидетельствуют и наши данные.

35% первокурсников чувствуют себя беззащитными перед трудностями, 42% неуверены в себе, легко впадают в уныние, у 20% студентов первого курса часто бывают состояния отчаяния, депрессии.

Таким образом, у более 50% обследованных первокурсников обнаружилось состояние эмоциональной напряженности, оказывающее негативное влияние на эффективность их учебной деятельности. Лишь 25% из них чувствуют себя счастливыми, жизнерадостными, а 35% уверены в своих силах и возможностях.

Анализ параметров психических состояний второкурсников выявил, что уровень бодрствования (УБ) значительно меньше, чем у студентов первого курса. Такие изменения указывают на то, что их эмоциональное состояние стало более стабильным, несмотря на то что у 7% из них сохраняется состояние высокой эмоциональной напряженности. В то же время у студентов старших курсов не было отмечено ни одного случая депрессивного или стрессового состояния, что указывает на их адаптированность к процессу обучения.

Уровень мотивации (М) студентов старших курсов, по данным исследования, значительно выше, чем у первокурсников, что, как нам кажется, связано с позитивными изменениями адаптационного процесса. Влияние же побуждающих мотиваций приводит к повышению успеваемости студентов, появлению положительных ожиданий успеха в учебе, о чем свидетельствуют и наши данные.

Поэтому управление и коррекция психических состояний в учебном процессе может оказывать положительное влияние на динамику и регулирование адаптации студентов.

Результаты проведенного исследования показывают, что психологическая адаптация к вузовскому обучению – сложное и длительное явление, и для большинства студентов первого курса новые для них условия жизни – процесс весьма болезненный. Первокурсники не всегда успешно овладевают знаниями потому, что у них не сформированы такие черты личности, как готовность к учению, способность учиться самостоятельно, умение распределять свое свободное время, контролировать и оценивать себя.

Для ускорения и оптимизации адаптационного процесса студентов младших курсов необходимо использовать индивидуально дифференцированный подход в обучении, находить и создавать такие условия организации учебных действий, которые бы максимально обеспечивали психическое развитие личности студента.

Вышеуказанные факторы, определяющие направление и характер адаптационных изменений, следует учитывать в образовательном процессе вуза при организации познавательной деятельности студентов, их самостоятельной работы, научного творчества.

Литература

1. Леонтьев А.Н. "Деятельность. Сознание. Личность."
2. Маркова А.К. Матис Т.А. Орлов А.Б. "Формирование мотивов учения" М. "Просвещение", 1990.
3. Смирнов А.Г. "Вопросы динамики протекания с/психологической адаптации студентов к вузу".
4. Психологические условия профессионального становления личности в свете реформы общеобразовательной и професс. школы, М., 1988, ч.1 (10–101).
5. Орлов А.Б. «Исследование мотиваций» Психологический журнал, 1990, т.11, №6.
6. Педагогика и психология высшей школы. Учебное пособие под ред. Самыгина С.И. Р-на-Дону, «Феникс», 1998.
7. Фресс П. "Эмоции" (Экспериментальная психология, выпуск V, М., 1975).
8. Чирков В.И. "Методы оценки психологического компонента ф. состояний в учебной и трудовой деятельности. (Методы исследования и диагностики Ф.С. работоспособности человека в экстремальных условиях. М., Институт психологии АН СССР, 1987 (16-39).
9. Зотова О.И. Кряжева И.К. "Методы исследования с/психологических аспектов адаптации (В кн.: "Методология и методы социальной психологии", М., 1977.)

САВЧЕНКО Татьяна Викторовна, старший преподаватель кафедры философии.

М. Ю. СЕМЕНОВ

Омский государственный
университет

УДК 159.947.5

ТИПОЛОГИЯ МАТЕРИАЛЬНО УДОВЛЕТВОРЕННЫХ И МАТЕРИАЛЬНО НЕУДОВЛЕТВОРЕННЫХ ЛЮДЕЙ

В СТАТЬЕ ДАНЫ ОПИСАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО УДОВЛЕТВОРЕННЫХ И МАТЕРИАЛЬНО НЕУДОВЛЕТВОРЕННЫХ В ТИПАХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО И НАКОПИТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ, В РАЗМЕРАХ ДОХОДОВ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ. АВТОРОМ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОПИСАНИЯ 6-ТИ ТИПОВ МАТЕРИАЛЬНО УДОВЛЕТВОРЕННЫХ И 3-Х ТИПОВ МАТЕРИАЛЬНО НЕУДОВЛЕТВОРЕННЫХ ЛЮДЕЙ. ДАЛЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНА ШКАЛА МАТЕРИАЛЬНОЙ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ, КОТОРАЯ ПОЗВОЛЯЕТ ЭМПИРИЧЕСКИ ОЦЕНИВАТЬ УРОВЕНЬ МАТЕРИАЛЬНОЙ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА.

Материально удовлетворенные

Это люди из стран, имеющих высокий доход на душу населения. В развитых западных странах — это представители среднего класса, они более безразличны к деньгам. Эти люди имеют более высокий уровень образования и

Достаточно подробный обзор исследований, сделанный А. Б. Фенько [11] по зарубежной литературе, позволяет выделить описание различных поведенческих, социально-демографических и отдельных психологических характеристик материально удовлетворенных и материально неудовлетворенных людей.

доходов. Это люди скорее старшего возраста. Эти люди не сравнивают себя с несоответствующей (более богатой) группой. Они верят, что финансовые проблемы других людей вызваны их недисциплинированностью.

Такие люди контролируют свои финансы. Они не одобряют долги, и выросли в семье, считающей долги неприемлемыми. Они чувствуют беспокойство или сожаление, когда им приходится брать в долг. Они делают сбережения. Умение рационально распоряжаться деньгами указывает как на общую организованность, так и на отсутствие финансовых проблем. Они полагают, что распоряжаются своими финансами лучше, чем их родители.

Эти люди демонстрируют адекватные модели потребления. Они — рациональные потребители: если возникает желание купить что-нибудь слишком дорогое, то постараются либо накопить достаточно денег, либо забыть об этой вещи. Они не склонны тратить деньги в угоду сиюминутным желаниям, обычно делают покупки в немногих излюбленных ими магазинах.

Временной горизонт: реалистичная времененная перспектива, в которой существует человек. Они более оптимистичны, ожидают, что через год их состояние улучшится. Они убеждены, что экономика в целом процветает.

У материально удовлетворенных людей выражен внутренний локус контроля. Они считают, что контролируют свое финансовое положение, и не склонны к фатализму. Они чувствуют себя увереннее, чем их родители в том же возрасте, больше удовлетворены жизнью, и у них меньший уровень стресса.

Материально неудовлетворенные

Это люди из стран, имеющих низкий доход на душу населения. Они больше заинтересованы в деньгах. Это скорее представители низших и высших слоев населения. Чаще это женщины, люди старшего возраста, представители низших социальных слоев и невротики. Это наиболее и наименее образованные люди.

Материально неудовлетворенные обычно утрачивают контроль над своими финансами и позволяют деньгам управлять их поведением. Они отрицательно относятся к сбережениям (но не к инвестициям), чаще попытаются взять деньги в долг и относятся к долгам терпимо (и даже приветствует их). Они вышли из семьи, считающей долги приемлемыми. Такой человек не чувствует беспокойства или сожаления, когда ему приходится брать в долг.

Им характерны неадекватные модели потребления (например, уверенность в необходимости предметов роскоши), рано или поздно это приводит к долгам, это люди, склонные к импульсивным тратам (навязчивые покупатели). Предпочитают делать покупки, где попало и считают, что кредитная карточка только усложняет их жизнь. На самом деле они сами усложняют себе жизнь, придерживаясь непоследовательных стратегий и теряя контроль над своим поведением. Траты денег обычно сопряжены с внутренним конфликтом. Транжира напоминает ребенка, стремящегося к одобрению родителями его "подарков". Траты — условием получения любви и одобрения, склонны тратить деньги, когда чувствуют себя одиноко, тревожно или нуждаются в любви. Скупец придерживает деньги — отражение детского отказа от дефекации по требованию родителей. Неспособность рационально распоряжаться деньгами указывает как на общую неорганизованность, так и на финансовые проблемы.

Они склонны видеть в деньгах способ решения проблем и чаще рассматривают деньги как основание для сравнения людей. Эти люди сравнивают себя с несоответствующей (более богатой) референтной группой, они с большей легкостью залезают в долги, чтобы быть "не хуже других". Они используют деньги для демонстрации статуса, власти и обычно говорят, что им не хватает средств (особенно по сравнению с их друзьям). Обычно не обсуждают свое финансовое положение с друзьями и родственниками, предпочитая оставлять его в тайне и тем самым лишая

себя социальной поддержки в трудных обстоятельствах.

Они имеют более низкую самооценку. Для них деньги обладают символической способностью повышать их самооценку. В раннем детстве им гораздо чаще пришлось пережить смерть родителей, развод или другие психологические травмы. Став взрослыми, эти люди накапливают деньги для того, чтобы больше никогда не оказаться в тяжелом положении. Желание богатства для них — потребность в эмоциональной безопасности, своего рода эмоциональный голод, вызванный депривацией в раннем детстве. У них значительно выше частота эмоциональных расстройств и психосоматических заболеваний.

У них менее реалистичная временная перспектива, в которой существует человек, выраженный внешний локус контроля. Они считают себя жертвой внешних обстоятельств, но склонны обвинять себя и сокрушаться, когда дела идут плохо.

Таким образом, зарубежные исследователи показывают отличия материально удовлетворенных и материально неудовлетворенных людей в типах потребительского и накопительного поведения, в размерах доходов, психологических характеристиках.

В наших предыдущих работах [9] были выделены факторы, определяющие уровень материальной удовлетворенности:

- Размер реального дохода;
- Сила материальных потребностей и ценность материального благополучия в сравнении с другими потребностями, т. е. ведущим типом потребностей (по А. Маслоу [6]);
- Тип общей удовлетворенности человека;
- Опыт удовлетворения материальных потребностей в прошлом и оценка вероятности получения желаемого уровня материального благополучия в будущем;
- Отношение референтной группы к материальному благосостоянию;
- Оценка соотношения имеемого и желаемого материального благополучия;
- Некоторые личностные черты: уровень оптимизма, мотивация достижения успеха, локус контроля, уровень стресса.

Выделяя факторы, определяющие материальную удовлетворенность, можно теоретически выделить и типы людей соответственно материально удовлетворенных и материально неудовлетворенных. Эти типы предполагают определенное сочетание выделенных ранее факторов, определяющих материальную удовлетворенность. Мы смогли выделить 5 типов материально удовлетворенных людей:

1. "Нищий" — человек, у которого низкий уровень материальных потребностей, низкая субъективная значимость материальных благ и которого устраивает выбранный нищенский образ жизни (незначительный разрыв между имеемым и желаемым). В этом случае опыт удовлетворения материальных потребностей в прошлом и оценка вероятности получения желаемого уровня материального благополучия в будущем не играет решающей роли.

2. "Религиозный" — человек, ведущий духовный образ жизни, у которого низкий уровень материальных потребностей и высокий уровень духовных потребностей. Такого человека устраивает выбранный "небогатый" образ жизни. У него основным мотивом будет мотив служения: людям, Богу, природе и т. п. Примером могут быть некоторые представители "зеленых", монахов, кришнаитов, целителей. В этом случае опыт удовлетворения материальных потребностей в прошлом, возможно, так же, как и в предыдущем типе, не играет решающей роли. Хотя, согласно теории А. Маслоу [6], предполагается обязательное удовлетворение как материальных, так и социальных потребностей. Из-за низкой субъективной значимости материальных благ оценка вероятности получения желаемого уровня материального благополучия в будущем в большинстве случаев будет вполне приемлемой: этому типу людей очень мало нужно.

3. "Обеспеченный—для души" — человек полностью материально обеспечен. Он отходит от дел и уделяет свое время занятиям "для души": путешествует, занимается искусством и т. д., не заботясь о материальном обеспечении. Примером могут служить пенсионеры в развитых странах с хорошей системой пенсионного обеспечения, например, в Германии или Японии или богатые наследники.

4. "Обеспеченный—бизнесмен" — человек полностью материально обеспечил себя, но продолжает заниматься бизнесом. Увеличение доходов не является для такого человека целью. Он либо получает удовлетворение от самого процесса, либо ставит для себя какую-то цель вне сферы бизнеса, а деньги выступают условием или средством для достижения этой цели (возможно, Дж. Сорос). Он разделяет для себя сферы материального и прочего, например духовного, удовлетворения, и поэтому, может быть материально удовлетворенным.

5. "Самоактуализирующийся" — человек таким образом живет, что, работая, в необходимой мере себя материально обеспечивает, но основная цель работы находится вне материальной сферы. Такие люди фактически служат своему таланту, своему призванию. У такого человека присутствуют положительный опыт удовлетворения "дифицитарных" потребностей и высокая оценка вероятности удовлетворения их в будущем, преобладают "бытийные" потребностей, комплекс личностных черт соответствует актуализированной личности. "Самоактуализирующиеся" люди, все без исключения, вовлечены в какое-то дело, во что-то находящееся вне них самих. Они преданы этому делу, оно является чем-то очень ценным для них — это своего рода призвание, в старом, проповедническом смысле слова. Они занимаются чем-то, что является для них призванием судьбы и что они любят так, что для них исчезает разделение "труд — радости". Один посвящает свою жизнь закону, другой — справедливости, еще кто-то — красоте или истине". [12]

Таким же образом можно выделить 4 типа материально неудовлетворенных людей:

1. "Бедный" — материальной необеспеченный, недовольный своим положением человек, но волею судьбы оказавшийся без материального ресурса. К сожалению, в России таких стало много, если не большинство. Такие люди не могут обеспечить свои основные физиологические потребности, их тяготит материальная необеспеченность.

2. "Ненасытный" — человек обеспечил свои физиологические потребности и продолжает стремиться к приращению материальных благ. Он оценивает свой уровень материальной обеспеченности не в сравнении с материальными потребностями своей жизни, а в сравнении с богатством других людей, еще более богатых. Тогда можно говорить об удовлетворении с помощью благосостояния не материальных, а иных потребностей. Если воспользоваться классификацией, предложенной А. Маслоу [6], то с помощью денег можно реализовать потребность в безопасности, потребность в любви, потребности в социальном признании, эстетические потребности. Но эти виды удовлетворенности связываются с материальной удовлетворенностью, и человек может испытывать материальную неудовлетворенность, даже имея полное материальное обеспечение.

3. "Обеспеченный-неудовлетворенный" — человек материально обеспечен, он продолжает заниматься бизнесом. Увеличение доходов не является для такого предпринимателя целью. Он либо получает удовлетворение от самого процесса приращения капитала (например, Скрудж Макдак), либо ставит для себя цель вне сферы бизнеса, а деньги выступают условием или средством для достижения этой цели (например, помочь родственникам). Но, в отличие от типа "Обеспеченный—бизнесмен", он не разделяет для себя сферы материального и прочего, например духовного, удовлетворения, поэтому происходит смещение других потребностей на материальные, и человек материально неудовлетворен.

При анализе мы выделили еще один тип материально неудовлетворенных: "Хиппи" — человек не использует свое материальное положение или тяготится им. Достаточно много примеров, когда подростки или молодые люди из обеспеченных семей разрывают связь с семьей и материальным достатком, как это было принято у хиппи. Похожая ситуация складывается и у миссионеров или монахов, когда они ради служения вере отказываются от материальных благ. У них на первое место выходят иные, духовные потребности. Этот тип крайне неустойчив, поэтому встречается редко.

Следующим этапом научного исследования будет экспериментальная проверка реальности существования выделенных типов людей. Оценки будут подвергены две группы параметров людей: с одной стороны — оценка собственно степени материальной удовлетворенности, а с другой — оценка ранее обозначенных факторов, определяющих уровень материальной удовлетворенности. Для последних уже существуют методы измерений, например, Цветовой тест отношений [1, 2, 7], методика "Уровень соотношения ценности и доступности" Е. Б. Фанталовой [10], методика "Самоактуализационный тест" [3] и др.

Для определения степени материальной удовлетворенности мы не обнаружили уже созданного инструментария, поэтому разработали прямую шкалу материальной удовлетворенности.

Построение шкалы материальной удовлетворенности.

Измерение субъективных оценок имеет давнюю историю, и основные принципы не претерпели существенного изменения до настоящего времени. Еще Платон предложил для этой цели метод опроса: "Ты, как человек, умеющий хорошо взвешивать, сложи все приятное и сложи все тягостное, как ближайшее, так и отдаленное, и, положив на весы, скажи, чего было больше". Он обратил внимание на то, что метод опроса в случае измерения субъективных оценок по степени точности обеспечивает только ранговый уровень измерения: "Да и как можно сравнивать и оценивать удовольствия и страдания, как не по большей или меньшей их величине". [8, с. 245]

Для построения шкалы, измеряющей материальную удовлетворенность, мы воспользовались технологией, предложенной Ф. Н. Ильясовым для построения шкалы измерения удовлетворенности трудом. [5, с. 64-86] Для этого был разработан опросник.

