

СОДЕРЖАНИЕ

НВ
**ОМСКИЙ
НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК**
ВЫПУСК ТРИНАДЦАТЫЙ
декабрь 2000 г.

УЧРЕДИТЕЛИ

Комитет по науке и высшей школе Администрации Омской области

Технический университет

Медицинская академия

Институт сервиса

МУП «ВОДОКАНАЛ»

НПЦ «ДИНАМИКА»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Н.С. ЖИЛИН -

д-р техн. наук
(главный редактор)

В.И. ТРУШЛЯКОВ -

д-р техн. наук
(зам. главного редактора)

В.О. БЕРНАЦКИЙ -

д-р философ. наук
(зам. главного редактора)

П.Д. БАЛАКИН -

д-р техн. наук

Г.И. БУМАГИН -

д-р техн. наук

В.Я. ВОЛКОВ -

д-р техн. наук

В.Т. ДОЛГИХ -

д-р техн. наук

В.В. ЕВСТИФЕЕВ -

д-р техн. наук

Ю.З. КОВАЛЕВ -

д-р техн. наук

А.В. КОНОНОВ -

д-р мед. наук

С.В. КОНОНОВ -

канд. техн. наук

В.Н. КОСТЮКОВ -

канд. техн. наук

В.А. МАЙСТРЕНКО -

д-р техн. наук

В.И. ПОТАПОВ -

д-р техн. наук

О.М. РОЙ -

д-р эконом. наук

д-р техн. наук

Ответственный секретарь -

Г.И. Евсеева

Редактор -

Т.П. Семина

Компьютерная верстка -

А.О. Пожарский

Макет обложки -

А.И. Игнатов

С НОВЫМ ГОДОМ!	3
В.А. Варнавский. Для Отечества стоит потрудиться.....	9
Научная жизнь Омской области. Официальная хроника.....	14
ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
В.А. Лихолобов. Президиум Омского научного центра: планы и перспективы.....	15
НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ	
Н.А. Жуков - ученый и педагог (о Николае Александровиче Жукове).....	17
Доктор Шлычков развивает одно из научных направлений (Аркадий Васильевич Шлычков).....	19
Научные исследования не терпят перерывов (Совалкин Валерий Иванович).....	20
Продолжать классические традиции русской медицины (Семченко Евгения Валерьевна)	21
ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА	
Из серии «Изобретатели Омска». Горохов Арсентий Анатольевич	21
А.А. Горохов. Натурализация и миф древности.....	23
ОБРАЗОВАНИЕ	
Образование на пути реформ. Интервью с председателем Комитета по образованию Администрации Омской области А.В. Ткаликовым.....	25
ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ	
В.Д. Полканов. Великая Октябрьская социалистическая революция: закономерность или случайность?.....	29
В.П. Плосконосова. Трансформация правящей элиты и реформирование российского общества.....	32
В.П. Плосконосова. Проблемы неравенства и формирование социальной структуры.....	39
И.В. Ревина. Формирование среднего класса в России как результат экономических реформ.....	45
Е.Н. Брянцева. К вопросу о кадровой стратегии развития города Омска..	50
Л.Н. Кибардина. Методологические проблемы "Доктрины информационной безопасности Российской Федерации"	51
С.Г. Чухин. Мониторинг актуализации нравственных идеалов старших школьников в процессе этического воспитания.....	54
М.Н. Кузнецова. Роль образования в решении проблемы религиозной толерантности.....	58
М.Г. Федотова. О подмене понятий и ее последствиях (теоретические аспекты противопоставления рекламы и PR).....	62
Л.М. Марцева. Влияние природно-климатических условий на производственно-экономическое развитие России.....	64
Г.И. Евсеева. Ученые - ветераны Великой Отечественной войны. Колесников Александр Дмитриевич.....	68
ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ	
Когда стержнем становится педагогическое призвание. К 80-летию М.М. Неелова.....	71
По жизни с любовью. К 80-летию М.Е. Бударина.....	72
Новых творческих успехов в науке и врачевании! К 75-летию со дня рождения Н.А. Жукова.....	73
В ногу со временем: Сибирской государственной академии физической культуры -50 лет.....	74
Есть нужда в специалистах. Автомобильно-дорожной академии 70 лет....	74
Продолжая добрые традиции. Омскому государственному университету путей сообщения -70 лет.....	75
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
С.А. Корнеев. Новый подход к понятию внутренней энергии неравновесного разреженного газа.....	76
РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
Российская энергетика вчера, сегодня, завтра. К 80-летию плана ГОЭЛРО.....	81
Ю.П. Филимендилов. Поставить научный потенциал на службу народному хозяйству.....	85
Л.Г. Баранова. Проблемы централизованных и индивидуальных систем теплоснабжения в условиях рынка тепловой энергии.....	87
В.Р. Ведрученко, В.В. Крайнов, А.В. Кириенков. Комплексная оценка энерго-экологических показателей альтернативных моторных и других новых топлив.....	90

**ТРЕБОВАНИЯ
КО ФОРМЛИНИЮ
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.

Об оформлении. статью необходимо набрать на компьютере в Windows-95, Word-7.0 шрифтом Times New Roman Cyr в 10 п. (файл должен быть записан в формате *.rtf), распечатать на бумаге форматом А4, установив следующие поля: сверху и снизу - по 2,5, слева и справа по 2 см. Абзацный отступ 1 см. Межстрочный интервал одинарный. Оригинал должен быть чистым, несогнутым, без ручных правок, страницы пронумерованы на обороте. Окончательный вариант статьи не должен содержать более 5 страниц. Наряду с распечатанной предоставляется статья на дискете 3,5 дюйма.

В верхнем левом углу листа проставляется УДК. Далее по центру жирным шрифтом Times New Roman Cyr в 12 п. прописными буквами печатается название статьи, ниже обычным шрифтом (в 10 п.) - фамилия, инициалы автора, строкой ниже полное название организации. Далее через строку располагается слово «Аннотация» и текст аннотации на русском языке. если в тексте есть ссылки на литературу, ниже основного текста печатается заглавие «Литература» прописными буквами по центру. Ссылки должны быть последовательно пронумерованы. После списка литературы приводится английский перевод заглавия статьи, фамилии автора, название организации и аннотации.

В качестве иллюстраций принимаются черно-белые фотографии, рисунки, выполненные черной тушью от руки или на компьютере (сгруппированные и записанные в следующих форматах: *.jpg, *.tif).

Просим прилагать к распечатанному варианту статьи следующие сведения об авторе: фамилия, имя, отчество; ученая степень, звание, должность, место работы, номер телефона.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Ю.В. Кривошеин. Горно-шахтное машиностроение: перспективы развития в Омской области.....	95
В.В. Шалай, С.А. Корнеев. Математическое моделирование тепломассообменных процессов в двухфазных системах газ-жидкость.....	97
В. В. Шалай, С. А. Корнеев, А. П. Дубоносков, М. И. Чарушин, О. Г. Ротова. Математическое описание тепломассообменных процессов в системе термического обезвреживания остатков ракетного топлива.....	101
Н.И. Лаврович. Собственные частоты колебаний стержней.....	106
В.Ф. Евтягин, А.В. Черняков. Экспериментальные исследования ориентирования зерна на решетке, совершающем бигармонические колебания.....	108
Л.З. Шрайбер. Математические ошибки в статьях и изобретениях по машиностроению.....	110
ИНФОРМАЦИЯ: Победители конкурсов 2000 года на соискание грантов Минобразования России.....	112

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

А.В. Федотов. Исследование быстродействия индуктивного измерительного преобразователя.....	113
И.Л. Дидковская. Зависимость выходного сигнала индукционного датчика от ударной скорости бойка.....	116
А.А. Вальке, В.А. Захаренко. Восстановление и обработка изображений в сканирующих системах визуализации тепловых полей.....	117
В. А. Захаренко, А. Г. Шкаев. К вопросу конструирования опорного излучателя в пирометрии.....	119
И.И. Семенова. Математические модели в описании колебаний и разрушения подводных трубопроводов: обзор.....	121

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Я.В. Круковский. Применение нечетких множеств в проектировании социальных структур организации.....	123
--	-----

МЕДИЦИНА

Т.И. Долгих, Н.И. Косых, О.В. Добаш, Д.В. Долгих, Т.И. Полишук. Значение скрининговых программ лабораторной диагностики оппортунистических инфекций в прогнозировании младенческой смертности в г. Омске.....	127
Л.А. Кривцова, А.В. Кононов, А.А. Тепляков, Т.В. Васькина, Л.Д. Новикова. Новый подход к лечению Helicobacter Pylori-инфекций у детей.....	129
В.Л. Полуэктов, Л.В. Полуэктов, В.Ю. Шутов, В.А. Самойлов, А.А. Гладенко. Экономные и криохирургические операции печени.....	132
Ю.В. Редькин, О.В. Дистергова, Д.А. Поташов, Е.В. Ананичева, В.Ю. Редькина, О.Ю. Кореннова, А.Н. Судакова. Ингибиторы АПФ как нефропротекторы в терапии больных артериальной гипертензией и сахарным диабетом II типа.....	135
Л.А. Ситко, В.К. Федотов, Б.Б. Злобин, П.А. Присяжнюк. Современные аспекты хирургического лечения сколиотической болезни.....	137
В.К. Федотов, В.Ю. Соломин. Нестабильность коленного сустава как биомеханическая проблема.....	139
М.Г. Чеснокова. Коррекция нарушений микробиоценоза кишечника у больных полипозом.....	142
Я.В. Гириш, Л.А. Алексюшина, О.А. Шабловская, А.О. Гириш. Опыт использования сулодексида в лечении диабетической нефропатии у детей.....	144
И.В. Потапов, Е.М. Фейгина. Прогнозирование выживаемости онкологических больных.....	146
В.П. Конев, Г.И. Нечаева, М.А. Шилова, А.А. Сиротин, М.А. Сорокин, И.Л. Шестель. Дисплазия соединительной ткани: вопросы секционной диагностики, клинко-анатомические параллели.....	147
КНИЖНАЯ ПОЛКА	
Учебное пособие "Основы обработки текстовой информации". И.А. Сысуева...	149

ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ

А.В. Гидлевский. Феномен визуального поля.....	150
М.Ю. Семенов. Удовлетворение и удовлетворенность.....	154

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

Е.Ф. Старовойтова. Совершенствование традиционных образовательных приемов в преподавании иностранных языков.....	157
И.К. Жинеренко, Л.Н. Трофимова. Математическая олимпиада прикладной направленности как элемент профессиональной подготовки военного инженера.....	159

ИНФОРМАЦИЯ

Л.М. Дмитриева. Под эгидой ЮНЕСКО.....	162
Международная научно-методическая конференция «Высшее профессиональное образование в условиях международной интеграции».....	166
ТВОРЧЕСТО НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ.....	168
СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В 10-13 ВЫПУСКАХ 2000 ГОДА.....	169
SUMMARY.....	174

С НОВЫМ ГОДОМ!

С Новым годом, дорогие читатели! С новым тысячелетием!

От всей души поздравляем вас, соотечественников и современников исторической эпохи с путешествием из века в век, с победой жизни и, значит, мудрости, с победой движения вперед. Желаем вам крепкого здоровья и оптимизма, счастья жить и быть любимыми, энергии и светлых надежд.

Из века в век, из года в год
Меняется земля.
Есть радиоволны полет,
И есть полет шмеля.
Есть бой мотора, в вышине
Гремящий над тобой,
И слышный только в тишине
Живого сердца бой.
Ты, верный сын моей земли,
Встающий в полный рост,
Ты, создающий корабли,
Что долетят до звезд.
Не смей забыть, творец чудес,
Что ты готовишь их
Не для морей, не для небес,
А для сердец живых!

Эти стихи Льва Ошанина, написанные в 1956 году, не утратили своей актуальности и пусть станут добрым напутствием вам, уважаемые коллеги!

По традиции встреча нового года сопровождается подведением итогов и составлением новых планов, не миновали этой традиции и мы, обратясь к проректорам по научной работе омских вузов с тремя вопросами: какие яркие события произошли в научной жизни в 2000 году, каковы перспективы на будущий год, попросили дать пожелания читателям журнала и получили такие ответы:



*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Русаков Владимир Николаевич** – проректор по научной работе Омского государственного аграрного университета*

РЕЗУЛЬТАТЫ ТРУДА УЧЕНОГО – В УЛУЧШЕНИИ ЖИЗНИ

1. Аграрный вуз тем примечателен, что развивает много научных направлений, связанных с природными ресурсами, прежде всего с землей и водой.

Во-первых, в 2000 году нам удалось отстоять позиции ведущей школы селекционеров как в Западной Сибири, так и в России в целом. Новые сорта зерновых культур и в условиях засушливого лета показали себя очень хорошо.

Второе направление – это проблемы, связанные с использованием собственного потенциала земли.

Не секрет, что Западная Сибирь очень сложна в отношении почв. Все-таки мы находимся на дне бывшего океана. И те процессы, которые происходили в почве миллионы лет назад, оставили свои следы. Сейчас мы имеем мозаичный почвенный покров. Добиться в этих условиях стабильного сельскохозяйственного производства невозможно без полной оценки почвенного покрова, только после этого можно рекомендовать технологии, сорта и машины. В 2000-м году нам удалось сохранить наш почвенный стационар, разработать современные энерго-сберегающие технологии для получения устойчивых урожаев.

Мы продолжаем исследовать целый комплекс вопросов, связанных с благополучием ландшафтов: сколько пашни нужно иметь, сколько лугов, сколько естественной растительности, чтобы оставить землю нашим потомкам в том благополучном состоянии, в котором мы получили ее от наших предшественников. Это также волнует ученых агроуниверситета.

Наши методики, наши технологии замечены в России, мы участвуем в конкурсе на гранты.

Нельзя обойти и направление, которое касается продуктов питания. На сегодняшний день мы получили патенты на диетические кисломолочные продукты и пытаемся на наших молочных заводах внедрить эти технологии, в содружестве производства с наукой получается неплохо.

Наши научные разработки Института ветеринарной медицины в рамках программы "Ветеринарное благополучие" востребованы практикой. И те лекарства, те технологии выращивания скота, которые были разработаны нами, дают нам основание говорить о том, что мы нужны производству.

В 2000-м году нам удалось обозначить совершенно новое направление – это становление и развитие информационно-консультационной службы ВПК в аграрно-промышленном комплексе. Ведь изменились формы собственности, условия хозяйствования, и

научные достижения являются при любой форме хозяйствования базой для стабильного производства. Научные разработки могут быть внедрены через систему информационно-консультационной службы. В ноябре мы провели семинар Российского уровня на базе нашего университета.

По всем этим направлениям мы расширили аспирантуру. В настоящее время 155 аспирантов на очной форме обучения по 32 научным направлениям. Мы сохранили научные школы и продолжаем их развивать. К тому же мы осознаем, что на нас лежит почетная ответственность, т.к. мы работаем с природным комплексом Омской области и сохранить его – одна из основных наших задач.

2. Сейчас мы завершаем оформление программы по нашим научным направлениям. Конечно, главное сохранить те научные направления, которые были востребованы, и развивать новые. Грядет земельная реформа, и наши ученые участвуют в создании геоинформационных систем по переделу земли, чтобы этот передел не сказался на ее благополучном состоянии. Это направление сейчас осознано и правительством, и нашими областными органами, в частности, управлением сельского хозяйства.

В 2001–2005 гг. будет продолжена экономическая перестройка аграрной сферы, подвергающейся пока, больше, каким-то деградационным процессам. В создавшейся ситуации нужно увидеть какие-то маячки. Экономические отношения в АПК – это один из маячков.

Сельскохозяйственные органы мало занимались качеством продукции. Сейчас наступает несколько иной этап. Все хотят иметь вкусные, безвредные для организма продукты питания. Будем создавать те безвредные продукты, технологиями которых владеем и продавать свои патенты предприятиям.

Будем расширять также перспективные исследования по селекции, как трансгенные технологии (когда в растении или в животном соединяют гены различных типов, различных пород, выведенных в разных точках земного шара, и, получая ген комплексный, стимулируют его развитие). На сегодняшний день налажены связи с международными центрами трансгенной инженерии, думаем, что наша школа селекционеров признана не только в России, но и в мире. Мы имеем постоянные связи с Америкой, Германией. Это открывает большие возможности для различных поисков, как для работ аспирантов, так и для совершенствования наших преподавателей на мировом уровне. Ну и конечно, проблемы комплексного использования земли, водоотведения и водопользования, а в принципе природоустройства и природопользования ставят наш университет в особый ряд и требуют от нас определенной ответственности.