Первым шагом в построении шкалы было выявление многомерности одномерности в сознании индивида понятия материальной удовлетворенности. Вопрос: "Что вы понимаете под материальной удовлетворенностью?" выявлял эту структуру у человека. Чем больше различных представлений заложено в содержании этого понятия, тем более многомерная структура материальной удовлетворенности. Как отмечается в современной литературе [4], большинство потребностей люди современного общества удовлетворяют за деньги. Поэтому можно предположить, что люди под материальной удовлетворенностью будут понимать достаточность денег.

Опрос 38 случайных респондентов подтвердил эту гипотезу. Подавляющее большинство опрошенных под материальной обеспеченностью понимают обеспеченность деньгами. 9 человек наряду с деньгами упоминали отдельные сферы материальной обеспеченности:

- одежда и обувь,
- собственное жилье,
- хорошо оплачиваемая работа,
- отдых и развлечения,
- затраты на поддержание здоровья, лекарства.

Однако уточняющий вопрос "Что для этого нужно?" всегда выводил на то, что свойством материальной удовлетворенности является наличие денег. Четверо из опрошенных после уточняющего вопроса "Что для этого нужно?" переходили не к деньгам, а к их источникам (любовник, родители и т. п.).

Таким образом, было выявлено, что материальная удовлетворенность в сознании респондентов имеет одномерный континуум, определяющийся обеспеченностью деньгами.

Следующим этапом построения прямой шкалы материальной удовлетворенности было формирование набора альтернатив. С помощью вопроса интервью "Опишите состояния материальной обеспеченности или необеспеченности, которые вы испытывали" мы набирали альтернативы, описывающие различные состояния материальной удовлетворенности. Этот вопрос вызвал определенные трудности у испытуемых. Легче всего испытуемые называли различные состояния материальной неудовлетворенности. Меньше всего было названо нейтральных состояний материальной удовлетворенности. Поэтому, чтобы расширить набор, мы воспользовались словарями фразеологизмов, пословиц и поговорок русского языка. Таким образом, мы сформировали список из 54 утверждений, описывающих различные состояния материальной удовлетворенности. Затем мы исключили синонимичные, трудноразличимые и труднопонимаемые определения и оставили 21 утверждение.

Из оставшегося набора альтернатив, описывающих состояния материальной удовлетворенности, эксперты – филологи, психологи, социологи – строили одномерное описание качественного континуума "материальная обеспеченность – материальная необеспеченность". Процедурно это выглядело следующим образом: перед экспертом в беспорядке выкладывали карточки, на которых были написаны высказывания, отражающие различную степень материальной удовлетворенности и неудовлетворенности. Эксперт получал следующую инструкцию: "Отберите альтернативы, отражающие те состояния материальной обеспеченности, которые Вы испытывали в течение своей жизни или полагаете, что могли бы испытывать при определенном стечении обстоятельств". С помощью этой процедуры отбирались все оценки материальной удовлетворенности, присущие опрашиваемому.

После этого было необходимо построить собственно шкалу "материальная удовлетворенность – материальная неудовлетворенность". Предлагалась следующая инструкция: "Разложите, пожалуйста, выбранные Вами высказывания на столе следующим образом: слева направо, по порядку, от самой сильной материальной необеспеченности до самой большой обеспеченности. Если среди выбранных Вами высказываний окажутся одинаковые по смыслу, но по-разному сформулированные, положите карточки с высказываниями одну под другую".

В результате этой процедуры фиксировались: количество выбранных альтернатив, номера "слившихся" альтернатив и карточки, оказавшиеся сверху, порядок ранжирования оценок и их число.

Какое число альтернатив должно входить в окончательный вариант шкалы? "... оптимальное количество градаций шкалы зависит от способности респондента дифференцировать в своем восприятии измеряемую оценку, т. е. если индивид способен различать А оттенков в описании признака В, то для измерения признака В оптимальное число градаций будет равно А" [5, с. 79]. По данным Ф. Н. Ильякова, число градаций прямой вербальной шкалы не должно превышать 13 альтернативных высказываний.

В результате обработки полученных данных была сконструирована прямая шкала материальной удовлетворенности:

1. Гол как сокол
2. Сижу на воде и хлебе
3. Денег кот наплакал
4. Свожу концы с концами
5. Хватает на элементарные нужды
6. На сносную жизнь денег хватает
7. Не бедствую
8. Не считаю каждую копейку
9. Иногда могу позволить лишнее

10. Всегда есть деньги в кошельке
11. Могу купить то, что я хочу
12. Могу себе все позволить
13. Деньги тратить не успеваю

Данная шкала позволит выделить материально удовлетворенных и материально неудовлетворенных людей. Однако, как и любой инструмент, шкала требует как проверки валидности и надежности, так и калибровки. Данная работа уже начата, и полученные результаты будут опубликованы.

Выводы

В результате проделанной работы были даны описания материально удовлетворенных и материально неудовлетворенных в типах потребительского и накопительного поведения, в размерах доходов, психологических характеристиках. Данное разделение и содержательное описание существенно для многих видов человеческой практики: воспитания, экономики и т.п.

Затем были представлены описания пяти типов материально удовлетворенных и трех типов материально неудовлетворенных людей. Причины возникновения материальной удовлетворенности мы связываем с опытом удовлетворения материальных потребностей в прошлом и оценкой вероятности получения желаемого уровня материального благополучия в будущем, ведущим типом потребностей, отношением референтной группы к материальному благосостоянию и некоторыми личностными чертами.

Далее представлена шкала материальной удовлетворенности, которая позволяет эмпирически оценивать уровень материальной удовлетворенности человека.

Литература

1. Бажин Е.Ф., Эткинд А. М. Цветовой тест отношений. — Л.: 1985. — 18 с.
2. Бажин Е.Ф., Корнева Т.В. Социально-психологические аспекты ранней диагностики психических заболеваний // Ранняя диагностика психических заболеваний /Под ред. В. М. Блейхера и др. — Киев, 1989. — С. 17-27.
3. Гозман Л.Я., Кроз М.В., Латинская М.В. Самоактуализационный тест. — М.: Российское педагогическое агентство, 1995.
4. Жириновский В. В., Юровицкий В. М. Новые деньги для России и мира. — М.: Издательский дом "Грааль". — 1998. — 511 с.
5. Ильясов Ф. Н. Удовлетворенность трудом (анализ структуры, изменения, связь с производственным поведением) / В. Г. Андреенкова. — Алма-Ата: ылым, 1988. — 100 с.
6. Маслоу А. Г. Дальние пределы человеческой психики. — СПб.: Издат. группа "Евразия", 1997. — 430 с.
7. Мкртычян Г. А., Тарабаркина Л. В. Экспериментальное изучение негативных переживаний учителя в профессиональной деятельности // Диагностика и развитие педагогических способностей: межвузовский сборник научных трудов. — Нижний Новгород, 1992. — С. 60-74.
8. Платон. Сочинения: В 3 т. — М., 1968. — Т. 1. — С. 245
9. Семенов М. Ю. Удовлетворение и удовлетворенность // Омский научный вестник. — Декабрь, 2000, вып. 13. — С. 154 – 156.
10. Фанталова Е. Б. Диагностика внутреннего конфликта // Приложение № 2 к "Журналу практического психолога". — М.: Фолиум, 1997. — 48 с.
11. Фенько А. Б. Проблема денег в зарубежных психологических исследованиях // Психологический журнал. — 2000. — № 1. — С. 50-62.
12. Maslow A. Self-actualizing and Beyond. — In: Challenges of Humanistic Psychology. N. Y., 1967.

СЕМЕНОВ Михаил Юрьевич - ассистент кафедры прикладной психологии Омского государственного университета.

ШКОЛА МОЛОДОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

М. А. ЮРЬЕВ

Омский государственный
технический университет

УДК 621.372.412

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМПЛИТУДЫ МЕХАНИЧЕСКИХ СМЕЩЕНИЙ ПО ПОВЕРХНОСТИ ПЬЕЗОЭЛЕМЕНТА

Применение ангармонического колебания в кварцевых резонаторах двуххвортовых срезов позволяет улучшить их спектральную характеристику [1, 2]. Анализ амплитуды распределения механических смещений по поверхности пьезоэлемента (ПЭ) позволил определить возможность использования ангармонического колебания для возбуждения резонаторов ТД – среза, а также спроектировать конфигурацию электродов и определить оптимальное значение радиуса сферической поверхности ПЭ.

С целью изучения формы ангармонического колебания при помощи специального зондового устройства измерено распределение механических смещений и зарядов на поверхности плосковыпуклого ПЭ, при возбуждении ангармонического колебания.

Определение амплитуды механических смещений по поверхности ПЭ проводилось зондированием пластины диаметром 10 мм с разрешением 0,5 мм, с помощью специального зонда. Схема зонда представлена на рис. 1.

Установка для измерения амплитуды механических смещений по поверхности ПЭ состоит из генератора для возбуждения колебаний на заданной частоте, устройства для регистрации амплитуды колебаний и испытываемой пьезопластины, на которую с одной стороны нанесен электрод, а с другой приставлен щуп. Изменяя координаты щупа относительно испытываемой пьезопластины, можно измерить распределение амплитуды механических смещений по поверхности.

Измерения проводились на пластинах с радиусом сферы 150 и 300 мм.

На рис. 2 показано распределение амплитуды электрической поляризации по поверхности пластины при возбуждении ангармонического колебания.

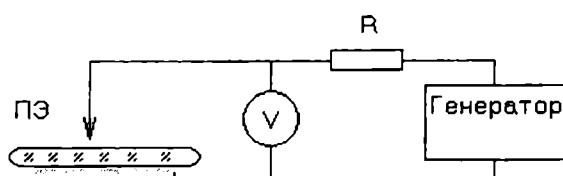


Рис. 1. Схема установки для измерения амплитуды механических смещений по поверхности ПЭ.

Как видно из рисунка, интенсивность толщинно-сдвиговых колебаний нарастает при приближении к центру. Вблизи центра наблюдается резкое снижение интенсивности колебания, определяя форму распределения в виде двух пиков.

Анализ формы распределения амплитуды колебаний по поверхности, показывает, что исследуемая плоско-выпуклая пластина имеет небольшой брак, называемый «перекосом сфер». Центр сферической поверхности немного смещен в сторону пика с большей интенсивностью колебаний. Этим объясняется разная высота двух пиков интенсивности колебаний.

Для того чтобы обеспечить наилучшее возбуждение ангармонического колебания необходимо спроектировать специальную конструкцию электродов с зазором в направлении оси Z'.

Как видно из представленного графика распределения амплитуд механических смещений, у пластин с ангармоническим возбуждением влияние краевых эффектов и механических напряжений в точках крепления на частоту должно быть сильнее, чем при обычном способе возбуждения ПЭ, когда максимум амплитуды находится в центре. Это необходимо учитывать при выборе величины радиуса сферической поверхности и определении местоположения точек крепления ПЭ.

Представленный метод определения амплитуды механических смещений по поверхности ПЭ позволил найти оптимальную конструкцию электродов для

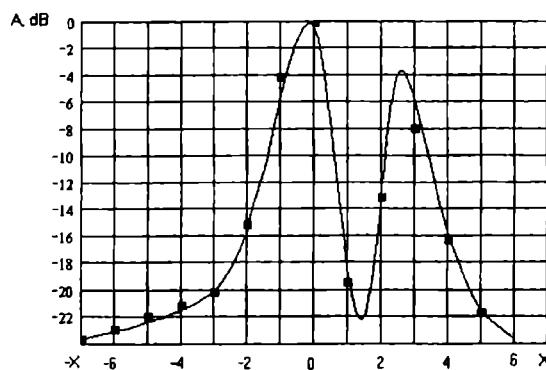


Рис. 2. Распределение амплитуды электрической поляризации по поверхности пластины.

возбуждения ангармонического колебания, а также место расположения точек крепления, в котором влияние механических напряжений на частоту ПЭ минимально.

Литература

1. Bourquin R., Boy J. J., Dulmit B. SC-cut resonators with reduction of B-mode electrical responsibl, IEEE International Frequensy Control Symposium, 1996, p.239-243.
2. Bourquin R., Boy J. J., Dulmit B. SC-cut resonators with reduction of B-mode electrical responsibl, IEEE International Frequensy Control Symposium, 1997, p. 704-709.

ЮРЬЕВ Максим Александрович - аспирант кафедры ГЭА.

Т. С. ГАВРИЛЕНКО

Омский государственный
технический университет

ЗАДАЧИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ОРИЕНТАЦИИ И СТАБИЛИЗАЦИИ (СОС) МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА (МКА) ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

МКА данного класса предназначен для ведения оперативных съемок атмосферы и поверхности Земли в различных спектральных диапазонах с помощью оптико-электронной аппаратуры среднего разрешения, с аппаратурой накопления, хранения информации на борту КА и передачи информации на автономные пункты приема и обработки информации потребителей с последующей топогеодезической привязкой.

Типичные характеристики МКА такого класса имеют вид:

Характеристики орбиты:

- ✓ высота - 500-1000 км;
- ✓ наклонение - 74° - 98°.

Съемка поверхности Земли осуществляется в двух режимах:

- ✓ орбитальное сканирование поверхности Земли;
- ✓ программное сканирование поверхности Земли.

Система ориентации и стабилизации такого КА должна обеспечивать диапазоны углов визирования по каналам: крена $\pm 30^\circ$, рысканья $\pm 180^\circ$ с ошибкой ориентации не более:

- ✓ по углам крена и тангажа - 1"-2";
- ✓ по углу рысканья - 1,5";

ошибка стабилизационных колебаний КА по всем осям связанной с КА системы координат - не более 10^{-3} рад/с;

Задачи, решаемые системой ориентации и стабилизации МКА:

✓ успокоение МКА после отделения от средств выведения;

✓ ориентация МКА с заданной точностью, в течение всего срока активного существования МКА;

✓ программные развороты МКА с заданной точностью, для программного сканирования поверхности земли;

✓ формирование информации о своем функционировании и процессах ориентации КА для последующей передачи по телеметрическим каналам на Землю.

При разработке такой СОС автор решает следующие задачи:

1) формирование типа (гравитационная, гравитационно-магнитная, маховичная и т.д.) системы ориентации;

2) формирование облика СОС: состава и количества необходимых датчиков и исполнительных органов СОС;

3) построение математической модели возмущений;

4) формирование законов управления для исполнительных органов СОС, в различных режимах работы СОС;

5) построение математической модели КА с алгоритмами управления исполнительных органов СОС и моделью возмущений;

6) математическое моделирование полной модели СОС во всех режимах, для уточнения характеристик СОС, приборов СОС и самого КА.

Методологические принципы, использованные автором в работе:

1. Универсальность применения разработанной СОС.

2. Легкая модернизация.

3. Модульность построения.

4. Оптимизация параметров как в общем, так и в частных случаях.

5. Сочетание синтеза и анализа, когда синтезированная система и синтезированные законы управления затем подвергаются анализу для подтверждения требуемых характеристик.

В ходе формирования типа и облика СОС были проанализированы различные типы СОС, применяющиеся для малых КА, и исходя из решаемых космическим аппаратом целевых задач была выбрана система ориентации с 3-мя маховиками и 3-мя электромагнитными устройствами, установленными по трем осям связанной с КА системы координат, трехкоординатный магнитометр, датчик положения Земли и датчик положения Солнца.

В ходе решения поставленных задач автор в качестве внешних, возмущающих моментов, действующих на КА, учитывает моменты от светового давления, от взаимодействия с магнитным полем Земли, от взаимодействия с нейтральными и заряженными частицами верхней атмосферы Земли.

В ходе задачи формирования законов управления для исполнительных органов СОС возникает проблема поиска наилучшего по некоторому критерию управления, называемого оптимальным. В ходе программного разворота КА такими критериями будут являться наименьшее время и наилучшая точность, а для малых отклонений в ходе стабилизации КА основным критерием становится минимизация энергетических затрат. При этом ограничением на управление будет максимально возможный момент, вырабатываемый УДМ, связанный с наличием предельной угловой скорости.

Гавриленко Тарас Сергеевич, аспирант кафедры "Производство летательных аппаратов".

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

Л. М. ДМИТРИЕВА

УДК 659.1:378.114:378.662

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РЕКЛАМЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Промышленный дизайн и реклама промышленной продукции и технологий - важные слагаемые рыночной экономики. Подготовка специалистов этого профиля - веление времени.

С другой стороны, в России вообще и в Сибирском регионе в особенности ощущается острый дефицит в высокопрофессиональной и потому высокоеффективной рекламе, что проявляется, в частности, в ее провалах и издержках, в справедливой критике ее пользователями и населением.