3. Желаю всем ученым Омска и Омской области, которые работают на благо нашего региона, – творчества, хороших условий работы, тесного контакта с производством, благоприятных финансовых решений. Мы, ученые России, – бессребреники. Всегда готовы трудиться не за страх, а за совесть, за то, чтобы увидеть результат своего труда. Я хотел бы пожелать всем ученым, которые работают в любой сфере, увидеть результаты своего труда – в макете, в машине, в сорте, в животном и, вообще, в улучшении нашей жизни.



Доктор технических наук, профессор, академик Академии транспорта России, Почетный дорожник России Смирнов Александр Владимирович – проректор по научной работе Сибирской автомобильно-дорожной академии

С ОПТИМИЗМОМ В БУДУЩЕЕ

1. Самые знаменательные события в уходящем году – это лавинообразный прыжок в подготовке кадров высшей квалификации. Благодаря существенной настойчивости нашего нового ректора Виктора Александровича Сальникова нам удалось довольно быстро выпустить на защиту диссертационные работы людей с уже накопленным научным потенциалом. В их числе: Щербаков Виталий Сергеевич, Галдин Николай Семенович, Сиротюк Виктор Владимирович. До конца года мы планируем рассмотреть еще одну докторскую диссертацию. Сейчас готовится к защите в Санкт-Петербурге Бирюков Виталий Васильевич по очень интересному направлению в области социологии. Мы имеем недостаток в кадрах высшей квалификации, поэтому рывок в повышении кадрового состава наиболее знаменателен для академии.

Виталий Сергеевич Щербаков дал совершенно необычную и ясную теорию автоматизированного управления всевозможными технологическими и в том числе строительными процессами. Это мощный вклад в науку. Николай Семенович Галдин исполнение рабочих функций рабочими органами различных строительных машин преподнес в виде теории всевозможных гидравлических движителей. Виктор Владимирович Сиротюк защитил диссертацию по направлению "Строительство зданий, сооружений", а точнее, их оснований, фундаментов из грунтов, обожженных плазмой. Это низкотемпературная плазма, способная наши естественные грунты сжигать (спекать) до такого состояния, что они приобретают свойства бетонов, которые человечество создает искусственно, сложным путем, совершенно не отдавая отчета, куда же оно затрачивает огромное количество энергии. С помощью наших новосибирских коллег, им удалось применить работы в области плазмы. А раньше эти работы применялись преимущественно к таким традиционным материалам, как металлы, кристаллы. То есть удалось применить метод из такой древней профессии, как элементарное строительство. В этом состоит его высокая заслуга как ученого.

Не могу обойти вниманием и то обстоятельство, которое только что совершилось – это юбилей СибАДИ. Мы получили очень много подарков от наших благодарных выпускников. Укрепили свое материальное положение. Сюда съехались тысячи людей со всей Западной Сибири, а также Восточной и Центральной частей России. Это люди совершенно разного уровня: от губернаторов, вице-губернаторов до рядовых инженеров. И каждый своим участием, своим вниманием принес нам, конечно же, удовлетворение. Семидесятилетие академии – прошедший праздник всего Омска и Омской области. Некоторые наши выпускники, например, из ОАО "Алтай-Авто-

дор" (очень крупное объединение по строительству дорог), прислали нам грейдер. Этот грейдер – символическая связь поколений с прохождением практики. Грейдер выбран не случайно. Он построил многие сотни и тысячи километров дорог на Алтае. Это старая техника, как историческая память, исторический мостик. А все остальное – наша обычная работа.

2. Если говорить о том, что у нас в перспективах, то это продолжение работы в части укрепления кадрового потенциала нашей академии. Эта задача, надеюсь, будет реализована в ближайшие год-два. Надежды возлагаем на активное участие во всевозможных конкурсах грантов для поддержки отдельных научных направлений. География у нас огромная – от Крайнего Севера до Московской области. И мы хотели бы в будущем активизировать хозяйственные работы, чтобы существующие объемы финансирования возросли в несколько раз. Над этим продолжает работать коллектив научно-исследовательского сектора. Я думаю, что сообщая нам удастся переломить ту ситуацию, которая сложилась в связи с неудачами в экономике России и Омской области. Своеобразная форма инвестиций со стороны будет частичкой нашего вклада в целом в выравнивание экономики Омской области. Мы с оптимизмом смотрим в будущее.

Планируем расширять не совсем традиционные для нас специальности для оказания более широкого спектра образовательных услуг и серьезно внимание уделять состоянию высокой духовности нашего образования, пусть оно и техническое. Если нашему коллективу это удастся, а я в этом абсолютно уверен, то думаю, что нынешний преподавательский состав и ученые академии не зря провели время на этой земле.

3. Ученым, людям, интересующимся наукой, каждому, персонально, независимо от его возраста, желаю одного – творчества в науке и дерзания. Я думаю, что тогда и в нашей области, и в России дела пойдут лучше.



Верешко Юрий Викторович, проректор по научной работе, кандидат исторических наук, доцент.

МЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОЛЕЗНЫ ОБЩЕСТВУ!

1. Главные события года посвящены 50-летию нашей академии. В первую очередь – это ряд научно-практических конференций. В городе Березовский Свердловской области, в нашем филиале, мы положили начало программе празднования проведением Всероссийской конференции "Физическая культура и спорт против наркотиков". Вторая, не менее важная конференция Всероссийского уровня – это конференция "Физкультура и спорт в современных условиях, состояние, тенденции и перспективы", которая проводилась в апреле. В ней участвовали специалисты не только Омской области, Сибири, но и России. Здесь собрался весь цвет науки по физической культуре и спорту. Звучали очень интересные

научные работы, затрагивавшие и оздоровительные физкультурные проблемы, и физкультурное образование, и спорт высших достижений.

Помимо выпуска наших юбилейных научных сборников в рамках конференций выпущен и специальный сборник научных трудов на собственной полиграфической базе. Одновременно мы выпустили новый журнал, который издается при нашей общественной организации – Сибирской ассоциации физического образования под эгидой сотрудничества со средними специальными учреждениями физического образования. Центральный журнал "Теория и практика физической культуры" опубликовал работы ведущих специалистов: член-корр. Сибирского отделения Академии наук высшей школы Людмилы Григорьевны Харитоновой; ректора, член-корр. этой же академии – Владимира Ивановича Михалева и ведущих ученых СибГАФК: Ольги Львовны Трещевой, Игоря Трофимовича Гусаковского.

Мы начали активно сотрудничать с Сибирским отделением Академии наук высшей школы. Было открыто направление "Физическая культура и спорт" при этой академии. Это большой успех. Работает научно-исследовательский институт деятельности человека в экстремальных условиях, возглавляемый Юрием Валериановичем Шкляевым.

Уникальные исследования проводятся и по государственному тематическому направлению, например, работа с детьми-инвалидами, с ведущими спортсменами высокой квалификации, среди которых и члены сборных команд России олимпийского и мирового уровня. На сегодняшний день мы можем гордиться и институтом, и работой.

По научным школам можно выделить школу Людмилы Григорьевны Харитоновой – темы медико-биологического цикла. Недавно мы сделали заявку на Комитет по физической культуре, спорту и туризму на участие в конкурсе по этому направлению. Вторая школа – это школа Владимира Анатольевича Аникина – проректора по спортивной работе – школа плавания. Следующая школа – это школа Геннадия Дмитриевича Бабушкина – по педагогике и психологии физической культуры и спорта. Относительно новое направление, имеющее большую перспективу – биоуправление в спорте. Его возглавляет Валерий Григорьевич Тристан – доктор медицинских наук, профессор. Особенно хочется выделить работу кафедры физических средств реабилитации, которой заведует Алексей Васильевич Полуструев, наш докторант.

Эти работы не только теоретического плана, они почти все реализованы. Речь идет о связи кафедры с областным восстановительным центром лечения детей. Наш процесс реализации научных исследований сравнивается с европейским. Мы ведем много работы совместно с различными физкультурными организациями. Это специфика нашего вуза. Практически СибГАФК является центром и науки, и культуры, и спорта среди не только своих физкультурных вузов, но и среди вузов Сибири и дальнего Востока. Идет не ослабление, а усиление этих позиций.

Ежегодно в академии проводится не менее 20 диссертационных защит.

2. В будущем можно выделить несколько таких направлений: укрепление самой системы научно-исследовательской работы, берущей начало от центров предпрофессиональной подготовки, затем студенческая научная работа, магистратура, аспирантура, докторантура. Это будет способствовать повышению

научного потенциала кадрового состава академии.

Второй момент – продолжение успешно начавшейся работы с Сибирским отделением Академии наук высшей школы. В ближайшем будущем мы уже будем ставить вопрос не о направлении физической культуры и спорта в секции наук о человеке, а о самой секции (отдельной и самостоятельной). У нас уже есть все основания ее создать.

Укреплением наших позиций явится также содействие развитию восстановительного центра и лечения детей. Здесь мы видим свою необходимость. Такое направление НИР, как подключение науки к спортсменам высшей квалификации, связано и с будущими олимпийскими играми, и с мировыми.

Следующее направление – повседневная наша работа, которая позволяет нам пропагандировать здоровый образ жизни, в котором нуждаются все. Отсюда и значимость всех наших кафедр.

Образование филиалов наших кафедр. В условиях регионально-структурной тенденции речь пойдет о создании филиала научно-исследовательского института. Здесь и будет реализована та система НИР, которая необходима в первую очередь людям. Мы должны быть полезны обществу!

3. Читателям журнала я хочу пожелать удач, чтобы они видели журнал таким, каким хотели бы его видеть. Редакции журнала: чтобы журнал пользовался популярностью, преподносил научное, неожиданное, нетрадиционное, чтобы он был любимым.

А также я хотел бы поздравить всех с новыми достижениями. Тем, кто создавал нашу Сибирскую государственную академию физкультуры, - здоровья, счастья.



Доктор медицинских наук, профессор Кононов Алексей Владимирович, проректор по научной работе

ИТОГИ ГОДА В ОМСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

1. Подводя итоги уходящего года академии, принято говорить о научной продукции. За год опубликовано 16 монографий. Особенно важно отметить публикации в традиционных издательствах, т.е. издательствах, где рукописи подвергаются рецензированию. К таким относится столичное издательство "Медицина". Ректор вуза А.И. Новиков и профессор В.М. Яковлев опубликовали в этом издательстве монографию "Сосудистый эндотелий и хламидийная инфекция". Это, конечно, большой успех ученых, тем более важный, что тема является новой и дискуссионной.

Получено 4 патента на изобретения, 11 решений о выдаче патентов. Защищено 8 докторских и 36 кандидатских диссертаций, проведено 18 региональных и республиканских конференций. Ученые вуза выступили более чем со 100 докладами на российских и международных конференциях. Следует отметить

доклад заведующего кафедрой патофизиологии профессора В.Т. Долгих "Повреждение и защита сердца при острой смертельной кровопотере" на заседании Президиума Сибирского отделения РАН.

Важным является на сегодняшний день получение грантов - персональных или для реализации научных исследований в комплексных темах. В частности, по постановлению главы Администрации (губернатора) Омской области № 345-П от 31.10.2000 "О поддержке первоочередных научно-технических проектов в 2000 г." выделены средства на разработку проекта академии "Диагностика, клиника, лечение сахарного диабета". Особенно приятно отметить, что постановлением Президиума РАН от 11.04.2000 г. установлены государственные научные стипендии ведущим ученым в области физиологии и фундаментальных проблем медицины. Четверо профессоров нашего вуза получили такие стипендии: Долгих В.Т., Кононов А.В., Патюков А.Г., Семченко В.В.



Доктор философских наук, профессор Федяев Дмитрий Михайлович - проректор по научной работе педагогического университета

СОЗДАВАТЬ УСЛОВИЯ ДЛЯ ВЫЖИВАНИЯ

1. Замечательным событием уходящего года можно назвать работу доктора физико-математических наук, профессора Боброва Павла Петровича, исследовавшего проблемы дистанционного зондирования почвы, которая вошла в космическую программу научных экспериментов.

Год ознаменовался и проведением масштабных для университета форумов: 23-24 июня ОмГПУ совместно с ассоциацией участников российско-американских академических обменов "Профессионалы за сотрудничество" провел международную научно-практическую конференцию "Зарубежный опыт в развитии гражданского общества в России"; 28-29 сентября совместно с Администрацией Омской области и Законодательным собранием Омской области международную научно-практическую конференцию "Политические партии, организации, движения в условиях кризисов, конфликтов и трансформации общества: опыт уходящего столетия"; 29-30 октября под руководством Межвузовского центра по фольклору IX научно-практический семинар "Народная культура Сибири".

Радуют успешные защиты докторских диссертаций сотрудниками ОмГПУ.

Научная работа развивается по многим интересным направлениям. Так, доктор физико-математических наук, профессор Далингер Виктор Алексеевич - очень трудолюбивый человек, публикует по несколько монографий в год. Недавно вышла его монография в Санкт-Петербурге.

Наш вуз достаточно трудно входит в нынешнюю систему. Пытаемся бороться за научное финансирование. В научно-практических программах уча-

ствует Лапчик Михаил Павлович. Он автор первых учебников по информатике. Участвовал в различных российских и международных программах. Также участвовала во Всероссийской программе по педагогике Чикалева Надежда Викторовна. На протяжении многих лет велась серьезная хозяйственная работа по экологии с Омским нефтезаводом. Сейчас мы ее восстанавливаем.

2. Для научной работы необходимо создать условия, что все труднее и труднее. В стране все царит эпоха перемен, но они, к сожалению, пока не в нашу пользу. Надо создавать условия для выживания, чем мы и занимаемся.

3. Хочу пожелать журналу больше хороших и разных статей, интересно и понятно написанных.



Доктор технических наук, профессор Трушляков Валерий Иванович – проректор по научной работе технического университета

РАБОТАТЬ ЭФФЕКТИВНЕЙ

1. Среди самых знаменательных событий года в научном управлении вхождение технического университета в программу "Энергосбережение в образовательных учреждениях Минобразования России", согласно которой вуз является головным по г. Омску в проведении мероприятий. Это повлекло за собой и подписание соглашения между Минобразованием, Минтопэнерго и Администрацией Омской области. В результате университет получил финансирование и провел работы на сумму свыше 4 млн. руб. Установились взаимоотношения в рамках хозяйственных с АК "Омскэнерго".

Впервые наши ученые (д.т.н., проф. Моргунов А.П., д.т.н., проф. Хомченко В.Г.) установили хозяйственные отношения с зарубежной фирмой "Самсунг". Объем финансирования на начальном этапе составил 25 тыс. долларов. Полагаем, что это получит развитие в будущем.

Создание международного отдела и поддержка его деятельности заместителем председателя Совета Федерации РФ председателем Законодательного Собрания области, почетным профессором ОмГТУ Варнавским В.А.; направления по инновационной деятельности с целью дальнейшего развития технопарка также знаменуют собой новый рубеж в научной деятельности ОмГТУ.

Ректорат осуществил усиление служб НИРС, аспирантуры и докторантуры, выразившееся в росте числа специалистов высшей квалификации, объемов финансирования за счет средств филиалов и контрактной подготовки. Возросло число дипломантов, количество защит диссертаций, активизировалась работа диссертационных советов.

2. Перспективы на 2001 год.

Очень надеемся на то, что федеральные и облас-

тные органы управления, предприятия и различные промышленные отечественные и зарубежные фирмы востребуют наш научно-технический потенциал. Рассчитываем, что, несмотря на нестабильность экономических и социальных процессов в стране, будем продолжать подготовку докторов и кандидатов наук и проведение аттестации в собственных диссертационных советах. Мечтаем совершить прорыв в международной деятельности.

В 2002 году нам предстоит решить вопрос, сохраним ли мы статус университета или нет. Другими словами, грядет аккредитация. Основная тяжесть при аккредитации ложится именно на оценку научной деятельности. Критерии оценки научной работы общеизвестны: фундаментальные и прикладные исследования, инновационные разработки. Поэтому в предстоящем 2001 году нам предстоит потрудиться на славу, чтобы доказать значимость нашего вклада в науку.

3. Желаю ученым Омской области эффективно работать в этих направлениях, тогда, кроме глубокой моральной удовлетворенности, можно получить и значительную материальную поддержку, в несколько раз превышающую современную зарплату профессора.