Ситуация складывается тем более остро, а необходимость совершенствования рекламы тем более настоятельно, что в Сибирском регионе практически нет высших учебных заведений, готовящих специалистов рекламного профиля. Как показали проведенные нами социологические опросы, потребность в данных кадрах составляет порядка 150-200 человек в год. Данный вопрос был проработан также с комитетом по труду и занятости Администрации области и Омским областным союзом предпринимателей, которые посчитали возможным ходатайствовать о выдаче лицензии по указанной специальности.

Нет нужды распространяться о том, что умная, тонкая, научно обоснованная реклама - двигатель прогресса в различных сферах общественной, прежде всего, экономической жизни, переживающей ныне трудные времена.

В Омском государственном техническом университете с 1998/99 учебного года открыты новые специальности - «реклама» и «дизайн» - по подготовке квалифицированных работников по дизайну и рекламе для промышленности.

В университете есть все необходимое для обучения студентов этой новой профессии в соответствии с государственными образовательными стандартами: солидный научно-педагогический персонал, имеющий значительный опыт обучения студентов гуманитарным дисциплинам и

подготовке специалистов по социальной работе, есть богатая библиотека с набором необходимой литературы, учебно-лабораторные аудитории, оснащенные современным оборудованием и компьютерной техникой.

По инициативе кафедры «Реклама, дизайн и технология полиграфического производства» и ассоциации директоров промышленных предприятий города Омска создан Попечительский совет, действующий в соответствии с уставом вуза. В него вошли директора крупных научно-производственных предприятий и учреждений, руководители крупных рекламных агентств, специалисты и представители Комитета по промышленности администрации области. Попечительский совет является добровольной организацией, цель которой - оказание содействия ОмГТУ в подготовке высококвалифицированных специалистов по рекламе промышленной продукции и технологий с учетом потребностей региональной промышленности. Это предполагает:

- выработку основных стратегических направлений подготовки специалистов;
- содействие в организации учебного процесса на современном уровне;
- осуществление экспертно-консультационной деятельности;
- содействие в организации подразделений и служб по рекламе на предприятиях Омского региона, оказание помощи в трудоустройстве молодых специалистов.

Члены Совета, в том числе представители директорского корпуса, проявили большую заинтересованность в специалистах по рекламе и дизайну и вносят свою лепту в их подготовку.

Попечительский совет планирует создать фонд с целью оказания финансовой помощи ОмГТУ в подготовке преподавателей по новым специальностям и обеспечения

конкурентоспособности специалистов-выпускников вуза на отечественном и международном рынках услуг. Таким образом, ведется подготовка специалистов под конкретного заказчика.

Прежде всего мы стараемся ориентировать студентов на работу с отечественными производителями и потребителями. Как мне представляется, нам это удается. Вот что говорят наши студенты:

"Рекламе учиться совсем не просто.
В ней, как в искусстве, много вопросов.
Азы наук одолеть придется,
Предметов столько - считать не беремся.
Но все же справимся!
Ведь для России
Не жаль своей рабочей силы!
Возродят промышленность ее сыны -
Товары искусно представим мы!!!"

"Реклама - штука непростая,
Реклама - наука большая.
Гранит той науки грызть не устанем -
Россию в будущем прославим!"

"Скажем НЕТ товарам заморским
С их рекламой глупой и плоской!"

Теперь остановлюсь на учебном процессе. Например, в учебные планы за счет дисциплин по выбору мы ввели курс «Музыка в рекламе», «Литература» - по стандарту является обязательным курсом (хотя подходы к изучению не стандартные). Поскольку реклама по своей природе синcretична, поэтому вполне оправданным является объединение различных видов искусства при преподавании литературы и музыки на специальности Реклама.

МУЗЫКА В РЕКЛАМЕ

Задания могут быть самыми разнообразными, например:

1. *Как я вижу себя в музыке*: студенты должны подобрать такую музыку, которая, по их мнению, отражает их внутренний мир, "похожа на них". Иногда получается так, что группа с удивлением слушает музыку, которая совершенно не совпадает с ее восприятием того или иного студента. Или один человек подбирает несколько различных мелодий, мотивируя это, например, разным настроением или противопоставляя "я для всех" и "я на самом деле".

Возможен *вариант данного задания*: "мой друг (или друзья) в музыке". Несмотря на то что музыкальный образ - самый обобщенный из художественных образов, группа часто угадывает, о ком идет речь.

2. Музыкальное рисование.

Для рекламщиков очень важно целостное восприятие. Музыка (звук), изображение, текст - все это должно быть подчинено единой идеи. Поэтому рисование музыки направлено не только на развитие творческого воображения, но и на выработку целостного восприятия. Рисовать можно любую музыку, но, думается, более целесообразно будет подобрать разные по содержанию музыкальные произведения одного композитора или же произведения разных композиторов, музыка которых ярко различается.

Например, три известные сонаты Бетховена: Лунная, Патетическая, Аппассионата. Или хорошо узнаваемая музыка таких композиторов, как Бах, Моцарт, Чайковский, Штраус, Дебюсси, Прокофьев.

Мелодекламация. Студенты должны подобрать стихотворения на определенную музыку. Легче всего будет предложить что-нибудь из программной музыки (музыки, имеющей словесную или изобразительную заданность, вполне определенную тему или образ). Очень подходят для данного задания, например, "Времена года" Вивальди или "Времена года" Чайковского: студентам будет нетрудно



Рис.1."Лунная соната" Бетховена - вып. Е.Комлевой

найти по стихотворению о весне, лете, осени и зиме. Или живописные импрессионистские пьесы Дебюсси: "Золотые рыбки", "Колокола сквозь листву" и др. Восприятие непрограммной музыки более индивидуально, работа может оказаться для студентов более трудной, но и более интересной.

Вариант задания: музикально-поэтическое занятие, на которое студенты сами приносят любимую музыку и любимые стихи.

"Формулирование". Чтобы избежать пассивного "ничего-неделания" во время прослушивания музыки, можно предложить студентам подумать: какая, например, музыка Баха - легкая, эмоциональная, близкая к народной или серьезная, духовная, призывающая к разуму, философская? Или если на занятии звучит музыка нескольких композиторов - попробовать не только охарактеризовать одно произведение, но и сказать, чем отличаются произведения разных авторов.

Вариант задания: подобрать два существительных, два прилагательных и два глагола, соответствующих музыке. Возможно, это будут очень индивидуальные, оригинальные ассоциации. Этот вариант задания более, чем первый, обращен к творческим способностям студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Стихосложение*. В своей профессиональной деятельности рекламщикам не раз придется столкнуться с поэтическим текстом в рекламе. И вовсе не лишним будет после изучения азов стихосложения попробовать сочинить что-нибудь самим. Например, можно проанализировать четыре басни "Ворона и лисица": Тредиаковского, Сумарокова, Хераскова и Крылова - а потом предложить ребятам написать свою версию известного сюжета. Более того, это может быть рассказ не от автора, а, например, от Лисицы, Вороны или, что еще интересней, Сыра.

2. *Музыкально-литературный семинар*. Хорошо, если кто-нибудь из студентов играет на пианино или гитаре - живая музыка помогает создать творческую атмосферу, ребята с удовольствием поют, ставят отрывки из драматических произведений, читают стихи (можно дать задание подобрать примеры стихотворений различных жанров: сонета, романса, эпиграммы, элегии и т.д.)

3. *Использование кино, телевидения, музыки*. Интересным получается семинар, на котором не просто анализируется литературное произведение, а рассматриваются и другие произведения, имеющие непосредственную тематическую, содержательную или ассоциативную связь с данным произведением. Например, на занятии по трагедиям Шекспира можно показать фрагменты художественных фильмов по этим произведениям, в том числе и попытки их неординарного прочтения, например, фильмы "Ромео и Джульетта" (действие перенесено в современную

Америку), "Влюбленный Шекспир". "Гамлет" Чайковского интересен как музыкальное видение литературного материала.

Я остановилась на некоторых методических находках наших преподавателей по общеобразовательным предметам, есть о чем рассказать и по специальным. Но это уже материал для следующей статьи.

В заключение хочу подчеркнуть, что перед Омским государственным техническим университетом открываются большие возможности по утверждению себя как вуз-новатора, живо откликающегося на заявку промышлен-

ности на специалистов XXI века. Подготовка специалистов по рекламе промышленной продукции и технологий является приоритетом ОмГТУ: этим в России не занимается пока никто! Наш вуз является пионером в этом деле.

ДМИТРИЕВА Лариса Михайловна, зав. кафедрой дизайна, рекламы и технологии полиграфического производства Омского государственного технического университета, д.ф.н., профессор, академик АГН.

М. С. МИРОНОВ

Сибирская автомобильно-дорожная
академия

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ ПРОФОРИЕНТАЦИИ

Профориентация начинается в каком-то обществе, на конференции, в школьном классе, где профориентатору нужно овладеть умами, чувствами и поступками молодых людей. Руководство той корпорацией, от имени которой работает профориентатор, должны хорошо знать его способности и оказывать всяческое содействие, чтобы эти способности реализовывались. Всякий профориентатор должен исходить из того, что за малым исключением большинство молодых людей ставят перед собой три проблемы:

- куда поступить учиться?
- как подготовиться и сдать экзамены?
- как увязать эти две проблемы со своими чувствами по отношению к персонам противоположного пола, обучающимся в данной школе?

Первые две проблемы якобы являются частными, индивидуальными, а третья проблема как бы двойственная (если у молодых людей любовь, то необходимо кому-то из двух пойти в непривычный вуз). Если эти двое пойдут в разные учебные заведения, то они понимают, что их шансы на усиление своих чувств уменьшаются прямо пропорционально времени их разлуки. Для молодых людей их молодые первые чувства очень ценные, и этот фактор профориентатор должен знать и на него достойно реагировать. Чаще всего самооценка молодых людей - абитуриентов - близкая к правильной, и поэтому профориентатор должен в индивидуальной беседе дать точные рекомендации в увязке с обучением в данном вузе по этой важнейшей проблеме для молодежи.

Но индивидуальная беседа - это потом, а сначала нужно привлечь к себе тех людей, которых, например, в зале человек 500, а в ваш вуз, желательно, чтобы пришли те самые, которые наши.

Многочисленные выступления перед такими аудиториями свидетельствуют за то, что простым перечислением того, что у нас есть и ссылкой на то, какие высокие должности занимают наши выпускники в абитуриенты школьников не заманишь. В больших аудиториях (на ярмарках ученических мест), как правило выступают многие профориентаторы, раздают огромное количество бумаг - агитаторов, а эффект от этого не обязательно должен быть значительным. Первейшее что нужно сказать в большой зал - это Правда. Например - Автодорожная академия - это вуз, где трудно учиться, где почти все трудные, хотя и романтические профессии. В этой фразе не все школьники знают энциклопедическое толкование слова романтические профессии. Следует сразу же перевести - приключенческие и пояснить - попробуйте дорожники проехать по готовой дороге километров 300 - 500 чтобы у вас не случилось приключений. Как бы между прочим, но очень справедливо, следует сказать, что дорожники и автомобилисты должны уметь многое: стрелять, плавать, жечь

костер, водить автомобили и прочие дорожные машины, варить обеды, работать с передвижными станциями, ловить рыбу, охотничать и защищаться от крупного зверя, ориентироваться в лесу и незнакомой местности, ходить по компасу и по уму, все это в жестком лимите времени.

Во многих других высших учебных заведениях все это тоже нужно уметь. Молодые люди сразу отличают правду от даже полуправды и к проф-ориентатору приходят люди и без разного рода компьютерных и психологических тестов.

Есть еще один приём приглашения к себе на индивидуальное собеседование - это экспромт.

Выступает в большом зале представитель военкомата. Он говорит, что это мужское дело (это правда), что курсантам платят примерно 3 студенческих стипендии и бесплатно одевают (это тоже правда), что курсантов бесплатно кормят (и это правда). Выступая сразу за военкомом, удачен был такой экспромт:

"Штык и хлеб считаться стали.
Штык промолвил: знай, сосед,
Закаленному из стали
Мне подвластен целый свет
Хлеб ответил: знаешь друг,
Тот боец, кто сталью движет.
Прежде хлебушка полижет
Из мужицких потных рук!"

Теперь вновь о правде - по этим стихам лучший вуз - аграрный. Об этом следует сразу сказать, чтобы молодежь поняла, что главное для жизни - это хлеб, потому что из него (фураж) и мясо и молоко и рыба. В конце нужно добавить, что дорожники и автомобилисты в производстве зерна и хлеба - первые труженики. После такого выступления профориентатора, в помещении для индивидуального собеседования будет много людей. Как правило, этих абитуриентов желательно разделить на две части - тех, кто идет в учебное заведение вдвоем, и тех, кто пока этими проблемами не отягощен.

Другой пример экспромта. На одной из ярмарок в Омском районе абитуриентов собрали более полутора тысяч. Всех прибывших преподавателей из г. Омска усадили в первые ряды прекрасного зала и звезды Буняковской эстрады около часа давали концерт. Его "достижением" было то, что давали его очень громко. Наконец окончен, и представитель СибАДИ первым получает слово. Все в зале и на сцене под впечатлением излишних децибел (как в кузачном цехе), шум, невнимание. В микрофоне треск и та же громкость. И тогда профориентатор вышел на середину сцены и без микрофона продолжил исполнять (речитативно) частушку - нескладушку:

"На свидание собрался,
Шапку новую надел.
А гороху обожрался
Всю дорогу шел пешком".

Эта частушка не была более веселой, чем ранее звучавшие в исполнении местных артистов. Зал приветствовал исполнителя, а он сказал, что все время минуты он израсходовал, он из СибАДИ - все остальное - в индивидуальной беседе. В комнате индивидуальной беседы стояли около 70 человек.

Когда работа ведется в школе, то, как правило, количество выпускников ограничено, т.е. 50-60 человек. Учителя уже сами определили и разъяснили ученикам кому куда идти. Можно с малыми надеждами полагать, что учителя профориентаторы не самые лучшие: они знают свою профессию, даже свой предмет, а все другое знают опытные преподаватели вузов и др. учебных заведений.

К профориентатору должно быть предъявлено много различных требований. Он должен:

- Хорошо, модно одеваться, в самой модной обуви, все по возрасту.

- Уметь быстро ориентироваться во многих вопросах, кратко и правдиво на них отвечать.

- По темпераменту это должен быть сангвиник - холерик.

- Знать все виды вступительных экзаменов в вузах, например, литература - во всех вузах страны, математика, физика - на всех технических специальностях.

- Пребывать длительное время на любом виде транспорта.

- Знать основные вехи истории страны и уметь их защищать, т.е. желательно, чтобы это был немолодой человек.

- Знать основные требования к окружающей среде и к природе в целом - знать цену земле, воде, лесу, атмосфере.

- Знать географию земли и региона, где живешь.

- Уметь поддержать разговор о биологических существах, населяющих местность, где мы живем.

- Уметь дать отзыв об ученых института не только как научных работниках, имеющих высокие степени и звания, а как о преподавателях, способных стать учителями не по предметам, изучаемым в вузе, а по жизни.

- Работать в должности профориентатора много лет, лучше десятилетий, это не должен быть случайный человек.

- Знать на память все факультеты вуза и профессии, по которым там обучаются.

- Требовать командировку, если состоится поездка за пределы города, и направления, если работа состоится в городе.

- Написать правдивый отчет о выполненной работе.

- Иметь достаточно емкое представление о музыке, музыкальных инструментах, поэзии, знать многих поэтов, литературу, знать писателей, читать.

Есть еще некоторые нормы, которым должен соответствовать профориентатор. Но одна из них все-таки его способность быстро и точно отвечать на поставленные вопросы, а на некоторые, быть может, и совсем не нужно отвечать. Например: Какие у вас факультеты и специальности? Отвечать не нужно, нужно дать отпечатанный агит. материал. А вот на вопрос: "Расскажите, пожалуйста, о профессии дорожника" отвечать нужно подробно. Или на вопрос: "Как поступить к вам в институт?" Ответ должен быть с понятием: "А какие у вас оценки предполагаются в аттестате?" В зависимости от содержания ответа, например, тройки, тогда рекомендовать внебюджетную форму.

В профориентационной работе главным залогом успеха является способность декана предвидеть и реализовать свои условия приема в рамках условий всероссийских. Т.е. экзамены обязательные, но форма их проведения может быть другая, чем в среднем по стране. Может быть и количество экзаменов изменено (на данную специальность). Декан должен вооружить профориентатора "своими мыслями" будущих экзаменов. Например, если в аттестате нет удовлетворительных оценок, то экзамен по математике, а по другим предметам собеседование в один тур. Или на экзаменах на заочный факультет - для лиц имеющих диплом с отличием из техникума - собеседование с деканом. Дело

в том, что профработка ведется целый год и решения Совета института пока нет и особенности (неизбежные) экзаменов пока неизвестны. Деканы профориентатору должны сказать: "Как всегда", или "а у нас будет так-то".

На второй трудный вопрос абитуриента может выйти облегчение, например, собеседование по физике и литературе, или зачет этих предметов из ученического аттестата.