Доктор технических наук, профессор Черемисин Василий Титович – проректор по научной работе Омского государственного университета путей сообщения

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ НАУЧНАЯ ТЕМАТИКА ТРЕБУЕТ СОВМЕСТНЫХ УСИЛИЙ

1. Если говорить о самых значительных событиях в научной деятельности университета, то это все-таки форум "Трансибвуз-2000", посвященный 100-летию железнодорожного образования и 80-летию ОмГУПС. Этим и определились все события года. Прежде всего резко вырос объем хозяйственных работ и достиг 45 млн. руб. Помимо работ, связанных с Западно-Сибирской железной дорогой, являющейся основным заказчиком, много хозяйственных работ ведется по заказам Министерства путей сообщения и с соседних управлений железных дорог - Красноярского, Восточно-Сибирского, Южно-Уральского. Связано это с приоритетностью задач, направленных на безопасность движения поездов и ресурсосбережение подвижного состава. В этом году в вузе развернута большая научно-исследовательская работа по продлению ресурса существующего подвижного состава на 5, 7, 10 лет с тем, чтобы по завершении этого периода создать новый транспорт качественно другого уровня, отвечающий мировым стандартам и по экономии электрической энергии, и по скоростным ха-

рактикам, и по дизайну. В этом направлении университет получил много дополнительных заказов, в том числе по вопросам энергосбережения. В Министерстве увидели реальную отдачу от ученых вуза.

Свою научную деятельность мы достаточно серьезно продемонстрировали на выставке научно-технической продукции "Новые технологии железнодорожного транспорта". Выставка тоже вошла в одно из мероприятий форума "Трансбвуз-2000". По приказу министра в этой выставке участвовали лица и организации, так или иначе связанные с железнодорожным образованием. Это представители Горьковской, Южно-Уральской, Западно-Сибирской, Красноярской, Восточно-Сибирской, Забайкальской, Дальневосточной железных дорог, а также вузы Сибири: Хабаровский университет железнодорожного транспорта, Иркутский институт железнодорожного транспорта, Сибирский государственный университет путей сообщения, а также Всероссийского НИИ железнодорожного транспорта.

Помимо этого привлекаем промышленные предприятия нашего города, области для совместной работы на железнодорожном транспорте - реконструкции и изготовление запасных частей для подвижного состава в соответствии с программой Ремтрансмаш-2005. Планируем выйти на такой уровень, чтобы на наших Омских предприятиях не только производились запасные части для подвижного состава, но и выпускались новые современные подвижные единицы, например тепловоз, отвечающие мировым требованиям, а по некоторым позициям превосходящие мировой уровень. Такие программы поддерживаются сегодня на уровне правительства.

Очень востребованы наши выпускники на момент распределения, каждый из которых в среднем получает по 2-3 предложения о трудоустройстве, чего нет ни в одном из омских вузов. Ведется очень серьезная кадровая политика как на уровне Министерства путей сообщения, так и на уровне Западно-Сибирской железной дороги. Распределяются все по специальности.

2. В следующем году планируем провести конференцию по ресурсосбережению, на которую мы приглашаем и специалистов дорог. Конечно, к работе конференции подключаются аспиранты и студенты. Продолжим реализацию региональной программы, в которой задействованы все железные дороги и все вузы Сибири, предусматривающей внедрение современных технологий и оборудования, разработанного учеными НИИ и вузов региона.

3. Прежде всего хочется пожелать ученым города, нашим коллегам, чтобы мы находили общие точки соприкосновения в науке и в развитии железнодорожного транспорта. Здесь многие могут совместно работать. Я имею в виду и ОмГТУ, и СибАДИ, и классический университет, которые могут вполне найти приложение в совместных исследованиях. Ну а в общем-то, хотелось бы пожелать, помимо здоровья, еще и материального благополучия.



*Доктор исторических наук, профессор
Ремнев Анатолий
Викторович – проректор по научной работе
Омского государственного
университета.*

ЧТОБЫ ЖИЗНЬ БЫЛА БОЛЕЕ ПРЕДСКАЗУЕМОЙ

1. В 2000-м году началась реализация проекта поддержки кафедр в рамках мегапроекта "Развитие образования в России" Института Открытого Общества, в рамках которого кафедра современной отечественной истории и историографии получила поддержку в 150 тыс.долл. Это позволило нам приглашать для чтения лекций видных деятелей Российской академии наук. В этом году ОмГТУ посетили доктор исторических наук Красильников, Соколов, Вандалковская, Сахаров. Темой лекций А.Н. Сахарова послужили события второй половины 80-х и начала 90-х годов, которые он назвал "радикальной революцией".

Я горжусь и другим достижением года. Университетское жюри подвело итоги 3-го конкурса грантов "Молодые ученые ОмГУ". Пятнадцать победителей, среди них 7 человек гуманитарного и 7 естественно-научного направления, получают гранты по 6 тысяч рублей. Сумма сравнительно невелика, но позволит аспирантам опубликовать свои научные результаты или оформить диссертацию, выехать в командировку. Распорядителем финансов выступил научно-технический совет, разумно решивший поступающие в качестве накладных расходов на научно-исследовательские работы средства реинвестировать таким образом в науку. Конкурс становится одной из славных традиций университета.

Еще одна традиция – забота о библиотеке, подвигшейся полной реконструкции. Площадь библиотеки – свыше 1,5 тыс. квадратных метров. Завезена новая мебель, готовится к открытию компьютерный зал, при библиотеке планируется открыть и класс интернет, зал периодики, зал иностранной литературы. Существенно улучшены бытовые условия работников.

2. О перспективах можно сказать коротко. Ректорат планирует разработать и утвердить концепцию университета. Не уйдет от пристального внимания и проблема научно-педагогических кадров. Мы стараемся создать дополнительные условия для их поддержки.

3. Пожелание мое – работать в такой обстановке, чтобы жизнь была более предсказуемой. Ученый занимается исследованиями потому, что ему это интересно. Желаю всем администраторам иметь время для претворения своих интересов. Университетский преподаватель должен заниматься наукой!

В.А. Варнавский ДЛ Я ОТЕЧЕСТВА СТОИТ ПОТРУДИТЬСЯ

Диплом почетного профессора Омского государственного технического университета вручен 10 ноября заместителю Председателя Совета Федерации, председателю Законодательного Собрания Омской области Владимиру Алексеевичу Варнавскому¹. По традиции именинник прочел лекцию перед солидной аудиторией коллег на заседании ученого совета вуза, которую мы публикуем в полном объеме.

—Для меня особая честь — признание родной *alma mater*. Горжусь высоким званием выпускника ОмПИ (технического университета), предоставившего мне редкую возможность высказать сегодня слова сердечной благодарности и признательности всем, кто в 60-е годы учил нас профессии, учил нас мудрости постигать тайны современной жизни. Вижу и знаю, среди преподавателей нашего университета немало учеников или коллег, тех, кто «ставил нас на крыло». Это закономерно: ученики продолжают дело своих учителей, но идут дальше. В этом смысл уникального научного явления «школа».

Мое выступление — это итог практической работы, анализ ситуации, некоторые оценки и прогнозы внутренней и внешней политики России.

Как заместитель Председателя Совета Федерации я курирую вопросы международных контактов Совета Федерации, возглавляю российскую делегацию в Конгрессе местных и региональных властей Европы (КМВРЕ) в Совете Европы, сопредседатель Комитета по сотрудничеству Парламента России с Евросоюзом. Как Председатель Законодательного Собрания Омской области занимаюсь проблемами федеративных отношений, становлением области как субъекта Федерации через формирование ее законодательной базы. Как член Совета Федерации участвую в разработке и принятии федеральных законов и обязан строго следовать Конституции РФ, соблюдению ее принципов. В свете всех этих обязанностей попытаюсь представить свое видение, свое понимание некоторых вопросов по теме «Россия сегодня».

Вряд ли в границах только XX века иная другая государственность, кроме российской, имела подобную историю развития. Неоднократно, коренным образом, принципиально менялись ее формы: Россия-империя, Россия-буржуазно-демократическое государство, Советская Россия; наконец, современное постсоветское государство демократической ориентации. Это основные этапы истории Российской Федерации только в XX веке. А ведь за плечами нашего государства путь длиной более тысячелетия. И там, в этих глубинах, есть, например, и самоуправление Великого Новгорода, и «окно» в Европу, и выход к Черному морю, и покорение Кавказа, добровольное вхождение в состав России Грузии и Бухарского эмирата, и присоединение с сохранением особого правового статуса Финляндии, и великая лояльность государства Российского к многообразию религиозных конфессий, и бунты, восстания, революции, войны, и мудрость, и успехи



российской дипломатии.

Убежден, было бы глубокой ошибкой недооценивать многовековую путь и опыт формирования российской государственности, отправить его плесневеть на полках в угоду новой истории.

Веками собиралась Россия. Веками завоевывала себе авторитет и свое место в мире, создавала, шлифовала национальные традиции, принципы государства, переживала не раз годы лихолетья и всегда оставалась великой державой.

Нельзя согласиться и с тем, что нас хотели бы видеть на обочине современной истории. «Второсортными», раздавленными и разграбленными. Нельзя предавать дело предков своих. Они охраняли державность России во все времена и мечом, и умом, и богатством, и дипломатией, и сплоченностью. Бережное отношение к опыту предшествующих поколений, умение и способность видеть современное мировое развитие в широкой исторической перспективе обязывает соотносить с ним судьбы и задачи нашей страны.

Нельзя не видеть и не учитывать собственного опыта, добытого многими поколениями россиян, российских политиков на этом нелегком пути, опыта, проверенного веками, и вновь проверяемого новым временем.

Я повторил свои выводы, озвученные на научно-практической конференции по проблеме инвестиционного раз-

¹ Владимир Алексеевич Варнавский — член Совета Федерации, заместитель Председателя Совета Федерации Федерального Собрания РФ. Курирует вопросы международных отношений России. Член Координационного Совета по взаимодействию Палат Федерального Собрания и органов законодательной (представительной) власти субъектов РФ и власти субъектов РФ. Руководитель российской делегации в Конгрессе муниципальных и региональных властей Европы (КМРВЕ).

Свою деятельность он начал с 16 лет. Окончил вечернюю школу, ОмПИ, по образованию инженер-механик. Службу в рядах Советской Армии проходил в Забайкальском военном округе. В 1990 году был избран народным депутатом России по Ленинскому избирательному округу. Один из инициаторов создания Союза российских городов. С 1990 — по октябрь 1993 г. председатель Омского городского Совета народных депутатов. В 1993 — 1994 г. работал заместителем Главы Администрации Омской области. В 1994 г. — избран депутатом Законодательного Собрания Омской области, Председателем Законодательного Собрания. В 1998 году избран депутатом Законодательного Собрания и Председателем повторно. Награжден Почетной грамотой Совета Федерации № 1, орденом Почета.

Доклад Председателя ЗС — профессора ОмГТУ был посвящен проблемам вхождения России в Евросоюз, роли регионов в судьбе нашей страны и вызвал живой интерес среди ученых ОмГТУ. Докладчик особо отметил роль университета в своей судьбе, значение высшей школы в развитии страны.

вития регионов в России (ноябрь, 1999 г. Омск), потому что это моя принципиальная позиция политика.

Теперь о делах современных. Став тридцать девятым членом Совета Европы, Россия начала свой диалог с Европой не с «чистого листа», не с «нулевой» точки отсчета, не в роли добросовестного ученика цивилизованного мира, как это, вероятно, кому-то очень бы хотелось. Не робкой падчерицей Россия переступила порог Совета Европы. Она намерена и должна занять в новой Европе свое достойное и подобающее ей место. Какое? Это принципиальный вопрос.

Мы готовы следовать общепринятым, единым для всех стран Европы принципам. Но у России есть и свой исторический отсчет наших отношений: есть веками завоеванные позиции, геополитический интерес, не утрачена способность (труднее с возможностями) влиять на положение европейских дел. Потерять эти позиции невозможно: это, как никогда, трудная задача для российской политики и для российских политиков.

На рубеже тысячелетий мир переживает глубинную трансформацию, которая качественно меняет весь уклад жизни человечества. На смену старым вызовам пришли новые угрозы, которые приняли особо опасный характер в условиях глобализации – доминирующей тенденции современного мирового развития. Что нового для нас в Европе? Активные интеграционные процессы, следствием которых, более высокой стадией становятся проблемы глобализации. Строительство так называемой «Большой Европы» – исторически закономерный процесс. Высокие информационные и промышленные технологии меняют облик мира, наступают на традиционные, исторически сложившиеся рынки, размывают и создают новые не географические, а экономические межгосударственные и корпоративные империи монополистов, активно влияют на характер и распределение рынка труда, делают необходимым поиск союзников в процессах выживания, движения государства вперед. Реально желание освободиться от зависимости извне, от государств другого континента. Так (в крупном плане) характеризуются предпосылки европейской интеграции.

Европа достаточно преуспела на этом пути за 50 лет: введение единой евровалюты, свобода передвижения, единое законодательство и т.д. Наконец, юристами высшей квалификации разработан и представлен к обсуждению в ЕС проект единой конституции, первого в истории Европы основного закона, по которому через пару лет станут жить около четырехсот миллионов европейцев. Вопрос лишь в том, как скоро смогут партнеры договориться о сроках расширений ЕС и очередности приема. В этом процессе не все так благоприятно. Против единой конституции, например, выступает Англия. Вероятно, ее поддержат Дания, Голландия, Бельгия. Но интеграционные процессы идут активно.

Совет Европы, как «инкубатор», вырабатывает принципы и методологии единых правовых норм, которыми должны руководствоваться его члены. Организация структурирована. Это позволяет на разном уровне решать различные общеевропейские вопросы, достигать единства или компромиссов:

- Парламентская ассамблея Совета Европы (ПАСЕ) – объединение представителей парламентов – членов совета Европы обсуждает международные проблемы, в том числе по соблюдению международных и европейских конвенций, договоров, выносит рекомендации и заключения;

- Конгресс местных и региональных властей Европы (КМРВЕ, 1994) создан с целью содействия новым государствам – членам Совета Европы в практическом создании эффективной и жизнеспособной системы местного и регионального самоуправления;

- Комитет Министров: в него по должности входят министры иностранных дел и представляют свои правительства. Здесь решаются многие вопросы общеевро-

пейской и мировой политики.

Россия активно включилась в работу структур Совета Европы. После распада СССР (и это необходимо осознавать четко, без иллюзий, самоуверенности и самоуспокоения) России приходится вести непростой диалог как с бывшими союзниками, так и с традиционными оппонентами.

Историческая память народов – не только союзник, она и источник недоверия. Кому и когда была нужна сильная Россия? Никому и никогда. Только нам самим. Сегодня для Европы равную тревогу представляют и сильная, и слабая Россия. Это факт. Слабая Россия – источник повышенной социальной и политической опасности для мирового сообщества. Она перестает быть стабилизирующим фактором между Европой и Азией. Сама представляет «взрывоопасную» смесь (страшен русский бунт) для благополучной Европы. Вместе с тем сильная Россия – это фактор, с которым нельзя не считаться, а в условиях активных процессов интеграции – тем более. Поэтому рассматривать Россию как «сырьевого» партнера было бы более выгодно. И мы, занимаясь домашними разборками, на какое-то время это позволили и допустили. Газ, нефть гоним в Европу, а в России переживаем энергетический кризис. Это же абсурд!

Десять лет так называемых реформ продемонстрировали несостоятельность и ущербность их идеологии. Привели к резкому расслоению общества, обнищанию значительной части россиян, особенно старшего поколения. Печальным итогом можно считать падение промышленного производства, разрушение социальной сферы, утрату роли государственной ответственности и влияния на дела высшей школы и образования, отток интеллектуальных научных кадров за границу. Следствием стала и критическая демографическая ситуация. Это наша боль. Но жизнь не стоит на месте. Возврат в недавнее прошлое и политический реванш невозможны. Это тоже факт.

Новый исторический поворот в изменение государственности России – строительство демократически ориентированного федерального государства, где должны гарантироваться и соблюдаться права человека, гражданина, национальных меньшинств, политические свободы, все это служит основными темами диалога и точками сближения с Европой. Мы нередко встречаем искреннее желание поделиться опытом преодоления трудностей, готовность оказать помощь и стать равноправным партнером, несмотря на наши трудности, и усиленно изучаем друг друга заново.

В нынешних условиях, когда Россию хотят «поставить на место» (предлоги и поводы найдутся всегда), диалог часто перерастает в жестокий спор. Чтобы отстаивать позиции, касающиеся российских национальных интересов, аргументы должны быть бесспорными. Одними эмоциями западноевропейских парламентариев не уедишь. Приведу несколько примеров.

По поручению Конгресса с 1997 г. мною были подготовлены и представлены Совету Европы несколько аналитических докладов: о текущих проблемах и перспективах регионального (пространственного) планирования в условиях трудного пути России к реальному федерализму; о роли органов государственной власти и муниципалитетов в повышении конкурентоспособности регионов (сравнение эффективных политик); о сближении экономики и культуры в региональном развитии и другие. Такая работа позволяет не только оценивать ситуацию, но и прогнозировать перспективу.

Стратегические направления регионального развития Российской Федерации (правовые, экономические, политические) – это ключевой аспект формирования и развития федеративных отношений. По большому счету это вопрос жизнеспособности России, ее будущего. Следует признать, что эти проблемы стали перед нами не сегод-

ня, не вчера и даже не в последнее десятилетие. Не секрет: сегодня тяжесть экономических реформ, «вхождение в рынок» несут регионы. Усилиями субъектов федерации, предприятий и целых отраслей формируются новые формы экономических связей, в том числе межрегиональные и межгосударственные. Именно регионы взяли на себя задачу сохранения и развития экономического потенциала страны в целом. Как ни удивительно для европейских коллег, в разнообразии и многообразии субъектов федерации (регионов) заложены устойчивость и жизнеспособность России.

Представляя интересы территории и населения, регионы выступают гарантами и координаторами развития партнерских связей предприятий, развивают инвестиционные программы, реализуют инвестиционные проекты с участием российских и иностранных инвесторов. Достаточная самостоятельность субъектов Федерации позволяет им формировать принципы экономической стратегии, тактику протекционистской политики, приоритетности инвестиционных программ (Омская область, например, освоение природных ресурсов, газификация; СибВПКнефтегаз-2000 - конкурентоспособное оборудование).

Главная цель, которую ставит перед собой российская делегация, заключается в том, чтобы обратить внимание европейских партнеров на инвестиционную привлекательность России и ее регионов.

Мы не скрываем реалии, которые характеризуют сегодня положение. По своим характеристикам регионы России глубоко индивидуальны: в одних из них основу экономического благосостояния составляют природные ресурсы, их добыча и переработка; другие – были четко ориентированы на промышленное производство, обладают хорошим научным и кадровым потенциалом; особая группа – крупные сельскохозяйственные производители.

Вместе с тем, большинство регионов развивалось комплексно и имеет сегодня хорошее поле маневра в рыночных отношениях. Российскому рыночному пространству свойственна большая неоднородность. Формирование основ рыночных отношений в сложных условиях становления федеративных отношений – это звенья одной цепи.

Открытием для европейских парламентариев стало наше сообщение о развитии регионального законодательства по государственной поддержке инвестиционной деятельности, защите прав инвесторов, что хорошо согласуется с конституционным принципом единства экономического пространства государства, позволяет опираться не только на экономические, но и национально-культурные особенности территорий, объединять их усилия в межрегиональных ассоциациях.

Мы обратили внимание европейцев на то, что даже сегодня Россию нельзя рассматривать только как сырьевого партнера. Сложности переходного периода, которые переживает Россия, не лишают ее регионов инвестиционной привлекательности, а государство в целом не исключают из числа стран высокого экономического потенциала и перспектив.

В качестве примера везде, насколько это возможно, привожу Омскую область, где по заказу немецкой и итальянской фирм осуществлен негосударственный, коммерческий запуск ракеты-носителя со спутником (Это к вопросу о возможностях российских регионов). Гарантом проекта выступала Администрация Омской области, а обеспечивает эти гарантии Закон Омской области «О государственной поддержке инвестиционных проектов». Опираясь на него, регион смог привлечь в качестве партнеров-инвесторов более сорока стран. Общий объем инвестиций в промышленный, сельскохозяйственный, научный потенциал области в 1998 г. составил более четырехсот миллионов долларов США. В 1999 г. этот объем был значительно больше – до 900 млн. долларов, ожидае-

мый объем двухтысячного года – более одного миллиарда долларов (реализуются контракты с фирмой «Матадор», договор с Бельгией по производству пива, контракты о возможности обучения и стажировок студентов в высших учебных заведениях ряда иностранных государств и т.д.). Крупнейшими партнерами области сегодня являются Германия, Италия, Финляндия, Испания, другие страны Европы, их крупные концерны, предприятия, научные и учебные заведения.

Активные интеграционные процессы, процессы экономической глобализации, составляющие экономическую платформу сближения экономик стран Евросоюза (а их всего пятнадцать), и стран, входящих в Совет Европы, представляют для России уникальную возможность видеть собственную перспективу, прогнозировать принципы и пути сближения экономик стран СНГ, восстановления в новых условиях некогда единого экономического пространства. То, что наши бывшие союзные республики претянут на членство в Совете Европы, испуг для России стратегическую цель. Партнерство с европейскими организациями показывает, что благополучной, сытой, стремящейся к объединению Европе Россия в качестве равноправного партнера не очень-то и нужна. Оценка условий партнерства в Евросоюзе очень жесткая. Все мы были бы слишком обременительны для других стран с нашей разбалансированной экономикой, неустойчивой денежно-финансовой системой, «диким» рынком.

ЕС установил высокие требования для тех, кто хочет участвовать в зоне евровалюты: дефицит госбюджета – не более трех процентов ВВП, государственный долг – менее шестидесяти процентов, планка уровня инфляции – 2,7 %.

В связи с этим для размышления хочу привести вам некоторую информацию об оценке бюджетных параметров России в 1999 – первом полугодии 2000 г. В 1999 году за 9 месяцев инфляция составила 31,4 %, в 2000-м году – за 9 месяцев этот показатель – 14,1 %. Расчетная инфляция до конца 2000 г. – 18 %. (А требования ЕС 2,7 %). Внешний долг России – 153,5 млрд. долларов. Конечно, престиж страны зависит от способности исполнять международные долговые обязательства.

Но как быть еще и с тем, что есть и внутренний долг, экономика разбалансирована, да и жизнеобеспечение требует значительных затрат? Вывод: решение крупных стратегических задач восстановления и реструктуризации экономики страны, оздоровления финансовой сферы требуют колоссального напряжения бюджета и общества. Еще одна цифра. Выполнение бюджета 2000 года идет с профицитом. За 9 месяцев федеральный бюджет уже исполнен на 97,8 %, при этом налоговые доходы исполнены за 9 месяцев на 100,6 %. Такое положение свидетельствует о том, что профицит – это не следствие экономического процесса, а ошибка (или сознательное занижение правительством) налогооблагаемой базы.

Логический вывод из приведенных цифр один – экономическое положение России крайне сложное, требует объединения усилий Центра и регионов на этом важнейшем направлении государственной политики, стратегии партнерства. Жесткие критерии ЕС сегодня не выдержит ни одна из бывших республик СССР. Мы исторически были едины. Теперь это единение-партнерство стратегическое. Следовательно, нам еще и этими обстоятельствами предначертано искать и находить более энергичные контакты друг с другом.

Но вернемся к европейским взаимоотношениям. Лишиться европейского партнерства Россия не может и не должна. Поэтому мы добились заключения соглашения о партнерстве и сотрудничестве и с Евросоюзом. Создается огромное поле экономической и военной мощи в Европе, где мы живем. Для регулярных контактов Европарламента и Федерального собрания России был образован Комитет межпарламентского сотрудничества

Россия-ЕС (первоначально в составе – Констанция Крель, Владимир Рыжков, Владимир Варнаевский. Теперь – К. Крель, В. Лукин и В. Варнаевский).

Сам факт создания такого Комитета – уже шаг вперед. Лишь 28 апреля 1998 г. после решения Совета Евросоюза, на некоторые виды российских товаров установлен беспошлинный ввоз в страны ЕС, сокращено таможенное обложение, но после обвала 17 августа все пришлось начинать сначала. В рамках Совета Европы, КМРВЕ мы много работаем над расширением двухсторонних прямых связей стран, а также многосторонних. Это формирование взаимного доверия при участии высших органов государственной власти стран-партнеров. Одновременно оказывается протекционизм усилиям регионов.

В стремлении отдельных регионов России искать самостоятельно международные контакты мы не можем. Мы не можем действовать по принципу лебедя, рака и щуки, если четко осознанная поставленная перед нашим поколением задача сохранения России, обеспечения ее процветания, благополучия нашему народу. Памятуя об этом, мы должны выверять каждый шаг, каждое свое действие, всесторонне предусматривать последствия принимаемых решений. Таким образом, стратегия развития регионов из категории экономической перерастает в проблему обеспечения гарантий государственной самостоятельности, независимости России и ее национальной безопасности. Включение регионов в механизм обеспечения государственной целостности, развития и совершенствования федеральных отношений приобретает, как вы понимаете, чрезвычайно большое значение: это процесс укрепления государственности в России.

В «Парламентской газете» 17 июля опубликовано мое интервью по итогам последнего заседания бюро КРМВЕ, в центре которого в очередной раз была Россия. Мы понимаем, что повышенный интерес к России – это помимо действительно уставных целей «уход» европейских партнеров от собственных проблем, прикрытие собственных ошибок и промахов (Югославия, например). Поэтому цель нашей работы еще и в том, чтобы не дать уйти от серьезных международных и европейских проблем, не позволить спекулировать на наших внутренних проблемах. Конечно же, это Чечня.

Разговор очень непростой. С октября 1999 года Европарламент принял шесть резолюций по Чечне. Мы самым детальным образом разъясняем своим коллегам сложную ситуацию в республике. В жестких дискуссиях с ними подчеркиваем, что Чеченская республика – субъект Российской Федерации, и борьба идет не против чеченского народа, а против международных террористов и руководителей бандформирований. Мы постоянно и настойчиво подчеркиваем всю опасность терроризма для мирового общества. Пришлось в деталях напоминать историю и геополитическое положение Чечни, раскрывать ошибочность аналогий с бывшими заморскими владениями европейских стран.

Мы вынуждены напоминать, какие серьезные меры по отношению к террористам принимаются в Великобритании, в Ольстере, во Франции, на Корсике, в Испании – Стране Басков, когда сепаратистские действия угрожают территориальной целостности этих стран. Кстати, британское правительство начало переговоры с североирландскими сепаратистами лишь после того, как их политические лидеры согласились обсуждать процесс региональной автономии в рамках единого государства. Налицо принцип «двойного стандарта»: им – можно, России – нельзя.

К сожалению, среди евродепутатов немало таких, чьи взгляды на чеченские события, формируются под влиянием информации, далекой от объективности, и носят тенденциозный характер. Покопывать такие убеждения крайне трудно, даже неоспоримыми фактами и доводами. Мировому сообществу упорно и активно навязывается

устаревшая модель отношений с доминированием одной сверхдержавы или небольшой группы государств. Путь, ведущий в тупик, к разобщению, к взаимному недоверию.

Демократические и духовные ценности, национальные традиции, принципы взаимного уважения, которые формировались веками и составляют уникальное богатство народов мира, подвергаются сегодня жестким попыткам разрушения и уничтожения. Вместо них фактически насаждается сила, произвол, циничные нравы, диктат террора – и тому есть конкретные примеры. В развитии мировой цивилизации наступил момент, когда многополярность мироустройства становится необходимой реальностью. Парламентариям мира предстоит в целях всеобщей безопасности оценить положительные и отрицательные факторы глобализации в политической и экономической сферах.

55 лет назад, победив фашизм – реальную угрозу всему человечеству, наши страны и народы образовали важнейшие институты мирового сообщества: ООН и Совет Безопасности ООН. Мы убеждены: эти институты должны укрепляться и развиваться. Авторитет именно этих международных институтов позволяет избегать «двойных стандартов» в политике. Их укрепление, развитие – особая забота мирового сообщества.

Я был бы неправливым вами понять, если бы остановился только на вопросах международной политики России глазами парламентария, включенного в эти проблемы. К любой проблеме, обсуждаемой в Совете Европы, стремлюсь «подтянуть» родную область, пропагандировать ее инвестиционную привлекательность, искать партнеров, вписываться в международные проекты. После презентации на рабочей группе КМРВЕ доклада «О системе органов государственной власти Омской области» нам была предложена персональная страница в Интернете под флагом Конгресса местных и региональных властей Европы. После выступления «О правовом статусе субъекта Федерации» (на примере Омской области) с конкретными предложениями обратились итальянцы и болгары. В результате двухгодичных переговоров в Германии (я являюсь координатором Программы гуманитарной помощи России) получено 86 комплектов госпиталей стоимостью более 1 млн. марок каждый. Три из них направлены в Омскую область.

Становление Омской области как полноправного субъекта Российской Федерации – дело непростое. Свой вклад в этот процесс вносит и Законодательное Собрание области – самостоятельная ветвь власти. Сфера его деятельности – совершенно новая: создание собственной правовой базы области. За шесть лет Собранием принято 248 законов. Много это или мало? Нужны ли они на уровне области? Бесспорно, нужны. Они конкретизируют и детализируют федеральное законодательство по предметам совместного ведения РФ и субъекта Федерации, регулируют его права по предметам ведения субъекта Федерации применительно к особенностям области, стратегии ее развития.

У Аристотеля есть замечательное определение права. Когда его спрашивали: как вы понимаете право? Он отвечал: «Это взвешенный разум». Вот на уровне субъекта Федерации, где сама жизнь, проблемы, социальные процессы особенно выпукло и неприкрыто видны, сегодня и формируется и реализуется эта формула «взвешенный разум». Правда, мы проходим пока стадию ученичества.

Приняты законы и Устав области, конституирующие правовой статус области, органов государственной власти и местного самоуправления; выборов Главы Администрации (Губернатора) Омской области Законодательного Собрания, местного самоуправления. Становление области опирается на законы в сфере экономики и бюджетного процесса.

Область имеет законы о природных ресурсах, областных целевых программах, о государственной

поддержке инвестиционных проектов, позволяющей действительно привлекать инвесторов. На основании Закона «О договорах органов государственной власти Омской области» Администрацией области заключен, а законодательным Собранием ратифицирован ряд соглашений между Омской областью и городом Ноябрьском Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области, с правительством Москвы, с Администрацией Павлодарской области и др. Эти соглашения стали надежной правовой основой решения многих взаимовыгодных экономических вопросов, вопросов научно-культурного сотрудничества. Идет процесс совместного инвестирования программ без привлечения иностранных инвесторов.

Кстати, об инвестициях. В одной из передач (16.06.) «Большие деньги» прозвучал интересный анализ структуры иностранных инвестиций в России. В отрасли «связь, телекоммуникации» инвестиций 10% общего объема, в машиностроении - 4, торговле - 15, пищевой и перерабатывающей промышленности - 8, инвестиции более всего направляются в ресурсные отрасли, а вот в науку - всего 2%. В чем сегодня причина не востребоваемости науки? Думаю, в трагической недооценке. Наука - залог политической борьбы, отсутствия согласия и единой цели общества.

Казалось бы, бесспорен факт, что наука нужна в первую очередь для того, чтобы обеспечить уровень жизни населения в стране, ибо этот уровень (как учит нас жизнь) зависит от наличия высоких технологий в базовых отраслях. (Пример тому - Северная Америка, Европа, Япония). Не это ли цель любых нормальных реформ? Технологии - первейшая задача науки. Если ее не решать, мы ставим под угрозу национальную безопасность России, которая зависит не от информационной войны, как это некоторые сегодня пытаются утверждать.

Разделяю большинство выводов «круглого стола» «Пути преодоления невостребованности науки в России», проведенного Парламентом России с участием Российской АН, Московского государственного университета им М.В. Ломоносова в 1999 году. Один из самых привлекательных докладов «Наука - практике» вице-президента РАН, председателя Сибирского отделения РАН Н.Л. Добрецова содержит серьезный материал для Правительства, законодателей, научной общественности.

Я полагаю, что ни власть, ни наука, загнанная в последние 10 лет на задворки, до сих пор не знают, что такое Россия с точки зрения объемов и стоимости ее национального достояния - а это и есть самый надежный фундамент развития. Глубоко убежден, что место науки в государственном управлении должно быть самым почетным, но и поденно тяжким. Только наука может предложить сегодня систему устойчивого позитивного развития малых экономических форм (территории, отрасли, государственных и муниципальных предприятий) в современных условиях, стратегию развития государства.

Для Омской области определенные перспективы открывает областной Закон «О государственном регулировании в сфере научной деятельности и научно-технической политике» (принят 28 декабря 1999 года). Принятие закона на уровне субъекта Федерации симптоматично: движение за науку начинается снизу, от основы, и, думаю, это достаточно фундаментально.

Вузы в этой проблеме - особое звено.

Будет когда-то и Программа Правительства России по передовым технологиям в экономике. А кто будет ее через 5-10 лет реализовывать? Где кадры? Они пестуются здесь - в этих аудиториях. Им решать новые задачи. Поэтому роль задач высшей школы в опережении задач востребованности должна неукоснительно подни-

маться, а государственное обеспечение и поддержка высшей школы - возрастать. Это моя позиция, и ей я следую неотступно.