Важным для профориентатора является постоянство и однозначность требований ректора к контингенту абитуриентов. Например, в силу разных причин на инженерную должность дорожника ректор предпочитает северян, как наиболее приспособленных к трудностям России. Значит в этих регионах целесообразно, по крайней мере, больше вести агитационную работу. Или такой пример, отец одного из абитуриентов - учитель средней школы - уже знает, что его сын конкурса не выдержит, но экзамены сдаст. Внебюджетная форма обучения. Денег нет. Есть бартер - мясо. Звонок ректору, как быть. Ответ:

- Мясо, масло, молоко, овощи и т.д. сдавать в столовую по рыночным ценам.

- Стройматериалы - в хозотдел.

В течение многих лет это действовало безотказно к общему удовольствию родителей абитуриентов и СибАДИ. Думается, что это должно действовать и сейчас.

Есть наблюдения - студент, трудно поступивший на первый курс с большими затратами, все-таки сдавший за первый курс, на следующих курсах учится все лучше и лучше, и часто пересдает за первый курс одну - две тройки с тем, чтобы получить диплом с отличием или у него все шансы - в аспирантуру.

Формирование контингента студентов в вузе - это едва ли не самая главная работа ректора и деканов. Эту работу нельзя вести от случая к случаю, а тем не менее сам контингент формируется по стохастическим моделям. В технических вузах нужны, как правило, здоровые мужчины, способные как стадно, так и в одиночку решать свои должностные обязанности на производстве. Такие абитуриенты, как правило, на селе (горожане больше способны работать на компьютерах). В городских школах перед учениками ставится один и тот же вопрос: "Кто умеет плавать?" Ответ из 20 присутствующих - 1-2 человека городские и 15-17 человек - селяне. Второй вопрос о наличии в семье охотничьего ружья 16 калибра. Горожане из 20 - 0-1, селяне - 12-15 плюс 2-3 - ружье 12 калибра. Практически все селяне к 17 годам трактористы, шофера, комбайнеры, электрики, мотористы. Горожане - редко имеют эти профессии. Одна учительница с досадой сообщила, что "зато у нас, горожан, наркоманов много". Сожалением можно констатировать, что селяне тоже осваивают эту "специализацию".

Ректор и деканы должны иметь в своем коллективе 2-3 профориентаторов, которые все это знают и в своей работе стремятся получить необходимое количество теоретиков - горожан и прагматиков - селян.

Желательно, чтобы профориентаторы имели убедительный внешний вид, умели убедительно рассказывать о профессиях вуза, желательно, чтобы имели высокие ученические степени и звания.

После каждой серии командировок профориентатор должен написать обстоятельный отчет о выполненной работе. Это нужно адресовать ректору, деканам, приемной комиссии. В отчете обязательно должны быть сведения об общем количестве слушателей, их вниманию к профессиям вуза, организация работы профориентаторов. Пример, десяток лет тому назад организация работ ярмарок свободных ученических мест была во всех районах очень высокой. Как правило, в общей части выступал глава администрации района с цифрами, фактами, просьбами, советами, предложениями. Руководитель района выдавал сведения о будущих выпускниках. Эти две информации сразу давали профориентаторам возможность выбора построения своей работы.

К сожалению, в последнее время (год - два) многие районы стали к делу относиться с меньшим энтузиазмом, формализовали все процессы по 2 - 3 профориентатора в одной аудитории (Москаленки) или вообще работа всех профориентаторов в общем зале, где никак нельзя перекричать радиоустановки (Исилькуль, Любино). Профориентаторы трудятся, как правило, 12-15 часов в сутки - езда в район и обратно, примерно 8 часов и работа на объекте 4-6 часов. В Нововаршавке, например, заказывают автобус на 7 утра, в 10.30 прибыли на место, сразу обед. Потом 4-5 часов работы и поехали домой. Дома ужин после примерно десятичасового перерыва. Другие районы (Оконешниковский, Большеуковский, Тевризский, Усть-Ишимский) этот вопрос продумывают и рассчитывают более толково. Они обязательно встречают идущий автобус с профработниками и гостеприимно обеспечивают быт (если нужно - ночлег, питание, отдых).

В настоящие и будущие времена ярмарки в сельских районах - это самое лучшее, самое экономичное, что можно сделать для детей - выпускников школ. Их нужно всегда культивировать, а таким главным вузам страны, как педагогический, аграрный и медицинский, нужно обязательно направлять своих профориентаторов в эти районы. Горожанам такие ярмарки, быть может, не нужны, потому что в городе есть необходимая постоянно действующая, обновляющаяся информация. В городе много и долго присутствующие студенты - это тоже источник информации.

В настоящее время сильно изменились городские и сельские абитуриенты. Все чаще в аудиториях, в которых ждут представителя института, приходится задавать вопрос: "Вы одиннадцатый класс?" Даже беглый взгляд показывает, что дети физически не те, что были 5-10 лет тому назад. Многие очкарики. Это особенно в городе, сельские тоже поубавились в массе, но менее заметно, а некоторые селяне, например москаленцы, даже выросли. Конечно, автодорожники должны быть здоровыми.

Бывает, выпускник слишком усердствует вопросами и проявляет какую-то растерянность в своем выборе. Он слушает внимательно, но веры нет в том, что вы ему сказали. Если таковой обнаружен, ему целесообразно рассказать известную всемирную быль. Один итальянец решил стать певцом. Пошел к маэстро - учителю, спел ему что-то. Маэстро посоветовал ему поучиться у менее знатного маэстро. Мальчик подучился. Вновь пришел к маэстро, тот поработал с ним несколько месяцев и объявил мальчику, что он полностью бездарный. Тогда мать мальчика сама занялась его певческими проблемами (итальянские матери - это главнейшие маэстро). Через некоторое время мальчика взяли в оперный коллектив, это был Энрико Карузо, не-превзойденный лирико-драматический тенор. Ай да мать! Ай да Карузо! Ни Марио дель Монако, ни Клавдио Вилло, ни Марио Ланца, ни Джани Раймонди, тоже известные теноры, не составили должной конкуренции великому Карузо.

Матери и отцы - это безусловно самые искренние и умные советчики своим детям, они же и самые преданные помощники, но в своих детях они не увидят Ломоносова.

Но теперь о вузах. В г. Омске самый высокоорганизованный вуз - Аграрный университет, все остальные в общей куче. По значимости же на первое место следует поставить Педуниверситет - это вуз, в котором готовят детей образованными, а людей умными. Второй по значимости вуз - ОмГАУ - он учит людей выращивать хлеб - и этим все сказано. Классический университет, конечно, в уровень с Педуниверситетом, а главное этого вуза он становится тогда, когда выпустит хотя бы 2-3 лауреатов Нобелевской премии или 2-3 президентов. Остальные вузы важные и нужные, но не важнее, чем те ... Для Педагогического вуза можно предложить такое вступительное слово

Так уж ныне повелось.
Леснику о древесине,
Рыбаку лишь о путине,
Печнику твердят о глине,
Хлебопеку о квашне,
Коновалу - о коне,
А бойцу ли генералу -
Не иначе о войне.

Это к тому, что все профориентации начинаются от азбуки и таблицы умножения. Аграрии могли бы (тоже из А. Твардовского) начать таким:

- До чего земля большая,

Величайшая земля.

Да была б она чужая,

Чья - нибудь, а то - своя ...

Давайте совершенствовать эту землю, пусть даже на основе собственных недоверий.

Для медицинской академии короткое вступление (С. Щипачев):

Россия лучшего теряла сына,
Уже туман стоял в его глазах
Металась у постели медицина,
В бессилии, как девочка, в слезах.
Он в забытии лежал и сильно бредил.
Ах, если б мы в тот день или в ту ночь
Могли, минуя полтора столетья
Той медицине в той беде помочь.
Вложить в ее персты наш скальпель, опыт,
Она смогла бы отвести беду
Метель не билась бы о крышку гроба,
У Святогорских звонниц навиду.

Так умирал один из самых крупных гениев мира А. Пушкин. Диагноз - перитонит. В настоящее время любая сельская хирургия должна такую болезнь излечивать.

Для СибАДИ агитатору уместно начать свое выступление из "Евгения Онегина" А. С. Пушкина.

Когда благому просвещенью
Отодвинем более границ
Со временем, по расчислению
Философических таблиц.
Лет через пятьсот дороги, верно,
У нас изменятся безмерно,
Шоссе Россию здесь и тут
Соединив, пересекут ...

.....
Пока у нас дороги плохи,
Мосты забытые гниют,
На станциях клопы да блохи
Заснуть минуты не дают.

Все эти вступления в диалог не обязательно должны быть стихотворными, но, как и названные, они должны быть емкими по смыслу, быстро усваиваемые. А таковой формой информации, конечно, являются стихи. Особенно если эти стихи из неожиданного источника ("Евгений Онегин") или огромной силы по своей правдивости (С. Щипачев). Конечно, всякий разговор с выпускниками в основе должен быть разговором о профессии, о той отрасли хозяйства, где будет работать выпускник вуза.

Если вуз имеет высокий уровень подготовки, значит его выпускники как в России, так и за рубежом становятся известными своей деятельностью. ОмГАУ выпустил и выпускает такое количество руководителей разных уровней, что другим вузам, увы, не угнаться. А МАДИ выпустил премьер-министра Касьянова М.М., СибАДИ выпустил генерального директора объединения "Полет". Вот это уровень.

МИРОНОВ Михаил Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры "Строительство автомобильных дорог" СибАДИ.

А. М. ПОПОВ
Омский государственный
университет

Л. А. МИСТЮКОВА

Средняя школа № 95 г. Омска

УДК 502:315+502.7:54:66

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

СТАТЬЯ ПОСВЯЩЕНА РАССМОТРЕНИЮ АКТУАЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ХИМИИ. АВТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ Г.ОМСКА С УЧЕМОМ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА. ИЗЛОЖЕННЫЙ МАТЕРИАЛ О РАБОТЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОМОЖЕТ УЧИТЕЛЮ ФОРМИРОВАТЬ У УЧАЩИХСЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ НА МЕСТНЫХ ПРИМЕРАХ.

Формирование личности с высокой экологической культурой – цель экологического образования. Через изучение различных химических веществ и процессов их переработки или получения учитель химии может показать не только их значение, но и воздействие на окружающую среду.

Изучение в школе химических производств в экологическом и региональном аспектах будет способствовать развитию экологического мышления способного оценивать не только вред различных загрязнителей, но и, изучая технологические процессы устанавливать причины их возникновения, а также решать вопросы охраны окружающей среды от вредных выбросов предприятий.

«Любое производство, как монета, имеет две стороны: аверс и реверс. Аверс производства – это сырье, товарная продукция и пути превращения первого во второе. Реверс – это производственные отходы загрязняющие среду» (1).

Современное предприятие можно рассмотреть как сложную социально-экологическую систему – технобиогеоценоз которой вплетен в круговорот веществ во всех оболочках Земли.

Впервые с производствами учащиеся знакомятся в 9 классе при изучении производства серной кислоты. На этих уроках важно не только рассказать учащимся о научных принципах производства в целом и производства серной кислоты в частности, но и расширить знания учащихся об экологических проблемах производств нашего города.

В 10 классе главным производством является переработка нефти и получение из нее не только топливных продуктов, но и ценного сырья для химической промышленности. В г. Омске достаточно полно представлены все предприятия, связанные с тем или иным этапом переработки нефти, что и необходимо учителю раскрыть на уроках изучения настоящих производств. На данном этапе возрастает роль материала, насыщенного региональным содержанием, это должны быть конкретные примеры того, что и как производится в г. Омске, затронуты экономические и экологические вопросы нефтехимического производства (2,3). Учителю следует больше уделять внимания на самостоятельную работу учащихся. Возможно, эта работа в группах, ведущих поиск ответа на тот или иной вопрос или ролевая игра, которая позволит учащимся стать участниками процесса переработки нефти и самостоятельно сделать выводы об экологических проблемах, предложить меры для осуществления природо-охраных мероприятий.

Предлагаем изучение химического производства осуществлять по следующей схеме (5):

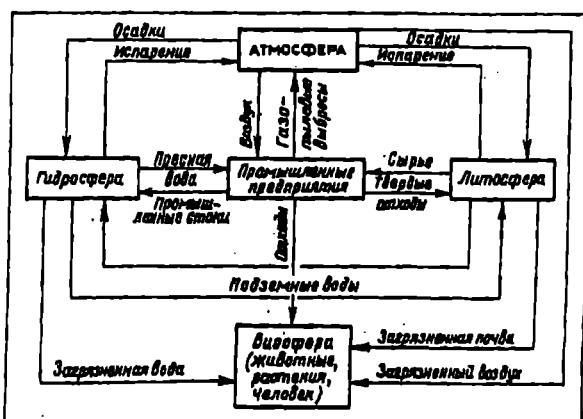
- Основными проблемами в производстве являются :
- а) выбор сырья ;
- б) оптимизация управления химическими реакциями на каждой стадии;

Можно указать два принципа на основе которых производится выбор сырья для получения целевого продукта :

1. Возможность получения продукта из разных видов природного сырья с разносторонним учетом экономических, географических и др. факторов.

Например, разработка месторождения нефти в Омской области (в частности Крапивинского) в настоящее время

СХЕМА 1
Взаимодействие промышленного предприятия с окружающей средой.



выгодна и целесообразна, так как позволит использовать на ОНПЗ нефть месторождений.

2. Возможность получения продукта из отходов других производств, что ведёт к сбережению природных ресурсов, снижению себестоимости продуктов и предупреждает загрязнение окружающей среды.

Таким примером в г. Омске может служить производство серной кислоты на нефтезаводе из сероводорода – отхода получаемого при очистке продуктов переработки нефти.

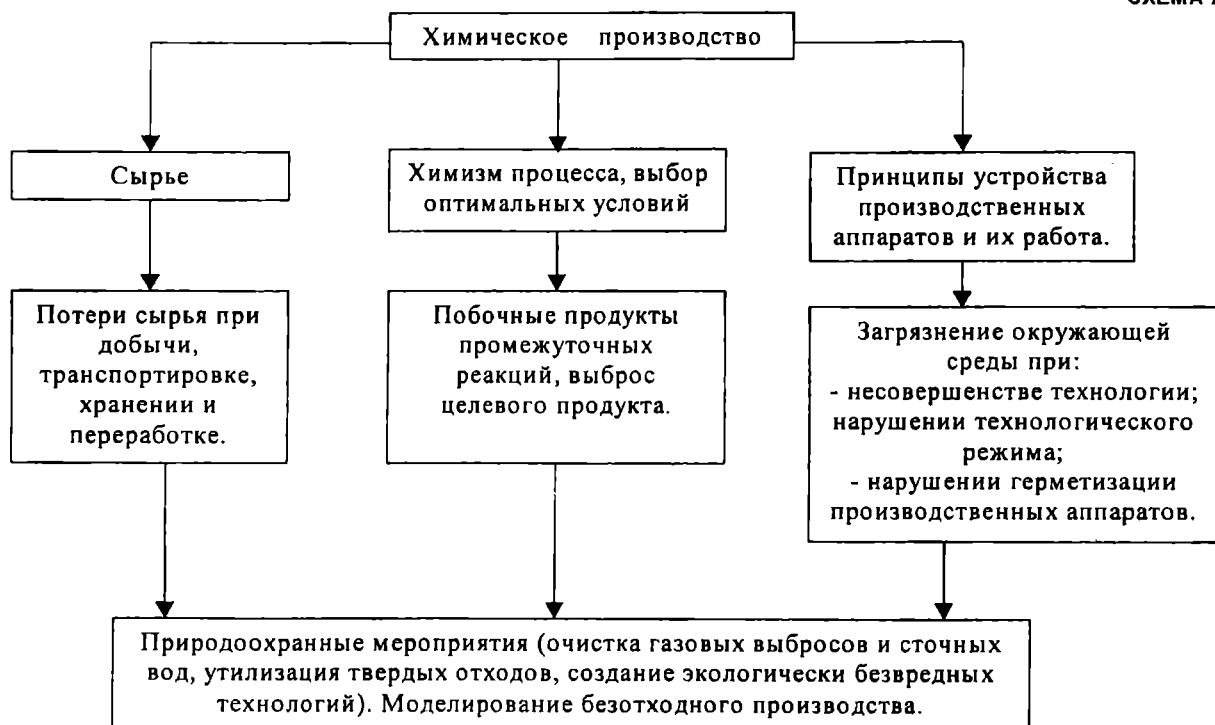
Обсуждая с учащимися различные виды сырья, нужно отметить о значительных потерях сырья при его добыче, транспортировке, хранении и переработке и связанными с этими процессами загрязнениями окружающей среды.

Например, при добыче полезных ископаемых в отвалах их остается в 25-50 раз больше, чем было получено. Та же широко известно загрязнение Мирового океана нефтью во время добычи и транспортировки.

Затем учитель указывает на несовершенство технологии, при которой не используются или недостаточно используются побочные продукты реакций, являющиеся как правило загрязнителями природной среды. Обсуждается вопрос о культуре труда, которой должен обладать каждый работник производства. Делается вывод о том, что наиболее перспективным является производство, которое имеет мало отходов, не расходует в огромных количествах воду и кислород воздуха т.е. экологически чистое.