В прошлом году на заседании Совета Федерации я просил коллег поддержать финансирование высшей школы в бюджете, целевых программ в этой отрасли и был поддержан большинством.

В свете сказанного мне хотелось бы знать мнение совета ректоров, коллектива университета по Программе модернизации образования. Считаю это вопросом национальной безопасности прежде всего, а по сему ошибки и просчеты недопустимы. Думаю, что здесь хорошее поле совместной работы совета ректоров и членов Совета Федерации, депутатов Государственной Думы от Омской области.

Законодательное Собрание имеет определенный опыт проведения в Государственной Думе своих инициатив: приняты законы о воинской службе, о ветеранах, о защите прав детей, оставшихся без родительского попечительства, по защите нравственности (у нас он действует уже 3 года) и др.

Полагаю, вас интересует моя позиция и по первым шагам Президента, предлагающего реформирование федеративных и властных отношений.

Изложу тезисно.

1. Предлагаемые шаги по реформированию не носят пока системного характера. Это, безусловно, в чем-то нужные шаги, но они не рассчитаны и не обеспечивают долгосрочной перспективы.

2. Если реформирование порядка формирования Совета Федерации сводится только к проблеме «неприкосновенности губернаторов», то просто жаль. Совет Федерации, в том виде, в каком он существовал, свою историческую роль выполнил: в самое трудное время для России он обеспечил взаимодействие регионов и Центра. Тем более нужно очень осторожно и экспертно точно отобрать позитивное, закрепить его в системе отношений: Совет Федерации - Государственная Дума; Совет Федерации - Президент. То есть сохранить Совет Федерации как - стабилизирующий взаимоотношение регионов и Центра орган государственной власти.

3. Федеральные округа - не альтернатива существующих субъектов РФ, возможно, это - прообраз будущего. В основе этого шага нет пока главного - объединяющей нацию идеи. Это административный шаг, не более. И еще вопрос: чего будет больше - плюсов или минусов. И процессы, проходящие сейчас в системе формирования структуры федеральных округов, подтверждают, что эти опасения не напрасны. Опасность получить новый образчик чиновничье-административной структуры реальна.

Мы ищем национальную идею. Ее не надо искать. Она сама к нам явилась. Нет главнее цели сегодня, чем укрепление и российской государственности, державности. Это самый важный вопрос. Это предназначение нашего поколения.

Уверен, что наша встреча - не последняя. Как всегда, готов к сотрудничеству и поддержке ваших инициатив, потому что высоко ценю ваш вклад в Россию. Искренне желаю всем вам, кто продолжает славу университета, новых успехов.

В ваших руках сегодня будущее России. В любые времена кадры решали все. Кадры. Успехов в освоении профессии - всем студентам. Успехов вам - ученые-педагоги, в ваших трудах. Для нашего Отечества стоит потрудиться. Россия - одна.

Еще раз благодарю вас за доверие.

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ. ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

15 сентября первым заместителем Главы Администрации (Губернатора) Омской области В.А.Третьяковым подписано Соглашение между Министерством образования Российской Федерации и Администрацией Омской области по участию в реализации федеральной целевой программы "Интеграция науки и высшего образования России на 2001-2005 годы". Соглашение предусматривает объединение усилий по реализации программы и совместное доленое финансирование ее мероприятий, в частности – поддержку Учебно-научного центра Омского госуниверситета и подразделений Сибирского отделения РАН.

25 октября в Омской государственной областной научной библиотеке им. А.С. Пушкина состоялось общее собрание Омского научного центра СО РАН. В повестку дня собрания были включены доклад председателя Президиума ОНЦ чл.-кор. РАН В.А. Лихолобова, внесение изменений в устав ОНЦ, избрание членов Президиума. В работе собрания приняли участие заместитель председателя Сибирского отделения академик В.И.Молодин, заместитель Главы Администрации (Губернатора) Омской области В.А.Махнев, председатель комитета по образованию, науке и культуре Законодательного Собрания Омской области А.Г.Малыхин, делегаты от коллективов организаций, входящих в Омский научный центр, представители вузовской науки, комитетов и управлений Администрации области, Межрегиональной ассоциации "Сибирское соглашение". Принятые изменения в уставе касались в первую очередь расширения возможностей взаимодействия ОНЦ с секторами вузовской и отраслевой науки, представителями промышленного комплекса области, органов исполнительной власти. В состав вновь сформированного Президиума ОНЦ СО РАН включены ректоры технического и классического университетов.

26-27 октября в Региональном центре по связям с общественностью состоялась межрегиональная научно-практическая конференция "Приоритет экологическому образованию на рубеже XXI века", организаторами которой выступили Межрегиональная ассоциация "Сибирское соглашение", Администрация Омской области, комитет природных ресурсов по Омской области, государственный комитет по охране окружающей среды Омской области. В работе форума приняло участие около 500 человек. Конференция ставила целью анализ и обобщение опыта организации экологического образования в системе дошкольного, общего, профессионального и дополнительного образования; представление опыта реализации омской областной программы непрерывного образования в общеобразовательной школе (около 90% омских школ уже ввели в учебный план предмет "Экология и охрана природы как региональный компонент учебного плана); выявление актуальных проблем экологического образования населения; объединение усилий участников МАСС в раз-

работке концепции развития региональных систем непрерывного экологического образования, обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития Сибири. Участники конференции единодушно признали, что в современных условиях экологическое образование населения становится общенациональной задачей.

31 октября Губернатором Омской области подписано постановление №345-п "О поддержке первоочередных научно-технических проектов в 2000 году". В перечень из 17 проектов, финансируемых из областного бюджета в 2000 году, вошли разработки омских вузов, организаций Омского научного центра СО РАН, отраслевых НИИ, соответствующие по тематике реализуемым в Омской области региональным, межрегиональным и федеральным целевым программам, имеющие реальные перспективы практического внедрения, а также доленое участие федеральных министерств и ведомств, предприятий и организаций в финансировании проектов. Объем средств областного бюджета, выделяемых на поддержку первоочередных научно-технических проектов в 2000 году составит 1 млн. рублей.

13-15 ноября в рамках мероприятий, приуроченных к 70-летию Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии, состоялась научно-практическая конференция "Современные проблемы транспортного строительства, автомобилизации и высокоинтеллектуальные научно-педагогические технологии". Проблемы, выносимыми на обсуждение, стали: совершенствование эксплуатации и обеспечение безопасности автомобильного транспорта; проблемы строительства и эксплуатации транспортных сооружений; машины и процессы в строительстве; научно-технические и экономические проблемы в строительстве; естественнонаучные, гуманитарные и социально-экономические проблемы региона и современного общества в целом; общие проблемы организации учебного процесса в вузе; инновационные технологии, методики организации учебного процесса и средства обучения. Организаторы конференции, в числе которых – Администрация области, ставили своей целью активизировать научную и педагогическую деятельность коллектива СиБАДИ, стимулировать издание монографий, учебных пособий, научных публикаций, заключение договоров на научно-исследовательские работы с отраслями промышленности, транспорта и строительства, способствовать вовлечению научно-образовательного потенциала вуза в работу в рамках международных, федеральных и региональных научно-технических программ.

Комитет по делам науки
и высшей школы
Администрации Омской области

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В.А. ЛИХОЛОБОВ ПРЕЗИДИУМ ОМСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА: ПЛАНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

С 1 ИЮНЯ 2000 ГОДА ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ ПРЕЗИДИУМА ОМСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА СО РАН ЯВЛЯЕТСЯ ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН, ДОКТОР ХИМИЧЕСКИХ НАУК ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ ЛИХОЛОБОВ – СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ КАТАЛИЗАТОРОВ, АВТОР И СОАВТОР ОКОЛО 300 НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ И 80 ПАТЕНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПАТЕНТОВ США, ГЕРМАНИИ, ВЕЛИКОБРИТАНИИ, ФРАНЦИИ, ИТАЛИИ И ДР. В.А. ЛИХОЛОБОВ ИЗВЕСТЕН ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И МИРОВОЙ НАУЧНОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ КАК ОДИН ИЗ ИНИЦИАТОРОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ ГОМОГЕННОГО КАТАЛИЗА ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ ГЕТЕРОГЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА, А ТАКЖЕ РАЗРАБОТКИ МЕТОДОВ КАТАЛИТИЧЕСКОГО МАТРИЧНОГО СИНТЕЗА И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КАТАЛИТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ. В 1986 Г. ОН ИЗБРАН И ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЧЛЕНОМ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНСУЛЬТАТИВНОГО СОВЕТА СИМПОЗИУМОВ ПО СВЯЗИ МЕЖДУ ГОМОГЕННЫМ И ГЕТЕРОГЕННЫМ КАТАЛИЗОМ, В 1992 Г. ИЗБРАН ЧЛЕНОМ ЭКСПЕРТНОГО СОВЕТА МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО ФОНДА, В 1994 Г. ИЗБРАН ЧЛЕНОМ АМЕРИКАНСКОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА, С 1984 Г. - ЧЛЕН РЕДКОЛЛЕГИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ЖУРНАЛА "СООБЩЕНИЯ ПО КИНЕТИКЕ И КАТАЛИЗУ", С 1998 Г. - ЧЛЕН БЮРО СОВЕТА ПО КАТАЛИЗУ ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ РАН.

Ред.: Что привело вас в Омск?

Подвигло меня больше чувство интереса к будущей работе, чем какой-либо расчет. Уже начиная с 1977 г., в Омске мне приходилось довольно часто бывать, становление Омского филиала Института катализа им. Г.К. Борескова, да и некоторых структур будущего научного центра происходило на моих глазах. Мне нравился этот город. Я восхищался людьми, которые закладывали основы академической науки в этом городе. Поэтому положительно отреагировал на предложение председателя Сибирского отделения РАН академика Л.Н. Добрецова возглавить Омский научный центр, хотя некоторое время обдумывал это предложение, так как в Новосибирске был, в общем-то, был устроен, да и карьера была заметная - занимал должность первого заместителя генерального директора Объединенного Института катализа СО РАН. Но согласился с пониманием прежде всего того, что если мои опыт, умение и знания могут здесь пригодиться в созидательном направлении, я буду искренне рад этому. Если нужен и доверяют, то почему бы не решиться на новое серьезное дело.

Ред.: Каков, на ваш взгляд, научный потенциал области?

-Исторически так сложилось, что научные силы Омской области сконцентрированы в вузах, и с точки зрения количества ученых, работающих в университетах и в академических институтах, конечно, первые преобладают многократно, поэтому, несомненно, вузовская наука здесь более представлена, чем академическая, и это определяет научное лицо г. Омска. Что касается институтов Академии наук, например, в Омском филиале Института катализа СО РАН работают очень сильные специалисты с мировым именем, известные своими исследованиями в соответствующей области знания - катализе. В Омском филиале Института математики очень сильная математическая школа, особенно алгебра, определяющая уровень преподавания математики в ОмГТУ. Многообещающим является становление сильных коллективов институтов физического (Институт сенсорной микроэлектроники СО РАН), гуманитарного (Омский филиал Института истории, филологии и философии СО РАН) и экономического (Омская экономическая

лаборатория Института экономики и организации промышленного производства СО РАН) направлений. Но я всегда считал и считаю, что наиболее плодотворное развитие науки бывает, когда вузовская наука интегрируется с академической. Задача вузовской науки – это, прежде всего, подготовка молодых специалистов, и если они завершают свой этап обучения на базе академического института, это дает более высокую квалификацию и более высокую приспособленность выпускников к практической деятельности. В этом случае молодой специалист уже по завершении учебы сталкивается с реальными проблемами науки, а не с проблемами решения экспериментальных задач, специально подобранных для обучения.

В этом плане можно отметить достаточно хорошую интеграцию Омского филиала Института математики СО РАН с классическим университетом - ОмГУ. Тесным образом связаны тематики Института сенсорной микроэлектроники СО РАН с классическим университетом, а в Омском филиале Института катализа СО РАН и конструкторско-технологическом Институте технического углерода СО РАН слушают лекции и готовят свои дипломные работы студенты технического университета - ОмГТУ.

Ред.: Ваш взгляд на недостатки в организации научной работы институтов Научного центра.

Один из недостатков - слабые интеграционные связи с Институтами Новосибирского НЦ СО РАН. Например, Институт сенсорной микроэлектроники СО РАН, который входит в структуру Объединенного института полупроводников СО РАН, где, как мне показалось, имеет некоторую оторванность или некоторую излишнюю самостоятельность в проведении исследований. В науках экспериментальных (таких, как физика, химия) более правильно интегрировать свои исследования с исследованиями головных институтов, т.е. иметь так называемые "сквозные" проекты. Это даст более надежный вариант выполнения работы, потому что всегда есть дополнительные возможности как в расширении экспериментальной базы, так и исследовательской группы специалистов, создаваемой для выполнения таких контрактов или грантов. Мало объединенных проектов, которые были бы проектами двух разных по профилю институтов. В качестве положительного примера можно отметить, что тематика Омского филиала Института катализа СО РАН хорошо переплетены с тематикой "материнского" института, и есть общие проекты, которые выполняются смешанными бригадами специалистов от головного института и его Омского филиала. Это дает большие возможности развития проектов: есть финансовые резервы, резервы оборудования, резервы специалистов.

Но самое главное, что тесные связи с головными институтами, использование их сообщества в деле подготовки и отбора кадров, научной санации тематик позволит предотвратить самое страшное, что может случиться с научным коллективом - падение в провинциализм.

Недостатком в работе институтов Научного центра СО РАН является также отсутствие выраженной региональной компоненты при планировании программ исследований.

Ред.: В части взаимодействия академических вузов с промышленностью какие перспективы вы видите?

Два института, насколько я знаю, очень хорошо сотрудничают с предприятиями области - это Омский филиал Института катализа СО РАН, который сотрудничает с ОАО "Сибнефть-Омский нефтеперерабатывающий завод" по катализаторам нефтепереработки и КТИ технического углерода СО РАН, который сотрудничает с заводами ОАО "Омсктехуглерод" и ОАО "Омскина" в плане решения ряда технологических вопросов производства соответствующих материалов для

этих отраслей. Что касается институтов физического и математического профиля, так уж случилось, что они создавались на тематики, связанные с военно-промышленным комплексом, и из-за того, что эти институты создавались позднее, их становление не состоялось в тех пропорциях между научной и опытной базами, как это задумывалось. Грянувшая перестройка сильно и отрицательно повлияла на финансирование ВПК, и отрицательно отразилась на финансовой поддержке соответствующих направлений.

Ред.: Академические институты могут быть "застрельщиками" каких-то программ и таким образом добиваться финансирования на конкурсной основе?

Хочу сразу заметить, что конкурсное финансирование сегодня является для институтов Академии наук основным источником получения доходов. У нас есть много инициативных проектов, которые могут представлять интерес как в теоретическом, так и в практическом плане. Есть и специальные фонды для предоставления этих проектов: Российский Фонд фундаментальных исследований, Российский Фонд технологического развития. Сибирское отделение формирует собственные программы, главным образом, интеграционные, которые финансирует за счет своих средств. Очень много зарубежных фондов, поддерживающих корпоративные проекты.

Ред.: А что это даст Омской области?

Чтобы исследования ученых были непосредственно направлены на решение задач региона, необходимо сформировать так называемый областной заказ. Этот вопрос поднимался на встрече с губернатором. Действительно, область ждет от ученых прежде всего, а мы тоже от области, взаимного понимания приоритетов экономического развития региона. Например, определенные ожидания ставятся, и уже проводятся определенные действия, на развитие севера области, где имеются залежи нефти, есть вопросы и проблемы, связанные с освоением сапропелевых месторождений, есть титан-циркониевые минералы, которые тоже нужно осваивать. Есть и такие вопросы, как малая энергетика: может быть, лучше строить микро-ТЭЦ на местах, в деревнях и селах, чем тянуть на сотни километров трубы с мощных ТЭЦ. Актуальными для г. Омска являются проблемы экологии. Академическим институтам есть что предложить в этом отношении, они в состоянии стать лидерами крупных интеграционных проектов экологической направленности. Все эти проблемы могут решать ученые Академии наук. Главное - сформировать согласованный заказ и под этот заказ формировать творческие коллективы, налаживая сотрудничество, в том числе и финансовое с теми организациями, которые непосредственно за это отвечают.

Сейчас мы ведем подбор предложений от институтов, что они могут сделать именно для региона, чтобы затем сформировать основной заказ. Здесь мы рассчитываем на самое тесное сотрудничество с СибВПКНефтегаз, с соответствующими отделами областной администрации.