Например, сероводород является сильным ядом нервно-паралитического действия. При его концентрации 1000 мг/м³ и выше у человека появляются судороги, может остановиться дыхание или наступить паралич сердца. Поэтому выбросы этого газа в атмосферу даже в небольших количествах ухудшают состояние сердечно-сосудистой и нервной систем человека. Учитель подчеркивает, что использование его в производстве серной кислоты на ОНПЗ избавляет от нежелательных воздействий не только на организм человека, но и на животных и растения.

СХЕМА 2



При изучении темы: «Переработка нефти. Нефтепродукты» целесообразно использовать материал о работе Омского нефтезавода (1).

Рассматривая процессы переработки нефти, учитель отмечает то вредное воздействие, которое оказывается на окружающую среду. Рассказ можно построить, используя следующую таблицу 1.

Закончив рассматривать процессы переработки нефти, и выделив характер загрязнения окружающей среды, учитель переходит к продуктам. При изложении данного материала важно обратить внимание учащихся на то, что при переработке нефти вначале получают не готовые продукты, а только фракции бензина, керосина, дизельного топлива, масел. Для получения из них товарных продуктов их облагораживают, вносят различные добавки, с целью улучшения их качества.(5) Также можно подчеркнуть двойственную роль нефтеперерабатывающей промышленности в экологическом загрязнении: во-первых, непосредственное загрязнение в ходе рассмотренных процессов и, во-вторых, косвенное загрязнение, которое осуществляется в ходе использования топливных продуктов переработки.

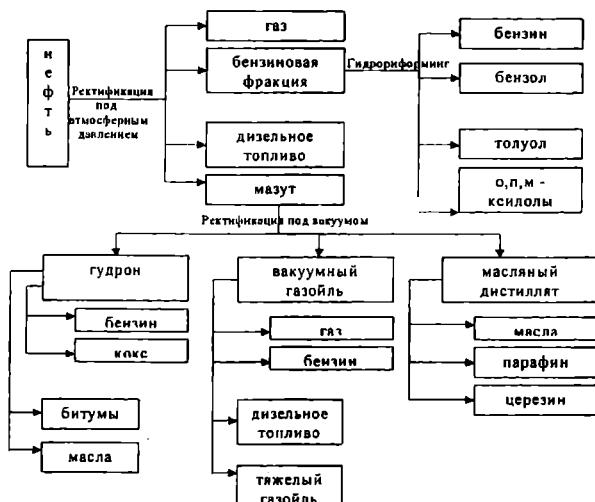
Поэтому большую долю в загрязнении атмосферного воздуха в г. Омске вносит автомобильный транспорт и тепловые станции.

В заключение учитель рассказывает о природоохранных мероприятиях, осуществляемых на Омском нефтезаводе по утилизации газовых, жидких и твердых отходов нефтепереработки, используя таблицу 3.

На уроках закрепления материала решаем с учащимися задачи с экологическим содержанием.

ЗАДАЧА 1. Атмосферу сильно загрязняет диоксид серы SO_2 , образующийся при сжигании мазута, котельного топлива. Предложите способ его утилизации.

ЗАДАЧА 2. На ОАО «Сибнефть-ОНПЗ» для очистки нефтепродуктов используется установка английской фирмы «ВЭМКО» производительностью 300 м³/час. Начальная концентрация нефтепродуктов – 7000 мг/л, а после очистки – 70 мг/л. Рассчитайте, какое количество нефтепродуктов удаляется за один год.

СХЕМА 3
Процессы и продукты переработки нефти на ОНПЗ

Литература

1. Мишина Е.Ф. Экологический аспект изучения химических производств. // Химия в школе. 1993 № 3.
2. Попов А.М. Химия и охрана окружающей среды в Омском регионе. Омск, ОмГУ. 1999г.
3. Попов А.М. Региональный аспект в экологическом образовании и воспитании омских школьников. Омский научный вестник, выпуск 10.Март 2000г. с. 9-11.
4. Назаренко В.М. Активные методы формирования природоохранных знаний. // Химия в школе. 1986 № 1.
5. Калявина С.И., Медведовская И.И., Попов А.М. О продуктах переработки нефти. //Химия в школе. 1992 № 5-6.

ПОПОВ Александр Матвеевич, кандидат химических наук, доцент химического факультета Омского государственного университета.

МИСТЮКОВА Людмила Александровна, учитель химии, школа № 95 г.Омска.

ТАБЛИЦА 1

Процесс	Цель	Исходное сырье	Продукты	Негативное воздействие на окружающую среду
Подготовка нефти	Отделить примеси воды, солей, серы, твердых частиц	Сырая нефть	Очищенная нефть	Большой расход воды. Наличие в сочных водах остатков нефти, солей, сернистых соединений и др. примеси.
Атмосферно-вакуумная перегонка	Разделение нефти на фракции	Очищенная нефть	Фракции: Бензиновая Лигроиновая керосиновая дизельная, мазут газойлевая масляная, гудрон	Утечка нефтепродуктов в результате недостаточной герметизации оборудования, аппаратов. Загрязнение дымовыми газами, загрязнение сточных вод нефтепродуктами соединениями серы. Испарение нефти и нефтепродуктов из резервуаров для хранения и очистных сооружений
Каталитический крекинг	Расщепление тяжелых углеводородов	Вакуумный газойль	Газ крекинга, крекинг-бензин, тяжелый остаток	Проблемы регенерации и утилизации катализаторов, битумной крошки, нефтешламов и др. Загрязнение воздуха при сжигании остатков газов на факелях.
Пиролиз	Получение непредельных, ароматических углеводородов.	Бензин.	Этилен, ацетилен, бензол, толуол.	Загрязнение сточных вод нефтепродуктами. Большой расход воды в теплообменниках. Топочные газы, образованные при сжигании жидкого топлива.
Риформинг	Получение ароматических углеводородов и высокооктановых бензинов	Бензиновая фракция	Бензин, толуол, ксиол, бензин риформинга.	Токсичные ароматические соединения в газовых выбросах.

ТАБЛИЦА 2

Продукт	Основные загрязнители	Природоохранные мероприятия
Неэтилированный бензин	выхлопные газы: СО, углеводороды, оксиды азота	Переход на газовое топливо. Получение высокооктановых добавок.
Этилированный бензин	выхлопные газы + соединения свинца	Сократить производство
Дизельное топливо	соединения серы, углеводороды	Глубокая очистка от соединений серы (до 0.1%).
Котельное топливо	СО, оксиды серы, оксиды азота	Модернизация печей. Переход на газовое топливо.

ТАБЛИЦА 3

Источник загрязнения.	Основные природоохранные мероприятия на ОНПЗ.
Воздух	1. Уменьшение количества газов, поступающих на факельное хозяйство путем улавливания факельных газов и возвращения их на АГФУ для разделения. 2. Реконструкция печей и горелочных устройств с целью значительного сокращения выбросов СО, оксидов азота. 3. Глубокая очистка нефти от сернистых соединений и солей.
Водные объекты	1. Сокращение потребления воды. Использование оборотной воды. 2. Замена водяного охлаждения на воздушное. 3. Внедрение новых установок по очистке сточных вод ("ВЭМКО").
Почва	1. Ликвидация буферных прудов, свалки твердых отходов (вывоз на городской полигон). 2. Работает установка по очистке нефтешламов шведской фирмы "Альфа Лаваль".

СЕРВИС И ТУРИЗМ

П. В. БОЛЬШАНИК

Омский государственный
институт сервиса

УДК 796.(ОМ)

РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ МУРОМЦЕВСКОГО РАЙОНА

В СТАТЬЕ ДАЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ МУРОМЦЕВСКОГО РАЙОНА И ПРЕДЛАГАЮТСЯ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ ТУРИЗМА ДЛЯ ПОДЪЕМА ЭКОНОМИКИ ДАННОГО РЕГИОНА.

Конфигурация Муромцевского района образует сложный многоугольник, почти в центре которого расположен пгт Муромцево, лежащий на расстоянии 231 км от областного центра. Площадь Муромцевского района составляет 6641 кв. км и он по этому показателю входит в пятерку крупнейших районов Омской области.

Крайней северной точкой Муромцевского района является место с координатами (56 46 с.ш., 75 11 в.д.), находящееся на границе с Седельниковским районом. Крайняя южная точка (55 54 с.ш., 74 58 в.д.) лежит на границе с Нижнеомским районом. Крайняя западная точка (56 08 с.ш., 74 58 в.д.) совпадает с руслом реки Иртыш. Крайняя восточная точка (56 10 с.ш., 76 19 в.д.) расположена на границе с Кыштовским районом Новосибирской области вблизи акватории оз. Бол. Кучалы.

Районный центр Муромцево возник на месте выселок из Бергамакской слободы. Первые поселенцы пришли на реку Тару в 1717 году.

Современное Муромцево сохраняет самобытный северный облик. Многие добрые деревянные дома, являющиеся объектами экскурсионного осмотра, украшены резьбой:

1. Купеческий дом XIX века с выразительной объемной композицией и разным декором, дом двухэтажный, с мезонином. Принадлежал купцу Обухову (по ул. Красногвардейской, 5). Первый этаж из кирпича, второй - бревенчатый и обшил тесом. В настоящее время здесь находится Отдел вневедомственной охраны Муромцевского РОВД.

2. Кирпичный особняк начала XX века, который также принадлежал купцу Обухову, в настоящее время в нем располагается редакция местной газеты.

3. Купеческий дом конца XIX - начала XX веков - с элементами эклектики в архитектуре. Принадлежал дом купчихе Яровой.

4. Самый большой особняк купца Ширякова и купчихи Поцелуевой - начала XX века (1907 г.). Сейчас в нем располагается Муромцевский краеведческий музей, в котором собрана богатая коллекция предметов быта народов, населявших данную территорию.

В одном из отдельных районов Муромцево (бывшей Петропавловке) расположен привлекательный объект - винокуренный завод (1894-1895 гг.), который расположен у соснового бора. Все оборудование на заводе было привезено из-за границы. В 1920-х годах он был законсервирован, в 1936 году переоборудован под выработку крахмала и патоки. С 1970-х годов не работал. Это один из наиболее интересных памятников промышленной архитектуры в Омской области, состоящий из кирпичных зданий винного склада и двухэтажного дома управляющего заводом. Его

состояние позволяет провести строительные и реставрационные работы, которые дадут возможность использовать его в качестве базы для отдыха.

Сам поселок расположен в особенно живописном месте. Река Тара с ее песчаными пляжами омывает здесь правый берег с сосновым бором, который привлекает внимание отдыхающих возможностью зимой покататься на лыжах, а летом собрать грибы и ягоды.

Определенный туристский ресурс имеют и другие населенные пункты Муромцевского района.

В селе Карташево находится единственная в этом районе каменная церковь.

Деревня Черталы славится своей деревянной мечетью, сохранившейся с середины XIX века. С 1947 года она перестала функционировать, но отреставрированная в 1991-1992 годах снова начала свою работу. Эта деревня и сегодня остается религиозным центром мусульманского населения бассейна р. Тары. Ранее при мечети существовал медресе, в котором обучали молодых людей всем законам мусульманской религии. Существование медресе в сельской местности - довольно редкое явление.

В селе Самохвалово объектом показа может послужить покровская церковь во имя Покрова Пресвятой Богородицы. Рубленая церковь из сосны и отесана. В 90-х годах XX века на средства прихожан ее отреставрировали, и теперь она используется по своему прямому назначению.

В окрестностях Бергамака, Кондратьева, Мыса сохранились многочисленные археологические памятники, которые могут стать объектами экскурсионного осмотра.

По климату Муромцевский район относится к зоне подтайги и северо-лесостепной подзоне. Общими чертами теплового режима являются: суровая продолжительная зима, теплое лето, короткие весна и осень, короткий вегетационный период, резкие колебания температур не только по времени года, но и в течение суток. В этой области суммы средних суточных температур воздуха выше 10 градусов равны 1750-1900. Период с комфорными условиями (дни со среднесуточной температурой выше +15) составляет 65-67 дней. Средняя продолжительность вегетационного периода со среднесуточной температурой выше +5 составляет 159 дней. Сильная биологическая активность ультрафиолетовой радиации наблюдается в течение 125-128 дней.

Муромцевский район в первую очередь интересен сочетанием ландшафтов северной лесостепи, подтайги, тайги и долин Иртыша и Тары. Левобережье Тары богато оステненными массивами с березовыми колками, ленточными сосновыми борами. Правобережье Тары покрыто урманнными таежными лесами, переходящими в

водораздельные сфагновые болота. Не менее интересны в этом отношении поймы Иртыша и Тары. Здесь многочисленны пойменные, старичные озера, которые сочетаются с широкими пастбищными и сенокосными лугами, останцами, покрытыми боровой или кустарниковой растительностью и крутыми размываемыми ярами.

Уникальность природы Муромцевского района подчеркивается богатством объектов, имеющих природоохраный статус. Особенно знаменит район сосновыми лесами, где высокая степень ионизации воздуха. Ионизированный воздух благотворно влияет на самочувствие человека. Его лечебные свойства можно использовать при гипертонической болезни, атеросклерозе, бронхиальной астме, легочном туберкулезе, переутомлении.

В Муромцевском районе выделены в качестве Государственных ботанических заказников областного значения 4 сосновых бора: Рязанский, Муромцевский, Кондратьевский, Артынский. В качестве памятников природы охраняются: Петропавловский сосновый бор, Карташевский яр. На территории района расположены два заказника: Бергамакский комплексный и Бергамакский бобровый.

В условиях хорошего дренажа коренного берега в дрепесном ярусе доминирует сосна, к которой подмешивается береза и осина. Встречаются небольшие участки с кедром (сосновой сибирской), елью и пихтой и даже с лиственницей. В подлеске встречается шиповник, боярышник, рябина, черемуха, калина, малина, смородина. В травянисто-кустарниковом ярусе появляются таежные виды: майник двулистный, грушанка круглолистная, земляника, брусника, черника, купена лекарственная, кошачья лапка.

Наиболее распространенной ассоциацией соснового бора является травяная, чуть реже встречается моховая. В этих борах хорошо развит сосновый подрост высотой до 2 метров и в диаметре 4-8 см.

Ассоциация мохового бора занимает повышенные участки равнин, вершины и склоны грив.

Ассоциация травянистого бора встречается в пониженных равнинах, западинах и склонах грив.

На левобережье Тары приречные территории заняты сосново-мелколиственными и мелколиственными разнотравно-злаковыми лесами. Эти леса вместе с настоящими суходольными и лесными лугами на месте сведенных мелколиственных лесов, а также парковыми березняками и кустарниками зарослями образуют зону мелколиственных лесов. В кустарниковом ярусе хвойно-мелколиственных лесов встречаются ягодные растения: малина, смородина, рябина, калина, шиповник, клубника, земляника, костяника, черника, брусника, голубика. Столь же обширен и список используемых грибов: грузди, волнушки, маслята, рыжики, подберезовики, подосиновики и др.

При переходе к междуречному типу местности на юге района идет постепенная смена подтаежных комплексов северо-лесостепными.

Характерной чертой северных лесостепных ландшафтов является чередование разнотравно-злаковых бересово-осиновых лесов на серых лесных почвах с открытыми пространствами, занятymi ранее высокотравными и разнотравными лугами, сейчас они в основном распаханы. В понижениях рельефа формируются плоскозападинные поверхности с солонцово-солончаковыми комплексами на высоко-столбчатых и корковых солонцах. Поверхности среднего уровня заняты обширными участками лугов, редколесий, кустарников, с мелкими болотами на лугово-черноземных почвах в комплексе с солончаковыми почвами. Довольно широкое распространение имеют мохово-травяные и тростниково-травяные болота низинного и переходного типов с включениями гигрофильных, разнотравных низинных лугов и озерных систем. Болота, занимающие 16% территории района, используются как ценные промысловые угодья - охотничьи и ягодные, по сбору брусники, голубики, черники и клюквы. Промысловое значение болот можно расширить за счет сбора лекарственных растений: аира болотного, росянки круглолистной, сфагnuma и др. По болотам проходят туристические маршруты 1 и 2 категорий сложности.

На самом юге района встречаются осиново-бересовые остепненные злаково-разнотравные (вейник, мятылик) колочные леса, местами в сочетании с разнотравно-злаковыми (пырей ползучий, кострец безостый, костяника) лугами.

Флора лесов и лугов Муромцевского района чрезвычайно богата полезными растениями: лекарственными, витаминозными, медоносными, декоративными.

Еще одной особенностью Муромцевского района является его довольно-таки пересеченный рельеф, который на фоне плоской поверхности остальной территории придает особое очарование ландшафтам этого региона. На территории Муромцевского района находится одна из наибольших абсолютных высот Омского Прииртышья - грива (150 м) в истоке речки Кайлы (притоке речки Зимовной) у д. Нагорное. Минимальные абсолютные высоты отмечены в долине Иртыша, которые достигают всего 55 м. Славятся своими глубокими оврагами-балками окрестности с. Камышино - Курское.

Третьей особенностью Муромцевского района являются расположенные здесь, интересные, а зачастую и уникальные озера. Одним из них можно назвать оз. Ленево. Оно, так же как и его "родственник" по происхождению - оз. Данилово, является уникальным по своей чистоте вод, глубине дна, возможностям отдыха.

Озера Ленево и Данилово относятся к наиболее глубоким водоемам Прииртышья (максимальная глубина первого - 12 м, второго - 16 м). Воды озер слабо минерализованы, по химическому составу - карбонатно-натриево-кальциевые. Указывается на присутствие в воде повышенного содержания ионов серебра, что, возможно, объясняет бальнеологическое использование озер местными жителями.

Если озеро Данилово администрация Муромцевского района не может осваивать, так как оно расположено в соседней Новосибирской области, то оз. Ленево, оз. Щучье и др. являются весьма перспективными объектами. Озера расположены в окружении соснового бора, что предает им дополнительные атрактивные черты. На оз. Ленево уже имеется небольшая база для проката туристского снаряжения, но она, к сожалению, мала и не в состоянии обслужить всех желающих здесь отдохнуть. Основной недостаток вышеизложенных озер - отсутствие хорошего пляжа на берегах, в основном берега топкие и заросшие гидрофитной растительностью.

Привлекают озера и многочисленных рыбаков. В Муромцевском районе расположено старичное оз. Изюк, одно из самых глубоких озер области - 14 м, загадочное по своей природе озеро Шайтан, лежащее в долине реки Тара.

К числу перспективных видов туризма в районе относятся и речные путешествия. Их можно совершать как на байдарках, так и на надувных плотах. Например, на водном маршруте д. Льнозавод - п. Муромцево можно в пределах долины реки Тары увидеть или посетить при небольших пеших экскурсиях многочисленные интересные объекты природы и истории. В окрестностях с. Кургайка расположено оз. Данилово, до которого от реки не более 5 км. На высоком яру Тары расположен Кондратьевский сосновый бор, возле которого есть прекрасные песчаные пляжи. Ниже по течению реки от д. Чинянино есть удобная стоянка, от которой можно совершить пешие экскурсии к озерам Щучьему и Леневу. Живописны берега речушек, впадающих в Тару: Ниж. и Верх. Тунгуски. Возле с. Мыс расположен один из самых мощных "богатырских" археологических курганов. При подходе к п. Муромцево можно сделать остановку и совершить пешую экскурсию в Петропавловский сосновый бор, а в одном из отдельных районов п. Муромцева осмотреть развалины старого винокуренного завода, по внешнему виду напоминающего развалины старого замка.

Участок от с. Артын и до с. Екатерининское по Иртышу и до с. Мыс на Таре, помимо интересных природных объектов, богат многочисленными следами деятельности человека во все периоды древней истории: стоянки, поселения, городища, курганы, могильники, жертвенные и

культовые места. В настоящее время здесь создается Нижнетарский природно-исторический парк.

Знакомство с природой и археологическими памятниками этого парка можно организовать как путем экскурсий, так и путем участия желающих в работах археологических экспедиций.

Одним из самых привлекательных объектов в этом районе считается община бабадж или полное название "Община последователей Шри Хайдакхан Вале Баба (Бабаджи) "Омкар Шива Дхам". Это - религиозная организация adeptov индийского гуру Бабаджи, представляющая собой неортодоксальную индуистскую секту шивавитского толка. Бабаджи, проповедовавший на Севере Индии в 1970-х - начале 1980-х гг., почитается как очередная махаватара (воплощение в человеческом теле) самого бога Шивы.

По их мнению, в России, в северных ее районах жили легендарные поэты-мудрецы риши, записавшие и принесшие в Индию священные книги Веды (сама название России бабаджиты трактуют как "Страна мудрых риши"). В России же самым священным местом считается Сибирь, так как, согласно Бабаджи, в предыдущем Золотом веке здесь располагался духовный центр мира - Храм Ханумана, и в этих краях происходили события, описанные в древнеиндийском эпосе "Рамаяна".

Постепенно в деревне Окунево сложилась небольшая бабаджитская коммуна из числа приезжих, объединение adeptov Бабаджи появилось и в Омске. В 1995 г. окуневский ашрам был официально зарегистрирован как религиозная община "Омкар Шива Дхам".

Последователи философско-религиозного учения индуса Шри Хайдакхан Вале Баба (Бабаджи) обнаружили в районе Окунево (на окончности Татарского увала) точку наиболее интенсивного силового излучения энергетического поля Земли. Подобные точки затем были обнаружены и в Танатово, на останце Темеряк.

Одним из ориентиров, приведших бабаджистов в Муромцевский район, были давние топонимики. В частности, название г. Омск было связано со священным индийским слогом Ом (произнося этот слог, Бог творит Вселенную); название же города и реки Тара совпадает с именем индийской богини-матери, воплощением женского начала и плодородия, кроме того, на санскрите словом Тара называется Полярная звезда.

Научная уникальность данной местности подтверждена и тем, что парк имеет статус государственного. На его территории находятся сотни археологических памятников, датированных начиная 10-12 тыс. до нашей эры и заканчивая эпохой позднего Средневековья. Особенно интересны в этом отношении памятники у д. Окунево, многочисленные стоянки, могильники и древнее уникальное святилище на Тарском увале, где сейчас поставлена часовня и находится дувал (жертвенный костер) бабаджей.

Муромцевский район уже пользуется широкой известностью, его посетили многочисленные приезжие - приверженцы эзотерики и оккультизма. Побывало здесь немало и бабаджитских последователей из-за рубежа.

Ряд местных легенд также могут привлечь большое количество туристов. Одной из таких легенд считается легenda о Храме обезьянь, существовавшем в Муромцевской районе несколько тысяч лет назад.

"Многие тысячи лет тому назад люди, жившие в этой местности и поклоняющиеся своему Богу, построили его, но другие, говорившие на ином наречии и веровавшие в другого Бога, напали на них, желая убить иноверцев, и стремясь завладеть той драгоценностью, которая стояла в центре храма. Но создатели укрылись в храме, закрыв все ворота, двери и окна, а когда захотели их открыть, то поняли, что храм опустился под землю вместе с ними. Люди еще некоторое время жили, но потом все погибли".

Храм имел семь куполов, каждый купол имел свое предназначение. Главным талисманом храма являлся Кристалл (драгоценность) восьмигранной формы, высотой около метра. Он был необыкновенно красив и представлял собой огромную научную ценность. Экстрасенсы утверждают, что Кристалл цел, и его надо обязательно найти.

Если отыскать этот храм и Кристалл, то человечеству откроется секрет того народа и все люди на земле будут жить счастливо.

Еще одна легенда этих мест: "О существовании пяти озер, рожденных Космосом", т.е. об озерах метеоритного происхождения.

Эти озера должны быть расположены примерно на равном расстоянии друг от друга, в виде буквы Г. Исцелиться, можно искупавшись только водами всех пяти озер. Озера Данилово, Линево, Урманное и Щучье лежат на одной линии, к тому же на примерно равном расстоянии друг от друга. Пятое пока найти не могут, хотя есть разные варианты.

Знаменитое Шайтан-озеро считают своеобразным противовесом этим озерам, т.к. предположительно оно находится на границе между озерами и храмом. Предполагают, что именно в этом озере и находится храм. Есть видеосъемка озера, сделанная с самолета АН-2. На ней совершенно отчетливо, как под озерной гладью проступает белая кольцеобразная структура, очень правильной формы.

Учитывая скромность освоенных рекреационных ресурсов Омской области, необходимо уделить особое внимание новым видам туризма и отдыха в северных районах нашего края.

Одним из способов организации такого отдыха может быть "уребальный" туризм, когда отдыхающие проводят отпуск в крестьянских домах по договору, который предусматривает, помимо предоставления туристам каких-либо услуг, по желанию гостей и участие в работах на археологических раскопках.

В настоящее время Муромцевский район является стихийно сложившимся рекреационным районом с экстенсивным использованием рекреационных ресурсов. Главными центрами туристского освоения являются: Муромцево, Артын, Окунево, озера Ленево и Данилово.

Предлагаемая характеристика рекреационных ресурсов Муромцевского района позволит планировать и организовывать туристские маршруты представителям омских туристических фирм.

Литература

1. Большаник П.В., Жук А.В., Матющенко В.И. Нижнетарский археологический микрорайон. Новосибирск: Наука, 2001. - 256 с.
2. Большаник П.В. Природные условия Тарского приречного района // Этнографо-археологические комплексы: Проблемы культуры и социума. - Новосибирск: Наука, 1996. - Т.1. - С.37-48.
3. Булатов В.И., Белошенко В.И., Макеев В.Е., Позднякова Э.П. Природа и ландшафты Тарского Прииртышья// Природные ресурсы Сибири и их освоение. - Новосибирск: НГПИ, 1981. - С. 59-89.
4. Воробьева З.В., Солодовникова Т.В. Природные комплексы Нижней Тары и их рекреационная оценка // Природные ресурсы Сибири и их использование. - Омск: ОГПИ, 1980. - С. 86-93.
5. Матющенко В.И. О древней истории края и национальном парке. // Таре - 400 лет. Проблемы социально-экономического освоения Сибири. Материалы научно-практической конференции. - Ч.2. - Омск: ОмГТУ, 1994. - С. 3-8.
6. Речкин М. Окуневский ковчег // Новое обозрение от 12.08.1998г.
7. Яшин В.Б. Представления о севере Омской области в современных нетрадиционных религиозных учениях. // Таре - 400 лет. Проблемы социально-экономического освоения Сибири. Материалы научно-практической конференции. - Ч.2. - Омск: ОмГТУ, 1994. - С. 88-93.

БОЛЬШАНИК Петр Владимирович - к.г.н., доцент кафедры социально-культурного сервиса и туризма Омского государственного института сервиса.

КУЛЬТУРА

Н. В. ЖОЛОС

МУЗЫКА "МЕТЕЛИ". ЭССЕ

Омский государственный
технический университет

УДК 82.091-4

В ДАННОЙ СТАТЬЕ ПРЕДПРИНИМАЕТСЯ ПОПЫТКА ПОСТИЖЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ФИЛОСОФИИ А.С. ПУШКИНА В ПОВЕСТИ "МЕТЕЛЬ" (ЦИКЛ "ПОВЕСТИ БЕЛКИНА", 1830 ГОД). В ПОВЕСТИ ОДНОЙ ИЗ ВЕДУЩИХ ТЕМ ЯВЛЯЕТСЯ ТЕМА СЛУЧАЯ КАК МОЩНОГО МГНОВЕННОГО ОРУДИЯ ПРОВИДЕНИЯ. ТРАКТОВКА ЭТОЙ ТЕМЫ ОБНАРУЖИВАЕТ СБЛИЖЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ФИЛОСОФИИ ПОЭТА С РЕЛИГИОЗНЫМ СОЗНАНИЕМ. ЗВУЧАНИЕ ЭТОЙ ТЕМЫ СЛИВАЕТСЯ В ПОВЕСТИ С НАСТРОЕНИЕМ СВЕТА И ЛЮБВИ, ЧУДЕС И ПРАЗДНИЧНОСТИ, СВЯЗАННЫМ С СОЗНАТЕЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИЕЙ АВТОРА НА НАРОДНО-ПРАВОСЛАВНЫЕ ТРАДИЦИИ. АВТОР ИНТЕРПРЕТИРУЕТ ПРОЗУ А.С. ПУШКИНА КАК ВЗГЛЯД ПОЭТА НА ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ИСТИНОЙ, ОПИРАЯСЬ НА КОНЦЕПЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ЕГО ПОЭТИКИ В. НЕПОМНЯЩЕГО И С. КИБАЛЬНИКА. СТАТЬЯ АДРЕСОВАНА ШИРОКОМУ КРУГУ ЧИТАТЕЛЕЙ.

Тип художественного философа еще в дореволюционные годы С.Л. Франк увидел в Гете. "Интеллектуальное постижение и художественное восприятие есть у него – один и тот же творческий процесс. В нем не просто поэт противостоит мыслителю или сочетается с мыслителем; наоборот, именно в качестве поэта он есть мыслитель и в качестве мыслителя он – художник. Свободная игра художественной фантазии не изгоняет и не ослабляет в его духе стремления к объективному, интеллектуальному постижению истины, как это бывает у других поэтов; напротив, познание осуществляется у него средствами художественного творчества" (10, с.105). В статьях о Пушкине 1930 – 1940-х годов Франк великолепно продемонстрирует, что художником аналогичного плана был и Пушкин.

"Об искусстве и религии можно говорить много, но договорить до конца невозможно", - сказал Федор Шаляпин. Пушкину удалось открыть гениально простые и, одновременно, сложные формулы драматического искусства: "Народ, как дети, требует действия... Смех, жалость и ужас – суть три струны нашего воображения, потрясаемые драматическим волшебством. ... Высокая комедия не основана единственно на смехе, но на развитии характеров... Воображение привыкает к убийствам и казням, изображение же страстей и изменений души человеческой для него всегда ново, всегда занимательно и поучительно!

Драма стала заведовать страстями и душою человеческой. Истина страстей, правдоподобие чувствований – вот чего требуют наш ум от драматического писателя" (7, с.195).

Откуда сегодняшнее стремление людей приблизиться к Пушкину, прикоснуться к тайне его, постигнуть его как явление, как личность и как судьбу. По всей вероятности, это – свидетельство и одновременно факт происходящего сегодня сдвига в сознании людей, в понимании ими самих себя и того мира, в котором им дано жить. "Никогда еще не было такого отрыва от жизни космической, как в наш век, называемый поверхностью космическим", - сказал Евгений Богат. "Нам необходимо осваивать новый подход к пушкинскому творчеству, как пророческой миссии. В конечном итоге это потребность услышать слово Пушкина как слово совести и веры народа" (5, с.185). В 30-е годы XIX века Пушкин задумывается над противоречием устойчивого и подвижного в историческом процессе. Идея дома, семьи, все более одолевавшая его в плане личном, распространяется на величный, государственный, национальный план. Он заново уяснил сущность монархии как традиционного и наиболее органичного для России образа правления. Пушкин рассматривает устойчивость как первое условие общественного благополучия, размышляя над тем, как согласуется она со способностью к бесконечному совершенствованию (1831 г. письма Пушкина). Пушкин оценил "жестокий опыт" рубежа веков. "Философия,

которой XVI век дал свое имя, - писал Пушкин в статье "О ничтожестве литературы русской" - была направлена против господствующей религии, вечного источника поэзии у всех народов, а любимым оружием ее была ирония холодная и осторожная, где все высокие чувства, драгоценные человечеству были принесены в жертву демону смеха и иронии..., греческая древность осмеяна, святыня обоих заветов обругана..." (7, с. 105). Феномен мироздания, как "действующего лица", с которым человек может сообщаться не путем самоутверждения и монолога, а путем вопрошания и диалога, встал перед Пушкиным. Стало ясно, монолога быть не может, есть драма, где на реплику следует ответ действию противостоит контрдействие. Есть диалог рассудочного конечного и духовного как части бесконечной жизни мира. "Драматическая система Пушкина построена на взаимоотношениях человека с мирозданием, с абсолютным и главенствующим принципом этой системы является не природная связь событий типа причина – следствие, а совершенно иной тип связи: реплика – ответная реплика, то есть ДИАЛОГ" (5, с. 268).

Трезвый исторический и социальный анализ действительности у Пушкина сочетается с осознанием неизвестной сложности, часто ускользавшего от рационального объяснения окружающего мира, что наполняет его творчество ощущением тревожного предчувствия, ведет к широкому вторжению фантастики, рождает горестные, подчас болезненные воспоминания, напряженный интерес к "тайям гроба вековым". Что же есть человек? Игра "природных" стихий, естественных желаний и потребностей, или нечто большее, нечто высокое, нечто сверхъестественное. И что есть природа для человека? "Открытие Русской природы произошло у Пушкина в Михайловском. Пушкин в своем поэтическом отношении к природе прошел путь от Голландского сада в стиле рококо в лицейской лирике до чисто русского ландшафта, не окруженного никакими садовыми стенами и по-русски обжитого, ухоженного еще со времен княгини Ольги, то есть за целую тысячу лет" (12, с. 8). Невозможно не сказать о значении Земли-матушки для русского человека. Сильна в русском народе религия земли. Земля – последняя заступница. Гамму чувств вызывает у нас земля, покрытая белым снегом. "Снег великоле́пное дело для русской земли, он на все пригоден русскому человеку" (4, с. 132). Белизна, символ света, начало всех цветов спектра, в котором рождаются тысячи оттенков. Более сложными становятся наши чувства, когда снег приходит в движение, когда начинается Метель... Метель - стихия, действующая на душу человека завораживающе, гипнотически, колдовско, даже ночь метельная не рождает тоски и отчаяния. Наоборот, все сущее начинает себя чувствовать частицей неизмеримого мироздания, вечной, неисчезающей частицей, такой же, как тысячи снежинок, врачающихся вокруг. "Пурга, метель, выюга – это именно та стихия, что даже в самой дикой и безнадежной свирепости своей не лишает нас надежды, не обрекает на безнадежность. Чувство своей земли под ногами и вокруг не покидает человека в метели, гуляющей по русскому простору" (6, с. 206). Метель обнимает, объединяет небо и землю так же, как Пушкин.