Относительно финансирования такого заказа позиция Президиума ОНЦ состоит в том, что мы хотим быть полезными и трудиться для решения задач прогрессивного экономического развития Омской области в рамках целенаправленной серьезной поддержки и ответственности за обещанное.

Ред.: Назначение и функции Омского научного центра?

-Это структура, которая призвана прежде всего интегрировать научный потенциал институтов, расположенных на территории Омской области и входящих в состав Сибирского отделения РАН для решения региональных проблем. Второе - участвовать в подготовке молодых специалистов, ориентируясь на потребности региона с перспективой на будущее. Это не указание, чем заниматься каждому институту, а проведение единой

политики взаимодействия с Академией наук, с федеральными и муниципальными органами власти, политики, способствующей гармоничному развитию научных направлений, учитывающей особенности макроэкономики региона. В рамках отдельно взятого региона невозможно, да и не нужно, иметь научных специалистов "на все случаи жизни": Президиум Омского научного центра СО РАН может, при возникновении такого "случая" инициировать и организационно обеспечить корпоративный подход путем вовлечения в работу над проблемой специалистов из других регионов - Новосибирска, Томска, Иркутска, Красноярска - через структуру Сибирского отделения РАН.

Ред.: Это к тому говорится, что у некоторых вузовских работников имеется определенное скептическое отношение к Научному центру в Омске. Что вы намерены делать, чтобы больше вовлекать людей в его деятельность? Есть такой определяющий орган в других областях Российской Федерации, как Дом ученых Научного центра. У нас такого дома нет. Что вы намерены предпринять в этом плане, чтобы создавать базу для этого?

-В задачу Омского научного центра входит создание ряда структур, которые будут интересны и полезны широкому обществу. Так, в настоящее время на базе ОГОНБ им. А.С. Пушкина идет процесс создания Центральной научной библиотеки Омского научного центра СО РАН. Создание этой важнейшей структуры, способствующей развитию науки и образования, стало возможным благодаря неocenимому содействию этому директору ОГОНБ им. А.С. Пушкина Раисы Николаевны Царевой. Центральная библиотека ОНЦ СО РАН позволит использовать огромный информационный потенциал и информационные возможности институтов Сибирского отделения РАН и ГПНТБ СО РАН для представления его научной общественности г. Омска, а в будущем и других городов Омской области, имеющих научно-образовательную компоненту (прежде всего г. Тара). Сейчас президиум Сибирского отделения РАН вкладывает достаточно большие средства для оборудования этой библиотеки и формирования ее фондов. К Новому году надеемся ее открыть. Все юридические документы будут готовы.

Второе - по Дому ученых. Большинство Научных центров СО РАН имеют собственные Дома ученых. Это важнейшая организационная структура в деле пропаганды науки и образования. Такие Дома ученых уже имеются в новосибирском, томском, иркутском, красноярском НЦ.

Их существование направлено на координацию деятельности научной и культурной общественности в деле развития региона, создание условий для научных, междисциплинарных, деловых и личных контактов ученых и интеллигенции, на просветительскую работу среди населения, организацию клубной работы, а также, что особенно важно для выявления и подготовки научного потенциала будущего, - школьных научных олимпиад.

Вопрос создания Дома ученых при Омском НЦ находится сейчас в стадии рассмотрения вариантов. С 1991 г. в Омске функционирует Омский дом ученых (ОДУ), имеющий статус общественной организации.

По ряду обстоятельств, которые я здесь затрагивать не буду, изменение юридического статуса ОДУ и вхождение его в структуру Омского НЦ способствовало бы ускорению решения вопроса создания Дома ученых ОНЦ СО РАН. Определенные согласованные между руководством ОДУ и ОНЦ действия уже предпринимаются.

Ключевым вопросом здесь является помещение. Традиционно Дома ученых Научных центров располагаются в отдельно стоящих зданиях и, как правило, в старинных особняках. Этот вопрос сейчас решается с органами государственной власти области.

Третья задача - два института Омского НЦ не имеют собственных площадей и в настоящее время располагаются на площадях ОмГУ. Это сдерживает их гармоничное сбалансированное развитие. Недавно нам удалось получить в результате длительных переговоров старинное здание на проспекте Маркса, 15, являющееся памятником архитектуры, для размещения там учреждений ОНЦ СО РАН.

Его ремонт, реконструкция и реставрация потребуют значительные средства, и мы рассчитываем здесь на действенную помощь как города, так и области, поскольку, возродясь, это здание придаст не только новый импульс развитию науки в регионе, но и украсит своим фасадом центр и одну из главных улиц города.

Ред.: Что бы вы хотели пожелать ученым?

Прежде всего здоровья, больших творческих успехов и счастья в личной жизни. Перед ученым на первом месте стоит его работа. Это известно. Поэтому я хотел бы пожелать, чтобы и идеи не кончались, и чтобы была возможность их реализовывать. А еще, чтобы граждане и власти г. Омска и Омской области видели в ученых прежде всего силу, без которой нет научно-технического прогресса. Ведь самым рентабельным видом человеческой деятельности является интеллектуальный труд, без которого нет прогрессивного движения от настоящего в будущее.

Научные ШКОЛЫ

Н.А. ЖУКОВ – УЧЕНЫЙ И ПЕДАГОГ

Доктор медицинских наук, профессор Николай Александрович Жуков – автор свыше 300 статей и 5 монографий. Под его руководством подготовлено более 50 диссертационных работ, в том числе по вопросам гастроэнтерологии – 33 (17- по хроническому панкреатиту), по вопросам пульмонологии – 10, по вторичным иммунодефицитным состояниям – 4. И все же, несмотря на эти солидные цифры, Николай Александровича, как, впрочем, и многих заслуженных ученых, нельзя в полной мере назвать основателем научной школы. Связано это с тем, что, скорее, он



продолжатель тех знаний и подходов, которые дали его учителя. Но создать слаженный, сплоченный и такой большой научный коллектив, который имеет весомые научные и практические достижения, передать накопленные знания и опыт и научить добывать новые – вот в чем заслуга Н.А. Жукова.

Преодолевая нахлынувшую робость (что же за человек за этой дверью с табличкой «Профессор?»), вхожу и застаю Николая Александровича озабоченным. Решает, прочесть ли запланированную лекцию группе студентов, часть из которых

в предпраздничный день просит разрешения разъехаться по домам, либо провести разбор истории болезни, чтобы не ущемить право на знания вынужденных отсутствовать. Небольшая деталь сразу высвечивает отношение к преподаванию и значению, которое профессор придает обучению студентов. Ни одного слова впустую, ни одного проведенного без пользы часа.

Знакомство состоялось, и Николай Александрович вдруг неожиданно предлагает не записывать его собственный рассказ о себе, считая это нескромным, а предлагает прочесть книгу, выпущенную в серии «Ученые Омской медицинской академии». В этой славной традиции увековечить имена заслуженных преподавателей академии заложено важное обстоятельство: действительно, оценка вклада в становление родного вуза, в науку твоими коллегами более весома. И я решила, привести читателям «ОНВ» фрагменты книги А.Л. Иванова «Профессор Н.А. Жуков» (Омск: ОГМА, 1999. – 52 с.)¹. Полнее и точнее, чем соратники, объединенные общим делом, не расскажешь.

(От редакции Г.И. Евсеева)

... После тяжелого ранения разведчик Николай Жуков очутился в далеком тыловом госпитале в Ташкенте. Именно в период лечения пришло желание стать врачом. Проработав после окончания Ярославского медицинского института в селе в течение трех лет, выдержал высокий конкурс (семь человек на место) в аспирантуру 2-го Московского медицинского института. Научный руководитель – Алексей Алексеевич Шелагуров – блестящий терапевт.

Кандидатская диссертация на тему «Функциональное состояние поджелудочной железы при гипертонической болезни» была выполнена аспирантом Жуковым досрочно, за два года. И успешно защищена в 1955 г. Молодой ученый был оставлен на кафедре А.А. Шелагурова ассистентом. Казалось, что дальнейшая судьба решена: московская прописка, престижный институт, особое отношение шефа. Алексей Алексеевич не скрывал своих симпатий к талантливому ассистенту и имел на него свои долгосрочные планы.

Но жизнь распорядилась иначе... Появились два интересных для него предложения: работа на кафедре терапии в Минском медицинском институте и аналогичная деятельность в Омске. Сибирь оказалась притягательнее, чем столица Белоруссии.

С 1956 года Николай Александрович связал свою судьбу с Омским медицинским институтом. Вторым учителем для Николая Александровича стал заведующий кафедрой терапии Моисей Эммануилович Винников. Под его руководством развивались педагогические навыки, оттачивалась культура мышления и научного поиска. Этому также способствовало постоянное общение с учеными медицинского института, в кругу которых оказался Николай Александрович и которые удивительно быстро признали его своим. Здесь были профессор Р.М. Ахрем-Ахремович, В.П. Бисярина, Г.А. Пандиков, Н.И. Савченко, И.С. Новицкий, К.С. Бульбаков, А.В. Гиллерсон, М.С. Рабинович, В.П. Говоров... Впоследствии профессор Жуков с полным основанием личного опыта будет напутствовать своих учеников: «Профессиональное, интеллектуальное, нравственное общение интеллигентов, объединенное общим делом, и есть главная школа для ученого. А школа – это все!»

В 1965 году Николай Александрович защищает докторскую диссертацию «Возрастные, функциональные и морфологические особенности поджелудочной железы

и их клиническое значение», которая явилась итогом многолетних наблюдений, поисков, оригинальных исследований. Медицинская общественность оценила эту работу как крупный вклад в отечественную и мировую панкреатологию. Тридцативосьмилетний профессор стал известным в научном мире. Заслуженная слава клинициста пришла еще раньше и крепла с каждым годом. Больные всегда знали, что консультация Жукова – это окончательный диагноз, а его рекомендации – оптимальный путь к выздоровлению. Коллеги-терапевты, объясняя феномен быстрого выздоровления пациентов Николая Александровича, частенько говорят: «Больные верят в Жукова, как в Бога». Ну что же. Как говорится, дай бог каждому врачу, чтобы на него так работал авторитет!

К Николаю Александровичу потянулась молодежь, ищущая высот профессионального и научного мастерства. Поступить в ординатуру, а тем более в аспирантуру к профессору Жукову стало мечтой для многих молодых врачей. Полная гарантия успеха! Хотя сам Николай Александрович всегда дает только гарантии напряженной работы, поисков и творчества. И откровенно не любит длительных разглагольствований вокруг вопроса о диссертательности той или иной темы, столь принятых в научных кругах. Для профессора Жукова вопрос темы исследования всегда формулируется так: есть проблема, интересная для науки и важная для клинической практики; увлекает – бери, исследуй; будет трудно – всегда помогу. При выполнении научной работы профессор Жуков решающее значение придает методической стороне, которая определяет и формирует мышление исследователя. При этом Николай Александрович подчеркивает, что науку волнует не только результат, а то, каким образом его получили. Профессор часто цитирует слова одного из героев Л.Н. Толстого: «...а не то дорого знать, что Земля круглая, а то дорого знать, как люди дошли до того». И ученики Николая Александровича, кто раньше, кто позже, но достоинству оценивают подход шефа к формированию будущего ученого, клинициста. Это всегда стратегия, а не сиюминутные тактические шаги. Поэтому воспитанники профессора Жукова быстро достигают профессиональных высот, становятся классными клиницистами, доцентами, профессорами, возглавляют кафедры, занимают руководящие посты в здравоохранении.

Коллеги избрали профессора Жукова председателем областного общества терапевтов (сегодня это областная ассоциация терапевтов), членом правления Российского общества гастроэнтерологов. Под руководством Николая Александровича выходят в свет сборники научных работ, монографии, изданы учебники, которые стали настольными книгами для студентов и молодых специалистов.

Когда пришлось осваивать новую базу кафедры в областной больнице, Николай Александрович со свойственным ему упорством настоял, чтобы терапия была представлена со всеми основными отделениями, включая гематологию. Это и в интересах больных, и в интересах студентов. Выпускающая терапевтическая кафедра должна быть полнокровной во всех отношениях. Профессор Жуков не привык стыдиться за своих выпускников. И к чести профессора и коллектива кафедры, стыдиться не приходится. Наоборот, именно благодаря успешной деятельности питомцев кафедры впервые заговорили об омской терапевтической школе, которую отличает глубокое научное мышление, выраженная клиническая направленность и безупречное деонтологическое воспитание. И во главе школы стоит

¹ А.Л. Иванов – канд. филос. наук, доцент, заведующий кафедрой философии ОГМА

отличник здравоохранения, заслуженный деятель науки России, почетный профессор Омской медицинской академии Николай Александрович Жуков – фронтовик, кавалер боевых орденов и медалей, а также ордена Трудового Красного Знамени...

Для педагога нет ничего приятнее наблюдать, как из студента формируется врач, как поначалу свято верящий в авторитеты и со всем согласный аспирант начинает думать самостоятельно, проявлять творческие

способности. Обучая молодежь, педагог сам учится и растет в этом процессе. Особенно процесс обучения плодотворен, когда собирается коллектив творчески мыслящих единомышленников и есть руководитель – генератор идей. Вот тогда возникает школа. Образование медицинских школ в России – это давняя традиция. Именно воспитанники медицинских школ всегда составляли основную массу высокообразованных русских врачей – гордость мировой медицины.

ДОКТОР ШЛЫЧКОВ РАЗВИВАЕТ ОДНО ИЗ НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

НА КАФЕДРЕ ГОСПИТАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ЕЩЕ СО ВРЕМЕН М.Э. ВИННИКОВА РАЗРАБАТЫВАЛАСЬ ПРОБЛЕМА АССОЦИИРОВАННОГО ОПИСТОРХОЗА (Т.Е. О ПОРАЖЕНИИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ВНЕ ЗОНЫ ОБИТАНИЯ ОПИСТОРХЕСОВ). ПОД РУКОВОДСТВОМ ПРОФЕССОРА Н.А. ЖУКОВА ВЫПОЛНЕН ЦЕЛЫЙ РЯД ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ ДИССЕРТАЦИОННЫХ РАБОТ, ЗАТРАГИВАВШИХ ПРОБЛЕМЫ ПОРАЖЕНИЯ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА, ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ПРИ ОПИСТОРХОЗЕ. СРЕДИ ПРОДОЛЖАТЕЛЕЙ ЭТОГО НАПРАВЛЕНИЯ ДОКТОР МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР ШЛЫЧКОВ АРКАДИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ, НЫНЕ ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ И СЕМЕЙНОЙ МЕДИЦИНЫ ЦЕНТРА ПОСДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ.

Приобщение к науке начинается со студенческой скамьи. Мои первые опыты и первые публикации в студенчестве были посвящены проблемам распознавания описторхоза. После окончания института в клинической ординатуре я занимался совершенно конкретной работой, а в аспирантуре М.Э. Винников предложил мне отойти от этой темы, так как появилась новая проблема – применение стероидных гормонов при лечении заболеваний внутренних органов. Тема моей кандидатской диссертации посвящена применению этих гормонов при лечении гепатитов – острых и хронических заболеваний печени. Я пришел на кафедру после завершения кандидатской диссертации. Николай Александрович Жуков в этот период возглавлял кафедру.

В дальнейшем я опять перешел к проблеме описторхоза, продолжая развивать идеи профессора Винникова о влиянии описторхозов на сенсibilизацию, которую вызывают эти паразиты у человека. Оказалось, что при этом изменяются многие возможности ответной реакции организма на всякое воздействие, в том числе и на существующие другие болезненные процессы. Моя докторская диссертация была посвящена как раз этому влиянию паразитарной инвазии на течение заболеваний внутренних органов. Я заинтересовался вопросом: «Что может быть общего между описторхозом, возбудитель которого плоские черви, живущие в печени, и изменениями в работе других органов?» Мои первые публикации касались именно этой проблемы. Она в то время вызвала удивление: какие могут быть изменения в легких при описторхозе? Оказалось, что очень большие и существенные. Теперь это направление общепринято. Этим продолжают заниматься и на кафедре, в частности

на кафедре госпитальной терапии. Многие сотрудники профессора Жукова выполняли кандидатские диссертации по проблемам влияния паразитарной инвазии на заболевания кишечника, желудка и легких.



Основное направление моей научной карьеры – это изменение патологии внутренних органов, клинический патоморфоз при этом заболевании. А описторхоз у нас очень распространен, потому что Обь-Иртышский бассейн является самым крупным в мире очагом описторхоза. Сейчас по этой проблеме ведется очень много работ. Это и наши коллеги в Томске, Новосибирске, есть работы и за рубежом. Мне довелось участвовать в Международной конференции под названием «Человек и судно», которая проводилась в Риге в 1996 г. Многие продолжают мои труды и в Омске, и за его пределами – в Тюмени, Барнауле, Новосибирске, Томске, а диссертантов немного. Совсем недавно у меня появились аспиранты. Одного я уже подготовил, и еще 3 человека продолжают работать над кандидатскими диссертациями.