Даже в самых "неличных" произведениях Пушкин, хотел он этого или нет, писал о себе. Получив согласие на брак, он, словно приложил ухо к земле и услышал угрожающий гул. Первым произведением, написанным среди сияющей Болдинской осени 7 сентября 1830 года, было стихотворение "Бесы", где "вьются тучи", "снег летучий", где динамика движений доведена до абсолюта, в нем 12 глагольных образований. Именно это стихотворение было предполагаемым эпиграфом к "Метели" - повести, которая возникнет через 43 дня. Бесы, согласно мифологическому словарю – "злые духи, демоны, враги невидимые человеческого рода, сеятели дурных внушений, которые с особой ненавистью относятся к браку. Помимо власти над сти-

хиями, они имеют тонкое проникновение в ход мыслей человека, но тайное решение человека, очень твердая и праведная воля его имеют шанс скрыться от глаз бесов" (3, с. 169). В "Бесах" речь идет о борении неконтролируемого хаоса и жизни человека, здесь мы находим следы древнего античного мифа о странствиях души после смерти. Видимо неспокойно было на душе поэта, холод сковал его сердце, тяжелые предчувствия томили его. Вторым эпиграфом повести, на котором остановился Пушкин, стал отрывок из баллады Жуковского "Светлана", героиня баллады является истинным образцом женщины возвышенной, прекрасной и покорной року: "с печальной думой в очах, с французской книжкою в руках". Обратимся к тексту:

"Кони мчатся по буграм, топчут снег глубокий...
Вон в сторонке божий храм виден одинокий..."
"...Вдруг метелица кругом; снег валит клоками;
Черный вран, свистя крылом, вьется над санями
Вещий стон гласит печаль! Кони торопливы
Чутько смотрят в темну даль, воздымая гривы" (1, с. 65).

Так уже в эпиграфе появляется образ божьего храма, но он пока в сторонке. Храма, в котором зажжется огонь и произойдут главные события повести. А пока перед нами возникает неспешная картина быта русского поместья Ненарадово, где живет "... добрый Гаврила Гаврилович Р., который славился по всей округе своим гостеприимством и радушием ... со своею женой Прасковьей Петровною и дочкой Марьей Гавриловной..." (1, с. 65). Случайно ли выбирает автор для своих герояев такие имена: Гавриил - сила божья или человек божий и Мария - святая дева. Можно сделать предположение, что Пушкин, будучи глубоко религиозным человеком, в идейную основу повести положил библейские заповеди: "не обмани", "почтай отца и мать свою". "Чада, вслушайтесь в заповеди Господни, любите отца своего и мать свою, и слушайте их и повинуйтесь им в боже во всем ...", - сказано в одном из выдающихся произведений русской литературы XVI века - книге, называемой Домостроем. Соглашаясь на брак и решаясь на побег из родного дома, Марья Гавриловна нарушает русскую православную норму жизни, состоящую в том, что молодые должны получить благословение родителей на брак. "На дворе была Метель; ветер выл, ставни тряслись и стучали..." (1, с. 67). Начало метели уже является для героини "угрозой и печальным предзнаменованием" (1, с. 67). Метель как будто силилась остановить молодую преступницу. Нарушение библейских заповедей приводит к разрушению семьи, ее уклада, быта. В "Метели" все стало не так, как хотелось, а как было нужно. Ни Маше, ни Владимиру не удалось приручить этого "нужно". В произведениях Пушкина много страшного, но страшное не довлеет, а соотнесено с идеалом, живое присутствие которого мы ощущаем. "Своим безошибочным метафизическим мерилом Пушкин измерил глубины русской души и особенности русского быта. Если можно говорить о Святой Руси вне церковности и подвижничества, то таковой она отразилась только в произведениях Пушкина. Эта "святость" не подвижническая, но очень близкая к ней, житейская, бытовая, каждодневная" (8, с. 177). Идеалом русского человека являются простые начала человечности, которые и есть коренные начала жизни родовой, национальной, эпической. Народная идея - это идея гуманности, как меры красоты в человеке. "У Пушкина точка отсчета в самом наличии идеала, а не в обстоятельствах. Трагизм в том, что человеческая практика расходится с этим идеалом. Случайность - выражение высшей закономерности "мощное, мгновенное орудие провидения". Есть две России: одна – Россия видимостей, другая – "Святая Русь" с неясными формами, неопределенными течениями, конец которой непредвиден, начало неизвестно, Россия сущностей, живой крови, непочатой веры, где каждый факт держится не на искусственном сцеплении с другим, но силой собственного бытия в него вложенного" (5, с. 265).

Неоднократно называет в своих письмах Пушкин "Повести Белкина" сказками. "Посылаю тебе с Гогolem сказки

моего друга Ив. П. Белкина ... Эпиграфы печатать перед самым началом сказки, а заглавие сказок на особом листе" (из письма П.А. Плетневу, 1831 год). Связь повести со сказкой мы видим в животворении природы, в счастливом конце, напоминающем сказочный: "Барин на ней и женился", в особой ее мелодичности и ритмичности. Сказки сотворены из материала близкого, лежащего, как земли отцов, под ногами. "Установка на словесную игру, на гармонию и мелодичность выявляется в русских сказках со всей отчетливостью - это большей частью сказки ритмически морные, зачастую рифмованные, то и дело, переходящие в песню". (Ю. М. Соколов). "Но самое главное все-таки в том, что для русской сказки Гименей, так сказать, важнее Амура (то бишь Леля). Поэма про любовь, а сказка про семью, главный оплот человеческого существования" (5, с. 190). Суть пушкинской народности не в каких-то экзотически - национальных особенностях: такие выпирающие черты вряд ли в Пушкине есть. Самым ближайшим образом народность Пушкина сказывается в его естественности. В сказке даны нравственные законы народа: трудись; умей дружить; будь верен дружбе; уважай слово старших; не оставляй слабого в беде; будь смелым и честным; не лги; не причиняй другим зла. Известные исследователи народного творчества и быта Афанасьев и Буслаев утверждали, что славянин всегда, при всех обстоятельствах, выступает как семьянин, личность его проявляется в связи с заботами об остальных членах семьи. "Если бы я мог еще верить в счастье, то искал бы его на дорогах, по которым ходят все", - А. С. Пушкин (2, с. 105).

Автор "Метели" выводит нас на проторенные дороги русской провинции, на те дороги, где будут искать счастья его герои. "В повести целое солнце любви, разлуки и юных безумств, солнце, зажженное 1812 годом, славнейшим часом нашей истории" (4, с. 128). Композиционно повесть разделена на два больших эпизода, разделена тремя годами войны. Для героев Метель - это порог между войной и миром. Реалии 1812 года - эмоциональный подъем эпохи. Второй эпизод дублирует первый: описание среды, появление героя, романтические коллизии, герой в Метели, неожиданный финал. Метель становится экзаменом на героя. Героем становится тот, кто готов к дорожным неожиданностям, планирующий ситуацию Владимир, не учел метели, бросивший вызов судьбе Бурмин оказался счастливым. "Сильный ветер - ураган является вестником божественного откровения" (3, с. 241). У Пушкина композиции круговые вычерчивают круг из конечного в бесконечное. Динамика оборачивается хаосом, а хаос - динамикой; и с ними, как с реальными противниками, вступает в единоборство Владимир. На 17 предложении автор использует 53 глагольных образования (максимальное количество глаголов в прозе), достигая нагнетания импульсов, действий, поступков, психологических состояний. Так Владимир "выехал ..., невзвидел ..., очутился ..., хотел ..., старался ..., поверотил ..., подумал ..., нашел ..., въехал ..., успокоился ..., увидел ..., ударил ..., выпрыгнул ..., подбежал ..., схватил ..." (1, с. 70-71). Объем событий расширяется не за счет описания предметного мира, но вследствие углубленного изображения внутреннего состояния человека. Поминутно фиксирует автор единоборство Владимира с необратимо всесильной стихией времени, с катастрофическим убыванием отпущенных сроков. "Едва как ..., в одну минуту ..., поминутно ..., поминутно ..., поминутно ..., прошло полчаса ..., прошло 10 минут ..., прошло более часа ..." (1, с. 70-71), так ощущаем мы напор временного потока. Герой вступает в противоборство с "фатальным" стечением обстоятельств, пространственными и временными химерами, но всюду соблюдено "чуть-чуть", не позволяющее переходить грань между героическим деянием и жизненной неурядицей. С одной стороны, метель несет зримые черты живой реальности, с другой - это определенная одушевленная сила, враждебная герою, "...признанная опрокинуть его жизнь,

разбивающая "утлый челн" романтиков (символизирующий их положение в этом мире)" (6, с. 114). В поступке Бурмина, неосознанном и дерзком, "беспокойство овладело мной, ... казалось, кто-то меня так и толкал, ... непонятная, непростительная ветреность..." (1, с. 75), находит отражение поэтика перехода, преодоление граней - неизбежность прорыва и выхода за рамки установленного. Переход - это всякий поступок с одной стороны - случай, с другой. Провиденье. Ямщику Бурмина вздумалось ехать рекой, поступки героя попадают в русло, направляющие их ход. В мире произведений Пушкина судьба выступает, как важный мотивирующий фактор, но не упустить предоставленный судьбой случай человек должен сам. Герои Пушкина не слепы, воля их свободна, дальнейшее вовсе не игра слепой судьбы, а следствие сделанного выбора."(5, с. 281)

Согласно словарю Даля: "Мести - класть мету, знак" (9, с. 320). Особый смысл несет образ Стихии, и как в "Капитанской дочке", и "Медном всаднике" она - носитель сложных взаимоотношений призрачно-неустойчивого и незыблемого в диалектике становления сущего. "Борьба энтропии (меры хаотичности) и целесообразности, борьба осмысливших и бессмысливших предпосылок человеческой жизни и истории" (5, с. 433). Метель воспринимается, как все объединяющий смысл, она является главным действующим лицом; она "... была, ... не утихала, ... сделалась, ... поднялась, ... не унималась" (1, с. 66-73). Все эти действенные глаголы, отражающие силу стихии, одушевляют ее. Раскрыв в трех смыслах три картины метели (для Мары Гавриловны, Владимира и Бурмина), автор закрепляет ее многогранность в композиционных планах, но в ее описании нет ни грани эмблематики и аллегоризма. Здесь Пушкин близок к народному восприятию: природа есть "природа, метель есть метель". В произведениях Пушкина "бездна пространства" (Н. В. Гоголь), безостановочность динамического повествования. Не только сама жизнь, но и "остановленное мгновение" динамично и разнолико.

Реальность Пушкина неподчинения законам трагического уничтожения. Автор совмещает трагический материал с веселостью его осмыслиения, праздничным оптимизмом освещения событий. Восстановленный Пушкиным дух шутливой повести оказывается необходимым в самые "апокалиптические" периоды истории русского сознания. Повесть воспринимается как своего рода русский святочный рассказ. Ее действия приходятся, скорее всего, на первые дни января. Открывает ее фраза: "В конце 1811 года ...", затем Бурмин относит рассказ о своем опрометчивом венчании к "началу 1812 года". Пушкинское пристрастие к Святым хорошо известно по "Евгению Онегину" (гл. 5, строфы VII-X). "На святах рядятся и маскируются, инсценируют жениханье" (11, с. 42). Настроение "Метели" отличается большей сдержанностью и серьезностью. Но именно так соотносятся начало и конец Святок. До 1 января продолжаются "святые вечера", затем начинаются "страшные вечера". "Внутренний смысл Святок, времени от Рождества до Крещения, заключался в движении Христа от земного человека к Богу. Но и герои повести проходят определенный путь восхождения, по крайней мере, от легкомыслия к нравственной ответственности" (4, с. 133). Главное - взаимоотношения человека с истиной, человек и судьба встречаются на дороге к ней. "Метель" - это большая повесть о России Белкина, о концепции полного человека и полноты жизни. Мир Пушкина светел потому, что это не хаос, из которого можно извлечь любые комбинации элементов - вызывающие ужас или ненависть, тоску или скепсис, ощущение бессмыслицы и безнадежности, желание все перестроить по-своему; мир Пушкина - это космос, что по-гречески означает "порядок", "устройство", "украшенность": устроенное целое, в котором все не случайно, все неспроста, все осмысленно, по своей сути прекрасно. "Космос жизни ее порядок и закон участают в действии. Отражение человеческих поступков в зеркале этого

космоса и есть судьба человеческая" (5, с. 303). Пушкин смотрит на взаимоотношение человека с истиной не со стороны отдельного и отъединенного от других человека, не сквозь его эгоистические и природные страсти, а со стороны того общего, что объединяет людей и делает их, несмотря на все различия и ужасы, людьми. Это общее есть существующий в их сердце и более или менее осознанный идеал правды и любви. "О каждом народе следует судить по тем нравственным вершинам и по тем идеалам, по которым он живет" (Д. С. Лихачев). И нет истины, где нет любви - простого деятельного сочувствия к ближнему, колокольчика, который оглашает в редкие минуты судьбу человека присутствием в ней судьбы другого.

"В просветах среди мчащихся вихрем туч мелькают вальсирующие пары. Вращение вальса – великий круговорот, символизирующий слияние космосфер – человеческой и природной. Вальс рождается как великая тайна из отдаленного гула звуков волн и зыбкой полетности ритма, он растет, неуклонно двигаясь к кульминации", - сказал Равель о вальсе. Все созданное Пушкиным - сама гармония, а "Метель" - это гармония почти явленная в мелодии слов, действий, поступков, характеров. Музыкальная сущность мира звучит в ней. В повести ничего не выпячивается нарочито, везде покачивающееся, подвижное, живое равновесие живой жизни.

В finale "Метели", как всегда у зрелого Пушкина, сложное переплетение нескольких мотивов, среди которых присутствует мотив радостного удивления перед путями Провидения. То, что иногда представляется нам как действие слепой судьбы, есть на самом деле проявление мудрого замысла Провидения – таков основной смысл

повести "Метель". Но этот смысл свободен от дидактических обертонов, а слит с особым настроением чудес и праздничности, света и любви, юмора и благоволения, связанным с сознательной ориентацией автора на народно-православные традиции. Тема провиденциального случая решается Пушкиным в чисто русском ключе.

Литература

1. Пушкин А. С. Собрание сочинений в 10 т. – М., 1981 – Т. 5
2. Пушкин А. С. Собрание сочинений в 10 т. – М., 1981 – Т. 10
3. Мифы народов мира. Энциклопедия в 2 т. – М., 1987 – Т. 1
4. Кибальник С. А. Художественная философия Пушкина. СПБ., 1999
5. Непомнящий В. А. Поэзия и судьба. - М., 1997
6. Шмид В. Проза Пушкина в поэтическом прочтении. СПБ., 1996
7. Пушкин А. С. "Об искусстве". В 2 т. - М., 1990 – Т. 1
8. Позов А. Метафизика Пушкина. - М., 1998
9. Даль В. И. Толковый словарь в 4 т. - М., 1982 – Т. 3
10. Франк С. О. Вопросы теории и психологии творчества. - Харьков, 1914 – т. 5, с. 105-106
11. Панченко А.М. Пушкин и русское православие. // Русская литература. – М., 1990, №2
12. Лихачев Д.С. Поэзия садов. – СПБ., 1991

ЖОЛОС Наталья Владимировна - ассистент кафедры философии (специальность "Культурология").

АННОТАЦИИ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

Декабристы в сибири: жизнь и деятельность

Г. А. Порхунов

ОмГТУ

Статья отражает жизнь и деятельность декабристов в Сибири, в том числе в г. Омске, их влияние на экономическое и культурное развитие края. Используются ранее неизвестные материалы.

Сибирский рынок в условиях нэпа (1924-1925 гг.): проблемы государственного вмешательства

А. В. Дроздков

ОмГТУ

В статье анализируется становление рыночных отношений и роль государства в организации рынка. Рассматриваются вопросы регулирования цен, состояние сельскохозяйственного рынка и проблемы хлебозаготовок.

Политика КПСС в области культурного просвещения в 1953 -1964 гг. (На материалах Западной Сибири)

Сизов, С. Г.

ОмГТУ

Российская и западноевропейская системы ценностей в социально-политической практике

В. Г. Вольвач

Омский институт предпринимательства и права

Данная работа представляет анализ истории взаимодействия российской и западноевропейской культур, столкновение двух принципиально различных менталитетов. Многие из ценностей западноевропейской социально-политической культуры, как показывает практика последних лет, несовместимы с особенностями русского национального характера.

Системная детерминация социальных процессов

Плосконосова В. П.

ОмГТУ

В статье анализируются подходы к интерпретации социального детерминизма, рассматриваются вопросы динамики социальных процессов.

Способности и проблема развития личности

Улевич Е. С., Привалова В. П.

ОмГТУ

В статье рассматривается взаимосвязь способностей с развитием человека. Доказывается необходимость исследования нравственного аспекта проблемы, соотношение альтруизма и эгоизма. Проблема способностей рассматривается как комплексная общеначальная и философская проблема, имеющая выход в педагогическую практику.

Протестантизм и формирование принципов правового государства

Костина Н. П.

В статье анализируется история формирования основ правового государства, основными мировоззренческими посылками которого являются идея индивидуализма и идея плюрализма. Принцип индивидуализма и равенства формируется в догматике протестантизма, прежде всего кальвинизма. Идея плюрализма возникает на основе движения, названного "христианским нейтрализмом".

ХИМИЯ И ФИЗИКА МАТЕРИАЛОВ

Прогнозирование усадочных свойств текстильных материалов

Ю. И. Матяш, И. Г. Леонтьева

СибАДИ, ОГИС

Рассмотрены процессы поглощения паров воды волокнами натурального и химического происхождения. Установлена взаимосвязь между относительной деформацией и величиной адсорбции паров воды. Предложен метод прогнозирования усадочных свойств различных текстильных материалов, базирующийся на основе адсорбционных характеристик волокон

Крашенине меха различными красителями

Зорина Э. Ф., Зелева Г. М.

ОГИС

В предполагаемой работе приводятся сведения об использовании различных красителей для окраски меха. Так как холодный сибирский климат заставляет людей одеваться в меха и меховые изделия, а мода диктует окрашивать меховые изделия в необычные фантазийные тона, то все это делает данные исследования актуальными.

Нами изучалась возможность применения для покраски меха 3-х видов красителей (окислительных, кислотных и натуральнодисперсных). Лучшими красителями для меха являются окислительные, т.к. при этом увеличивается прочность кожевой ткани в среднем в 2 раза. Прочностные характеристики устанавливались путем определения максимального сопротивления на разрывной машине РМ-3.

Впервые выявлена возможность использования натуральных дисперсных красителей для окраски волоса при крашении меха. Нами впервые для уморения меха перед крашением применялась "живая" вода с pH = 10, причем для лучшего выбирания красителя волосом в ванну для крашения добавляли бензиловый спирт или глицерин.

Исследование вязкоупругих свойств радиационно-модифицированных полимерных композиционных материалов

И. В. Ревина

ОмГТУ

Исследовано влияние γ -облучения на вязкоупругие свойства модифицированных полимерных композиционных материалов на основе политетрафторэтилена. Анализируются причины, вызвавшие изменение вязкоупругих свойств.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

К вопросу о контроле за состоянием нелинейных ограничителей перенапряжений в процессе эксплуатации

Грунин В. К., Васильев К. Ю., Зенков А. В.

ОмГТУ

В работе рассмотрены вопросы, касающиеся оценки ресурса пропускной способности, методов контроля и анализа работы нелинейных ограничителей перенапряжений. Рассмотрены некоторые системы контроля за состоянием ОПН. Предложены требования, которым должно удовлетворять новое устройство контроля, и дано обоснование его применения.

Повышение стабильности выходного напряжения системы стабилизации с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ)

В.И. Степанов
ОмГТУ

В статье рассматривается метод повышения стабильности выходного напряжения системы стабилизации с ШИМ путем введения положительной обратной связи. Показана структурная схема системы стабилизации, проведен анализ стабильности, из которого вытекает, что предлагаемый метод позволяет существенно повысить стабильность выходного напряжения без увеличения коэффициента усиления системы стабилизации.

Как нам эта дорога?
В.П.Никитин, И.Г.Янев, М. С. Миронов
СибАДИ

МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

Принципиальные схемы и режимы работы автовариаторных трансмиссий

П.Д. Балакин
ОмГТУ

В развитии принципа конструирования технических систем наделением их свойством адаптации предлагаются технические решения схем автоматических трансмиссий. Математическое моделирование подтверждает работоспособность оригинальных предложений.

Повышение износостойкости в абразивной среде стальных деталей многоцелевых гусеничных и колесных машин при модификации поверхностного слоя материала трибопар твердой смазкой.

Э.А Кузнецов, А.Л.Денищенко, Г.А.Аппинг
Омский танковый инженерный институт

Индуктор для деформирования трубчатой оболочки импульсами магнитного поля

Хаустов В.М.
ОмГТУ

Задачей настоящего технического решения является повышение эффективности процесса деформирования и долговечности индуктора.

Поставленная задача достигается тем, что индуктор для магнитного импульсного формообразования, с предварительным статическим нагруженном перед началом каждого перехода деформирования, до величины $(0.8-0.9)\sigma_1$, содержит упругий, эластичный, полый корпус и токоведущую спираль с изменяющейся геометрией формы. Полость корпуса индуктора заполнена жидкостью для передачи давления.

Виброзоляция швейной машины

Андрюсов С.П.
ОГИС

Построена динамическая модель виброзолированной швейной машины, которая с помощью метода начальных параметров в матричной форме позволяет рассчитать ее динамические характеристики. На основании практического использования выбраны оптимальные параметры виброзоляции швейной машины 1022 кл.

Совершенствование системы воздухораспределения поршневых пневмодвигателей

Бычковский Е.Г., Ваняшов А.Д., Калекин В.С.,
Калекин В.В.
ОмГТУ

Статья посвящена перспективам совершенствования воздухораспределения поршневых пневматических двигателей, приводятся данные экспериментальных исследований и рекомендации по исследованию

поршневых пневмодвигателей с самодействующими клапанами на унифицированных базах холодильных компрессоров.

ПРИБОРСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Методика расчета погрешности электроиндукционного сферического датчика напряженности электрического поля, вызванной влиянием дизлектрической штанги

С.В. Бирюков
ОмГТУ

Рассматривается методика расчета погрешности однокоординатного электроиндукционного сферического датчика напряженности электрического поля, вызванная влиянием дизлектрической штанги, служащей для внесения датчика в электрическое поле

Новые формулы методической погрешности измерения напряжения постоянного тока

В.Е.Осипов
ОмГТУ

Получены новые расчетные формулы предельных погрешностей методов измерения напряжения постоянного тока, связанных с изменением режима работы исследуемого устройства.

Диагностика как раздел прикладной кибернетики

А.Н.Головаш, В.Г.Шахов
Центр "Транспорт", г. Омск

В статье рассмотрены общие подходы к диагностике технических систем с позиций технической кибернетики. Приводятся алгоритмы диагностирования, методы принятия решений, критерии оценивания.

Математические ошибки в статьях и изобретениях по радиотехнике

Л.З. Шрайбер
ОмГАУ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

О логической избыточности функционально устойчивых сетей искусственных нейронов

В.И.Потапов, И.В.Потапов
ОмГТУ

Исследуется логическая избыточность функционально устойчивых искусственных нейронных сетей как фактор повышения их функциональной надежности.

О построении алгоритмов топологического распознавания линейных образов

Флоренсов А.Н., Флоренсов Д.А.
ОмГТУ

Предлагается новый подход к построению алгоритмов распознавания линейных образов, основанный на топологической теории плоских контурных фигур. Рассматриваются базовые положения теории и основные принципы конструирования алгоритмов.

СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

АВТОМАТИЗИРОВАННОГО

Автоматизированное проектирование промышленных коллекций одежды на основе маркетинговых исследований

Тузова И.А.
ОГИС

В статье рассмотрены особенности проведения маркетинговых исследований применительно к проекти-

рованию на их основе промышленных коллекций одежды. Показано, что планирование ассортимента выпускаемой продукции целесообразно выполнять в рамках единой автоматизированной подсистемы. Приведены элементы математического обеспечения работы данной подсистемы. Доказана возможность ее использования на швейных предприятиях различной мощности.

Обоснование методики получения исходной информации для построения разверток сложных поверхностей.

Караулова Г.Т., Волков В.Я., Лашина И.В.

ОГИС

В статье дан обзор современных методов получения исходной информации для построения разверток сложных поверхностей (поверхность тела человека), их анализ, выбор и обоснование методики для проектирования манекена внутренней формы.

МЕДИЦИНА

Коррекция кислородтранспортной функции крови методом непрямого электрохимического окисления крови у больных с диабетической гангреной стопы

В.Т. Долгих, А.О. Гирш, Н.А. Мироненко, Я.В. Гирш, О.А. Мальков

Омская государственная медицинская академия

Больница скорой и неотложной медицинской помощи № 2 г. Омска

Обследовано 20 больных с диабетической гангреной стопы. Выявлены значительные нарушения кислородтранспортной функции крови, высокий уровень эндотоксемии, повышенное содержание гликозилированного гемоглобина. Отмечено, что традиционная терапия сахарного диабета в стадии декомпенсации у больных с гангреной стопы не устраняет эндотоксемии, кислородной задолженности организма. Вместе с тем, включение в алгоритм лечения таких больных сеансов непрямого электрохимического окисления крови с помощью гипохлорита натрия позволяет в постоперационном периоде компенсировать сахарный диабет, улучшить кислородтранспортную функцию, уменьшить выраженность эндо-токсикоза.

Возможности эхокардиографии в диагностике диабетической кардиопатии у детей

Чернышева Ю.А., Кравцова Л.А., Алексюшина Л.А., Чернышева Ж.А.

Омская государственная медицинская академия

Омская областная детская клиническая больница

С целью исследования функционального состояния сердца при сахарном диабете I типа методом эхокардиографии обследовано 45 детей различного возраста, находящихся в стадии компенсации и декомпенсации диабета и имеющих стаж заболевания от 0 до 10 лет. Определялись как рутинные показатели сократительной функции, так и специфические параметры диастолической функции миокарда. Установлено, что ухудшение диастолической релаксации левого желудочка у детей с сахарным диабетом при отсутствии эхокардиографических признаков снижения сократительной способности миокарда свидетельствует о начальной фазе сердечной недостаточности.

Оценка рациональности и эффективности холецистэктомии в комплексном лечении хронического калькулезного холецистита, ассоцииированного с коронарной болезнью сердца

В.М. Яковлев, С.Н. Гусева

ОГМА

Рассматривается проблема сочетания коронарной болезни сердца с холециститом, их тесная взаимосвязь

через общие факторы риска, объединяющие моменты в этиологии и патогенезе.

Показано, что холецистэктомия в плановом порядке способствует улучшению показателей качества жизни пациентов сочетанным холецисто-коронарным синдромом.

Измененная экспрессия субклассов иммуноглобулина g при синдроме интолерантности канальгетикам по астма-типу

И.В.Утина, Д.А.Поташов

ОГМА

Определена концентрация субклассов IgG у 50 больных бронхиальной астмой с синдромом интолерантности к канальгетикам по астма-типу и 23 астматиков с нормальной толерантностью к канальгетикам. Пациенты, получавшие длительную терапию системными глюкокортикоидами (ГКС) демонстрировали более низкий уровень общего IgG, чем больные никогда их не применявшие. ГКС терапия не оказывала влияния на соотношение субклассов IgG. Наиболее значимой находкой было увеличение IgG⁴, ассоциированное с умеренно выраженной, статистически значимой депрессией IgG1, и не зависящее от ГКС терапии или сывороточного уровня IgE. Увеличение IgG⁴, являющееся характерной особенностью синдрома интолерантности к канальгетикам по астма-типу, может быть следствием хронической антигенной стимуляции в т. ч инфекционными антигенами и представлять определенный клинический интерес.

Влияние кавинтона (винпоцетина) на показатели системы крови и метаболизма у больных с травматической болезнью и политравмой

Гурова Я.В.

ОГМА

Изучена гипотеза, согласно которой назначение препарата Кавинтон регулирует эритропоэз и снижает степень выраженности анемии.

Профилактика нарушений в системе эритрона у крыс с травматической болезнью препаратом эритростим

Гурова Я.В., Редькин Ю.В.

ОГМА

В эксперименте на 29 белых крысах установлено достоверно положительное влияние препарата Эритростим на систему эритрона. Авторы пришли к выводу, что назначение р-ч-ЭП стимулирует эритропоэз, снижает степень выраженности анемии.

Гемопоэзрегулирующий эффект кавинтона и эритростима при совместном применении их у крыс с травматической болезнью

Редькин Ю.В., Гурова Я.В., Кормина Т.И.

ОГМА

В эксперименте на 30 белых крысах установлено достоверно положительное влияние препаратов Кавинтон и Эритростим на эритропоэз.

Консультирование подростков по применению комбинированных оральных контрацептивов

Ю.В.Редькин, А.Ю.Одокиенко, С.А.Токарев

ОГМА

Данная работа имеет в своей основе опыт разработки и внедрения целой системы консультативных и просветительных мероприятий среди подростков в условиях крупного промышленного города Сибири с целью оптимизации их репродуктивного поведения. Рассматриваются основные аспекты контрацептивной помощи подросткам в службе планирования семьи: Обосновывается положительная роль контрацепции в сохранении и укреплении репродуктивного здоровья девушек-подростков.

К вопросу о влиянии греческого и латинского языков на формирование современной терминологической системы урологии и нефрологии в английском языке

Токарева М.В., Ткачева Л.Б., Токарев С.А.
ОГМА

В статье рассматривается значение греческого и латинского языков в формировании терминологической системы урологии и нефрологии английского языка;дается этимологическая характеристика некоторым сложным терминам подъязыка этих наук.

Психологические основы поведения в отношении онкологических больных. Домашний хоспис.

Л.А. Родина.
ОмГТУ

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Исследование рынка кадровых услуг
Реброва Н. П.
ОГИС

Цель данной работы – исследовать рынок кадровых услуг. Для этого вся работа была теоретически разбита на три части. В первой части работы описана структура и состав рынка кадровых услуг, а также субъекты рынка кадровых услуг. Во второй части работы проведен горизонтальный и вертикальный анализ деятельности кадровых агентств. В третьей части работы анализируются результаты, полученные в ходе исследования. А также представлены рекомендации и прогноз по дальнейшему развитию кадровых агентств.

ПСИХОЛОГИЯ

Особенности адаптации студентов технического университета в процессе обучения

Савченко Т.В.
ОмГТУ

Статья посвящена исследованию динамики и особенностей адаптации студентов университета. Выявляются трудности адаптационного периода первокурсников, связанные с ломкой сложившихся динамических стереотипов, позитивные адаптационные изменения у студентов старших курсов.

Типология материально удовлетворенных и материально неудовлетворенных людей

Семенов М.Ю.
ОмГУ

В статье даны описания материально удовлетворенных и материально неудовлетворенных в типах потребительского и накопительного поведения, в размерах доходов, психологических характеристиках. Автором представлены описания 5-ти типов материально удовлетворенных и 3-х типов материально неудовлетворенных людей. Далее представлена шкала материальной удовлетворенности, которая позволяет эмпирически оценивать уровень материальной удовлетворенности человека.

ШКОЛА МОЛОДОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

Определение амплитуды механических смещений по поверхности пьезоэлемента

Юрьев М.А.
ОмГТУ

Задачи, возникающие при разработке системы ориентации и стабилизации (СОС) малого космического аппарата (МКА) дистанционного зондирования Земли

Т.С. Гавриленко
ОмГТУ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

Подготовка специалистов по рекламе в техническом вузе

Л.М. Дмитриева
ОмГТУ

Особенности ведения профориентации
М.С. Миронов
СибАДИ

Региональный принцип изучения химических производств в средней школе.

А.М. Попов, Л.А. Милюкова
Омский государственный университет
Средняя школа № 95 г. Омска

Статья посвящена рассмотрению актуальной проблемы образования -экологизации школьного курса химии. Авторы предлагают системный подход в изучении химических производств г.Омска с учетом регионального компонента. Изложенный материал о работе нефтехимических предприятий поможет учителю формировать у учащихся экологические знания на местных примерах.

СЕРВИС И ТУРИЗМ

Рекреационные ресурсы Муромцевского района
П.В. Большаник
ОГИС

В статье дается характеристика рекреационных ресурсов Муромцевского района и предлагаются перспективные виды туризма для подъема экономики данного региона.

КУЛЬТУРА

Музыка "Метели". Эссе
Н. В. Жолос
ОмГТУ

В данной статье предпринимается попытка постижения художественной философии А.С. Пушкина в повести "Метель" (цикл "Повести Белкина", 1830 год). В повести одной из ведущих тем является тема случая как мощного мгновенного орудия Провидения, трактовка этой темы обнаруживает сближение художественной философии поэта с религиозным сознанием. Звучание этой темы сливается в повести с настроением света и любви, чудес и праздничности, связанным с сознательной ориентацией автора на народно-православные традиции. Автор интерпретирует прозу А.С. Пушкина как взгляд поэта на взаимоотношения человека с истиной, опираясь на концепции исследователей его поэтики В. Непомнящего и С. Кибальчика. Статья адресована широкому кругу читателей.