Иртышская центральная бассейновая клиническая больница обслуживает территорию от южных границ нашей Федерации до Обской губы (Карское море). К сожалению, очень многие речники (по наблюдениям это 2/3 речников относительно молодого возраста) болеют описторхозом, а что касается тех, кто работает на реке десятки лет, все заражены, и таких больных лечить очень трудно даже разработанным новым препаратом. Наиболее эффективно применять т.н. базисную терапию в клинических условиях, т.к. применение одного лишь препарата не столь эффективно. Результаты наших исследований широко применяются на практике.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕ ТЕРПЯТ ПЕРЕРЫВОВ

СОВАЛКИН ВАЛЕРИЙ ИВАНОВИЧ - ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ № 1 ОМСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ, ДОКТОР МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР. ОКОНЧИЛ ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТЕРАПИЯ» В 1979-М ГОДУ. ВО ВРЕМЯ ИТОГОВОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОСОЗНАЛ СВОЕ ЖЕЛАНИЕ ЗАНЯТЬСЯ НАУЧНОЙ РАБОТОЙ. ПОТОМ БЫЛА ИНТЕРНАТУРА. УСПЕЛ НЕМНОГО ПОРАБОТАТЬ В ОБЛАСТНОЙ БОЛЬНИЦЕ, В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ, И ПОЛУЧИЛ ПРИГЛАШЕНИЕ ОТ ПРОФЕССОРА ЖУКОВА В КЛИНИЧЕСКУЮ ОРДИНАТУРУ.

Мне поручили сразу же включиться в научно-исследовательскую работу по программе «Вторичное иммунодефицитное состояние» в клинике внутренних болезней. Если говорить об основателе школы Николае Александровиче Жукове, то можно сказать, что иммунодефицитными состояниями он начал заниматься одним из первых в России и Советском Союзе, по крайней мере, иммунологией применительно к клинике внутренних болезней. Надо сказать, что он обладает даром научного предвидения, определяя перспективность направления. В 70-е годы очень мало кто еще этим делом занимался.

Моя тема связана с вторичным иммунным дефицитом у больных сахарным диабетом. В 1987 году, защитил кандидатскую диссертацию, в 1999-м – докторскую.

Результаты нашей деятельности внедряются в практику, во-первых, в отделениях Омской областной клинической больницы; во-вторых, в виде методических рекомендаций, поступающих в различные лечебные учреждения города и области; в-третьих, результаты исследований докладываются на конференциях, которые мы проводим регулярно. Наша кафедра на 90 процентов обеспечивает проведение заседаний областного научного общества врачей-терапевтов. Кстати, Николай Александрович является председателем общества на протяжении 33 лет. Ну а более широкое внедрение результатов работы осуществляется с помощью докладов на всесоюзных, всероссийских, межрегиональных съездах и конференциях.

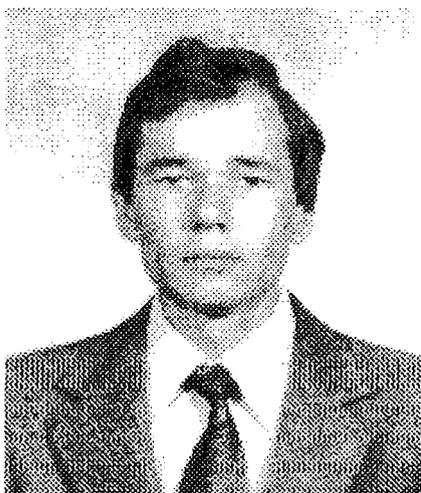
Мы продолжаем научные исследования и в области гастроэнтерологии, а также ведем разработку таких направлений, как профилактика и лечение осложнений сахарного диабета. Аспиранты продолжают изучать вторичные иммунодефицитные состояния.

Если говорить именно о моей работе, то известно, что сахарный диабет – сейчас актуальная проблема, медицинская, социальная. Каждое десятилетие удваивается число больных – не только в России, во всех странах. После того как научились компенсировать нарушение углеводного обмена, вызванное этой болезнью, больные стали страдать и умирать от различных осложнений в результате сахарного диабета. Одними из них являются различные инфекционные осложнения и бактериально-инфекционные заболевания, обусловленные вторичным иммунодефицитом, приводящие к ухудшению течения сахарного диабета, к коматозным состояниям. С другой стороны, сами эти заболевания приобретают новые особенности, протекают латентно, не всегда своевременно удается их выявить, потому что они без яркой симптоматики.

До того как я начал заниматься проблемой

иммунодефицита при сахарном диабете, я исследовал инфекционные воспалительные заболевания, связанные с инфекциями почек, мочевыводящих путей. После этого мы применили новые подходы к изучению клинических особенностей в течении воспалительных заболеваний почек и мочевыводящих путей больных диабетом, исследовали состояние системного и местного противомикробного иммунитета этих больных. Здесь важно выявить, чем обусловлен иммунодефицит, связан ли он с компенсацией диабета, или это наследственно детерминировано.

В дальнейшем продолжали работать над проблемой диабетической нефропатии – поражение почек при сахарном диабете – здесь еще более широко использовали новые подходы: методологические, в том числе и морфологические исследования. Провели эпидемиологические



исследования в Омске и Омской области, использовали и современный многофакторный анализ, и статистические методы. Провели обследование в нашем регионе большого количества пациентов с заболеванием почек при сахарном диабете. Обобщили иммунологические, микробиологические, морфологические факторы, которые способствуют заболеванию, разработали подходы к диагностике и лечению.

И сейчас продолжают по данной проблеме работы, в частности, на выходе еще одна докторская диссертация по проблемам диабетической нефропатии с несколькими иными методологическими подходами. Изучаем инфекционно-воспалительные процессы при сахарном диабете - патологию дыхательной системы.

Мы не ограничиваемся одной очень узкой научной темой. Под руководством Николая Александровича на кафедре внутренних болезней подготовлено большое количество докторских и кандидатских диссертаций в самых различных областях медицины. Большая часть их по гастроэнтерологии, кардиологии, в частности по инфекционным эндокардитам, а также по эндокринологии, нефрологии.

Последовательно идет смена поколений, на кафедре работают люди и солидного и среднего возраста, есть и молодые преподаватели. Самому молодому ассистенту 28 лет. Молодые ординаторы клиники получают работу поискового плана, допустим, подготовить и просмотреть литературу в библиотеке, в Интернете, подготовить литературный обзор по теме, высветить какие-то моменты. Если просыпается интерес и появляется желание этим заниматься, добавляем какие-либо аспекты лабораторных, экспериментальных исследований, поручаем целенаправленные исследования больных, и это помогает сформулировать тему научной работы. Научный поиск в аспирантуре продолжается.

ПРОДОЛЖАТЬ КЛАССИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ РУССКОЙ МЕДИЦИНЫ

СЕМЧЕНКО ЕВГЕНИЯ ВАЛЕРЬЕВНА - АСПИРАНТКА КАФЕДРЫ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ № 1 ОМСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ. НА 6 КУРСЕ НАЧАЛА ЗАНИМАТЬСЯ КЛИНИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ И ХАРАКТЕРОМ ТЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОГО КОЛИТА.

Поскольку в научном направлении, возглавляемом Николаем Александровичем, ведущее место занимает изучение патологии желудочно-кишечного тракта, Николай Александрович решительно поддержал мое увлечение гистопатологией и иммуноморфологией воспалительных заболеваний кишечника. С результатами исследования выступала на студенческих конференциях, и в студенческое время появились мои первые научные публикации. Во время обучения в клинической ординатуре окрепло решение провести углубленные исследования патогенеза и клиники язвенного колита. Николай Александрович всячески поддерживал эти стремления, поощрял освоение компьютерной техники, изучение английского языка. Часто привлекал к учебному процессу, поручал подготовку и демонстрацию больных. Особенно подчеркивал необходимость

работы с пациентами, госпитализированными в гастроэнтерологическое отделение областной клинической больницы. В это время появилось собственное представление о сложности диагностики и лечения воспалительных заболеваний толстой кишки. Как выяснилось, язвенный колит не имеет широкого распространения среди населения, но значительно снижает качество жизни пациентов, приводит к серьезным осложнениям (острая токсическая дилатация толстой кишки, перфорация кишки, развитие рака толстой кишки на фоне язвенного колита), опасным для жизни и приводящим к инвалидизации.

В нашей работе осуществляется комплексный подход к проблеме язвенного колита с точки зрения изменений местного иммунитета слизистой оболочки толстой кишки, и преломление полученных результатов иммуноморфологических исследований в клинике, выход на разработку критериев активности и прогноза язвенного колита, а также определение интенсивности и

длительности противовоспалительной терапии.

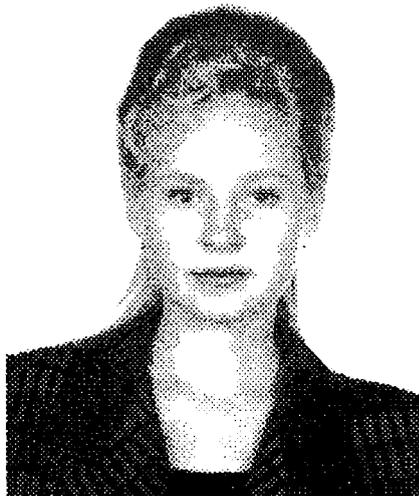
Николай Александрович решающее значение придает методическим подходам, которые формируют мышление исследователя. Считает важным и поддерживает комплексное решение проблемы воспалительных заболеваний кишечника, экстраполяцию фундаментальных знаний общей патологии в клиническую практику, их необходимость и эффективность в деятельности клинициста.

Николай Александрович не меньшее внимание уделяет духовному воспитанию молодежи и формированию будущих врачей как интеллигентов с высокой нравственностью. Личным примером демонстрирует понимание и уважительное отношение к пациенту, коллегам, обществу. Николай Александрович полагает, что

гармоничное развитие личности невозможно без искусства, истории и литературы. Он великолепно знает русскую классику, часто приводит яркие литературные примеры во время лекций и дискуссий.

Николай Александрович в лечебной и научной работе продолжает классические традиции русской медицинской терапевтической школы – научить студента методическим приемам, самостоятельному мышлению, ведя обязательную курацию больного. Гордится и уважает своих учителей: проф. А.А. Шелагурова и проф. М.Э. Винникова, считает, что благодаря им он сформировался как ученый.

Николай Александрович является руководителем Омской терапевтической школы. Вокруг профессора Жукова сформировался творческий коллектив единомышленников, из которого вышли высококлассные специалисты Западно-Сибирского региона: профессора, доценты, заведующие кафедрами, заведующие терапевтическими отделениями, врачи-ординаторы, руководители здравоохранения.



Визитная карточка

Из серии «Изобретатели Омска»

ИЗОБРЕТЕНИЕ ПЕРВОГО В МИРЕ КОМПЬЮТЕРА - ЗАСЛУГА РУССКОГО ИНЖЕНЕРА-КОНСТРУКТОРА!

ГОРОХОВ АРСЕНТИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ - ЧЛЕН РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ СССР.

“Ни одна страна мира не может оспорить российского приоритета от 1968 года на изобретение уникальной кибернетической машины по авторскому свидетельству СССР за № 383005 до государственной регистрации его в

1973 году. В мировой практике дублирование патентов невозможно”, - гласила вывеска на выставке под названием “Интеллектуальная собственность как объект правовой охраны” в Омской областной библиотеке им. Пушкина. Там

же была приведена интересная хронология, являющаяся одной из многих американских версий:

1957 г. - США приступили к разработке интеллектуальной кибернетической машины;

1968 г., июнь - Россия регистрирует приоритет изобретения "интеллектора";

1968 г., осень - США демонстрируют идею зрительного участия оператора в программировании изображений;

1970 - 1971 гг. - США прекратили финансирование конструкторских работ по интеллектуальной машине и приступили к разработке ее программного обеспечения;

1973 г. - Россия закончила экспертизу пионерного изобретения и внесла его в государственный реестр;

1975 г. - США демонстрируют свою версию российского изобретения под названием "персональный компьютер".

Факт российского приоритета на "интеллектор" неопровержим. Автором изобретения под названием "интеллектор" (первого в мире персонального компьютера) является омич Горохов Арсентий Анатольевич.

Мне удалось встретиться с этим замечательным и умнейшим человеком, о жизни и деятельности которого знают, к сожалению, немногие.

Горохов Арсентий Анатольевич родился в Омской области. Его мать работала чертежницей, отец по специальности агроном. В 1950 году Арсентий Анатольевич поступил в строительный техникум железнодорожного транспорта. В 1954 году был призван в армию, три года служил в авиации. После демобилизации работал на железной дороге в качестве инженера, несмотря на то что соответствующего образования не имел. В дальнейшем был секретарем Ленинского райкома комсомола.

Тяга к конструированию привела Арсентия Анатольевича на радиозавод им. Попова, на должность конструктора. Затем перешел в НИИ авиационной техники, где стал начальником конструкторского бюро, одновременно являясь студентом заочного отделения в институте.

- В НИИ при заводе им. Баранова, - рассказывает изобретатель, - я начал получать первые авторские свидетельства и "интеллектор", как я назвал свое детище, был мною изобретен именно там. Это было в апреле 1968 года. Между прочим, еще до "интеллектора" у Арсентия Анатольевича было множество изобретений по оптической градуировке микрошкал приборов, которые были сделаны на заводе им. Попова. Поэтому "интеллектор" - не первый опыт конструирования Горохова.

Заявку на изобретение "интеллектора", поданную Арсентием Анатольевичем в Государственный комитет по делам изобретений в июне 1968 года, рассматривали целых 5 лет.

- Они никак не могли прийти к одному мнению - то ли это что-то слишком новое, то ли никому не нужное, - вспоминает Горохов.

Дело в том, что в международной системе классификации не было соответствующего раздела для этого изобретения, поэтому в комитете изобретению Горохова дали свое, очень длинное название: «Устройство для создания программы воспроизведения контура детали». «Интеллектор» состоит из системного блока, монитора и клавиатуры.

- Заслуга американцев в том, что они изобрели мышшь, - поясняет изобретатель, - которая заменила большое количество кнопок на моем пульте управления. Системный блок оказался очень велик, однако сразу было предусмотрено использование сменных кассет, типа

магнитофонных. Конечно же, вычислительные машины существовали и до моего изобретения. В них человек вводил информацию на перфолентах, которая считывалась с помощью фотодатчиков. Эта система была очень громоздкой. Отладить программу для такой машины очень сложно, возникало множество ошибок. Первые ЧПУ работали именно на этой тяжеловесной и не очень точной системе ввода информации. Именно поэтому я сразу задумался над тем, чтобы облегчить задачу ввода информации - так родился пульт управления в виде клавиатуры".

Следующим изобретением гениального инженера было изобретение в середине 70-х гг. "натурализатора" - первого в мире прибора, предназначенного для машинного построения рельефов и бесконтактной пространственной графики. Этот прибор по заложенным в него данным чертежа предмета "натурализует" его, т.е. изготавливает из заранее заложенного в него материала. В качестве этого материала может быть использован, к примеру, набор штырей.

- Идея собирать рельеф из набора штырей принадлежит американцам, правда, делали они это вручную, - говорит изобретатель, - нашей же задачей было сделать трехкоординатный привод, который управлялся бы "интеллектором". При помощи этого привода и происходило бы выдвижение штырей на определенную высоту. В своих идеях я пошел и дальше. Мне подумалось тогда: "А почему бы нам не обтянуть полученный рельеф оболочкой, которую потом можно снять?" Так родилась идея индивидуального изготовления оболочки заданного рельефа, детали - любого предмета. Если надуть оболочку воздухом, можно получить трехмерный осязаемый предмет. Без воздуха же ее можно носить в кармане, высылать по почте. Это очень удобно.

Горохов не остановился на этом. На основе изобретений был разработан целый комплекс средств визуализации. Изобретен "траектограф" - первый в мире «вневычислительный» разметчик кратчайших расстояний на сложном рельефе, а также приборы пространственной графики - "пневмокарандаш" и "трехцветная бесконтактная печать". Сейчас уже изобретено семейство натурализаторов, позволяющих быстро изготовить рельефник по частным условиям и нанести на него пространственную графику. В семействе имеются офисные натурализаторы по типу телефаксов. Это некоторое подобие «рельефного» телевизора. «Хотя, настоящий «рельефный» телевизор - это пока только планы на будущее», - говорит Арсентий Анатольевич. Уже разработан «стереоинтеллектор», в котором объединены и расширены возможности «натурализатора» и «интеллектора».

Сейчас Арсентий Анатольевич работает в центре внедрения «Транспорт» заведующим отделом интеллектуальной собственности. У него уже 27 различных изобретений, и все они относятся к комплексу информационных технологий. В настоящее время Горохов продолжает комплекс разработок по новым перспективным информационным технологиям. Часть работ находится еще в стадии заявок. Его изобретения реализуются в основном за рубежом. К примеру, интеллектор сделан в США; идея натурализации также освоена зарубежными коллегами, в частности в Германии и во Франции. «Все мои изобретения можно использовать в любой сфере деятельности человека», - заявляет изобретатель.

НАТУРАЛИЗАЦИЯ
И МИФ ДРЕВНОСТИ

УДК 621 71

ПРЕДСТАВЛЕНА ОДНА ИЗ ВИЗУАЛЬНЫХ ИНТЕРПРЕТАЦИЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА, КОТОРАЯ ПОКАЗЫВАЕТ НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И СВОЙСТВА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НАЗВАННОЙ АВТОРОМ НАТУРАЛИЗАЦИЕЙ.

Рог изобилия. Это сочетание слов вызывает в памяти известную картину, на которой изображено разнообразие плодов и овощей, уложенных в корзину и вокруг нее. Хаотичное размещение даров природы по замыслу древнего художника, вероятно, обозначает их неиссякаемость. Удлиненная форма корзины вряд ли удобна в практическом применении воспринимается как некоторая необычность или загадка с ответом, скрытым за горизонтом. Сам по себе сюжет закончен по содержанию и имеет обнадеживающий смысл.

Сохранение многовекового интереса к изображению не может объясняться некоторой банальностью и примитивностью сюжета, скорее наоборот. Каждый наблюдатель невольно подразумевает наличие более глубокого подтекста.

Предлагаемая ниже версия обладает шансами на разгадку тайны рога изобилия.

Можно предположить, что древний гений идеально справился с задачей ознакомить человечество с основными скрытыми частицами и элементами природы, о которых в то время еще не подразумевала в своем большинстве человеческая цивилизация. Разгадка по всей вероятности скрывается в познаниях химии.

Оказалось, что один из вариантов интерпретации периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева приводит к подобному виду (см. приложение).

В настоящее время периодическая система изображается в виде многофакторной таблицы. В каждой ее ячейке кроме специального обозначения элемента приведены значения массы, структурный состав и т. д. Систематизация элементов в виде таблицы является не первым ее вариантом, но, очевидно, наиболее практичным.

Главное в том, что элементы в таблице выстроены в несколько рядов и периодов, соответствующих их основным структурным особенностям.

Представляя эту систему как многофакторную базу числовых данных допустимо представить ее иным путем, например, в виде объемного изображения. Объемное изображение, например, аксонометрическое, позволяет образно обобщить несколько факторов и получить наглядное впечатление о не явных особенностях любого массива информации.

Для произвольного аксонометрического изображения на бумаге примем, что начало координат размещено в левой верхней части листа. Сверху вниз почти вертикально направим ось, по которой в изменяемом масштабе, например, параболическом, отметим атомную массу химических элементов. Неравномерный масштаб предназначен для графического увеличения расстояния между элементами изображения близких к началу координат и существенно уменьшения их по мере удаления от него.

Группы элементов, а их восемь, соотнесем к равномерно распределенным радиусам некоторой окружности с центром в начале координат (в приложении



они обозначены арабскими цифрами). Вдоль радиусов равномерно отложим десять делений по числу рядов элементов, составляющих восемь периодов таблицы. С увеличением значения ряда радиус изображения соответственно возрастает.

В непосредственной близости к началу координат по трем значениям таблицы, то есть массе, группе и ряду, получим изображение водорода и обозначим его известным символом.

Далее на шести малых радиусах ничего построить не удастся, так как данные в таблице по первому ряду отсутствуют. Восьмой радиус изображения (соответствующая группа таблицы) содержит данные о гелии. Первые ряд и период завершены. Предлагается между ними провести кривую, в виде витка спирали, как преобразованной окружности некоего цикла малого первоначального радиуса. При этом начало и конец кривой разомкнуты, так как массы элементов различны.

Точки второго периода откладываются последовательно по принадлежности групп к своему радиусу, то есть величина всех восьми радиусов одинакова и в два раза больше первоначальной, так как элементы относятся ко второму ряду. Наклонно вниз откладываются величины атомных масс в принятом масштабе. Теперь получаем последовательность из восьми точек. Графическое их соединение дает виток спирали, подобный первому, но с оговоренным увеличением.

На приведенном рисунке положение радиусов выбрано так, что точки, соответствующие первой и восьмой группам элементов размещены в верхних частях спирали, а четвертой и пятой в нижней ее части, как бы по ее образующим.

Точки соответствующих образующих с первой по восьмую обозначены рядом знаков:

√ · 0 · ∧ ·] { · □ · × · | · ◇

Однако, точек на образующих не десять по числу рядов, а больше, так как некоторые периоды имеют расширенные третьи и восьмые группы, которые обозначены начальным и конечным символами элемента в группе.

Построение всех рядов с учетом масс элементов и принадлежности к группам позволяет получить десять почти полных витков расширяющейся спирали, первый из которых несколько условен.

Объективные природные данные периодической системы химических элементов при предложенном изображении совпали с картиной древнего рога изобилия.

Напрашивается вывод, что ассоциация химических элементов с фруктами прямая несомненная и более чем правдоподобная. То и другое явно "дары природы". Можно с изрядной долей вероятности полагать о наличии у некоторых древних глубоких знаний о структуре веществ и удивительной способности доходчивого их представления.

Предложенное изображение обширных массивов данных дает наглядный и быстро воспринимаемый их образ на уровне качественных соотношений, что существенно превосходит табличные методы.

Спираль показывает, что элементы расширенных ячеек восьмой и третьей групп расположены как бы диаметрально, что из таблицы уловить не просто. Большое количество элементов в сообществе отдельных ячеек, совпадающих с рядом образующих спирали, в частности, лантаноиды и актиноиды, свидетельствует об особом свойстве элементов подобных групп к разнообразию своего проявления. На предлагаемом приложении явные групповые сообщества изображены для наглядности условным раздвоением участков спирали.

Образ многофакторного множества, в том числе приведенного примера, еще легче воспринимается при наличии реальной объемной модели [1], которая может быть получена машинным путем с использованием перспективной информационной технологии [2], названной автором натурализацией. На подобной модели исключено пересечение нижних и верхних ветвей спирали, что неизбежно при выполнении условно объемного аксонометрического изображения на плоском листе бумаги.

Пример с таблицей Д. И. Менделеева приведен для иллюстрации возможностей новейшей информационной технологии запатентованной впервые в России в семидесятых годах, которая допускает оперативное машинное построение разнообразных пространственных рельефов по заданным числовым массивам. Кроме того, натурализация позволяет получать динамические рельефы, формируемые в такт с текущим анализируемым, например, технологическим процессом.

Машинное построение воспроизводит упомянутую спираль с разных сторон рельефной поверхности как на трехмерном носителе, что исключает множественность графических пересечений и ускоряет восприятие. Кроме того, натурализация массива позволяет выявить скрытые параметры множеств, например, огранку отдельных витков и локальную неравномерность их шага в упомянутом примере.

В табличном виде эти особенности никак не обнаруживаются тогда, как на трехмерном носителе

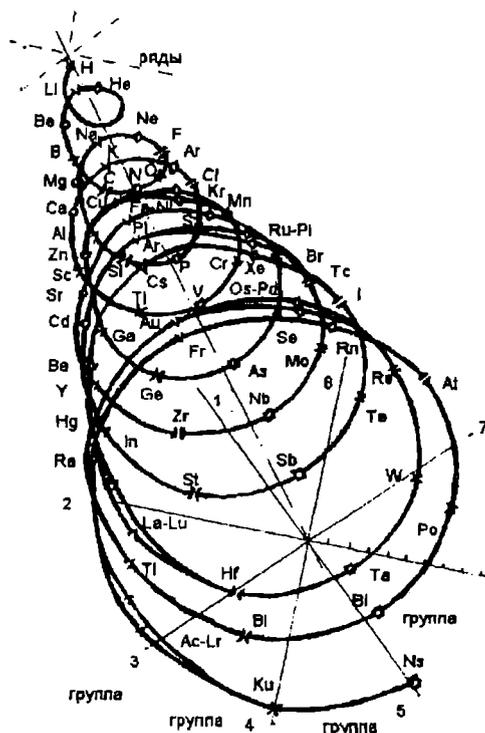
проступают достаточно явно.

Предположим, что пространственная оболочка, облегающая каркас из спирали, является границей множества разрешенных природой структур изотопов, тогда допустимо полагать наличие дополнительных возможностей по рельефному отображению результатов изучения физики твердого тела.

Можно предположить так же, что усовершенствованная форма восприятия плодотворно скажется на ускорении искусственного создания новых полезных изотопов.

Приведенный пример натурализации можно использовать практически при обучении школьников и студентов. Возможно, в ближайшее время в учебных классах будут соседствовать глобус и "рог изобилия", дополняя географическую карту и таблицу химических элементов.

В большинстве других приложений подобная машинная натурализация позволит "беглым взглядом" оценить на качественном уровне многофакторные ситуации, особенно, когда описание и анализ математически затруднены и трудоемки.



Интерпретация таблицы химических элементов

ЛИТЕРАТУРА

1. Модель пространственной формы. Авторское свидетельство СССР №650712 от 20.07.76 г.
2. Устройство для построения пространственных рельефов. Авторское свидетельство СССР №409076 от 23.09.69 г.

ГОРОХОВ Арсентий Анатольевич, изобретатель СССР, академический советник Омского отделения Российской инженерной академии.

ОБРАЗОВАНИЕ

ОБРАЗОВАНИЕ НА ПУТИ РЕФОРМ

ИНТЕРВЬЮ С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ КОМИТЕТА ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ А.В. ТКАЛИКОВЫМ

Ред.: Каково состояние образования на сегодняшний день в нашей области?

А.В. Ткалик: Образование в Омской области развивается достаточно динамично. Причем динамизм определяется тем, что мы сумели преодолеть и преодолеваем достаточно успешно самую, наверное, большую проблему единого образовательного пространства при преемственности разных ступеней образования, которая не понимается только как проблема средней школы, но и включает профессиональное образование, причем не только для молодежи, но и для взрослого населения. Этот подход разделяется и ректорами высших учебных заведений.

На основе этого появилось первое так называемое некоммерческое партнерство в образовании, правда, оно распространяется сейчас только на педагогическое образование. Это взаимодействие средних профессиональных и педагогических высших учебных заведений. Работа в этом направлении идет достаточно успешно, и, скажем, выпускник образовательного учреждения может воспользоваться условиями этого некоммерческого партнерства для того, чтобы получить высшее образование.

Развивается система контактов высших, средних профессиональных учебных заведений с общеобразовательными школами. Сначала появилась практика базовых школ, затем взаимодействие расширилось, главным образом, в городе Омске. На сегодняшний день развитие идет по линии районов, если брать с юга, то это Русско-Полянский, Черлакский, Нововаршавский, Шербакульский районы, а также Исилькуль, Калачинск, Тара, Большеречье, Муромцево. Вот, наверное, та организационная основа, которая позволяет получать какие-то результаты. В данном случае я не буду говорить о медалях, это исключительно пока



внутреннее дело общеобразовательной школы, но о тех ребятах, которые благодаря этому сотрудничеству выйдут на взаимодействие с высшими учебными заведениями, будь это участие в локальных олимпиадах, проводимых вузом, или работа в рамках Научного Общества Учащихся, условно находящегося под патронажем высших школ, будь то зональные, областные или общероссийские олимпиады, которые так или иначе тоже организуются через

систему взаимодействий с учеными города Омска. Рост числа учащихся, вовлекаемых в эту работу, за последние пять-шесть лет увеличился почти в десять раз. Считаю, это достаточный количественный рост, который может в ближайшее время перейти и в иное качество сотрудничества. Вот, на мой взгляд, наиболее важное достижение в системе образования региона. Развиваясь в этом направлении, мы сможем окончательно преодолеть извечную проблему качества подготовки в школе.

Ред.: *Реформа предполагает не революционный процесс, а постепенное изменение, обновление каких-то пунктов. В то же время предложения по реформе образования предусматривают немалые перемены: увеличение продолжительности обучения в школе до 12 лет, введение принципиально новой формы единого экзамена. Как это повлияет на отлаженную систему образования?*

А.В. Ткалик: По большому счету, на систему образования как на действующую систему, безусловно, какие-то организационные мероприятия оказывают влияние. Но все будет зависеть от того, насколько быстро и обдуманно они будут внедряться. Когда спрашивают, как 12-летняя школа может повлиять на прохождение реформ отрасли, я всегда отвечаю: мы 11-летнюю школу до сих пор еще не завершили. И если бы мы вводили 11-летку точно так же, как, допустим, вводили учебники, по приказу: эти отменить, эти ввести, причем в один год, то, думаю, что разговоры в обществе о ненужности 11-летней школы имели бы такой же мощный резонанс, как разговор о 4-летней начальной школе в рамках 11-летки. Первые 3 года ее внедрения вызывали крайне негативную реакцию со стороны педагогов, никто не мог понять – зачем учиться в начальной школе не 3, а 4 года. Возникают те же самые разговоры, что добавленный год повлияет на то, что ребенок позже выйдет из школы, сразу пойдет в армию, но точно такие же были разговоры и 15 лет назад. Прошло 15 лет, и почти 80 % учащихся принимают однозначно, без вопросов, 4-летнюю начальную школу, занимаются в рамках 11-летки. Если 12-летняя модель будет апробирована и соответствующим образом представлена, если эту модель поймут и примут педагоги и родители, то она также приживется. Можно сказать: не нужно нам ничего нового. На самом деле, есть коллективы, и по России их достаточно много, которые уже созрели к восприятию 12-летней модели, более того, они хотели бы ее опробовать, видят определенные позитивные стороны. Надо дать им такую возможность. И нужно так на это посмотреть: если есть в этой системе нужда, то надо использовать новые подходы.

Российская система образования за последние 10–12 лет приобрела одно очень важное завоевание, чего раньше вообще в российской школе не было – это вариативность образования. До сих пор вариативность образования рассматривалась с точки зрения содержания – то есть выбор программ. Но вариативность образования состоит не только в том, чтобы выбрать учебник или программу, но и в том, чтобы организовать соответствующим образом учебный процесс, так как обе стороны важны: организационная сторона учебного процесса и наполнение, содержание. Так вот, кто сказал, что вариативность образования не позволяет использовать разные организационные формы – 10, 11, 12 лет? Я думаю, что это совершенно нормально, и разговоры, и споры, и вопросы – это нормальный процесс. Мы перестаем развиваться, если пресекаем то, что не укладывается в наши представления. В этом я абсолютно убежден, и верю, что общественность будет пока к этому спо-

койно относиться. Всеобщего перехода в 12-летнюю школу еще долго не будет, а апробировать эту модель просто необходимо.

Ред.: *Скажите, каковы социальные причины реформы образования? Обычно жизненными являются те мероприятия, которые востребованы.*

А.В. Ткалик: Первая социальная причина состоит в том, что всегда в обществе считалось большим благом позволить любому человеку как можно больше учиться. Т.е. формула не оспаривается никем и никогда, и более того, мы всегда гордимся тем, что однажды в России было обязательно или доступно начальное образование, затем 7-летнее, основное общее, теперь полное среднее. Мы всегда гордились этим как завоеванием социализма, победившей революции. Теперь мы говорим, что общемировая практика состоит в том же самом, за рубежом тоже стараются увеличить период обучения. В любом случае предложить учиться за государственный счет больше, чем учились раньше, – всегда социальное благо. Это первая сторона.

Вторая сторона состоит в том, что сегодняшний принцип обучения и те российские каноны, которые сформировались в системе образования, основаны на нескольких важных состояниях. Причем российская модель образования в данном случае отличается от английской, американской, и вообще от европейской. В российском образовании принято считать, что образование должно быть системным, научным и целостным. В результате, когда мы исповедуя эти три важных принципа, начинаем формировать учебные программы, видим, что с увеличением потока информации и объема знаний школьная программа в рамках 10-11 лет уже не выдерживает нагрузки. То есть с увеличением объема знаний мы не можем бесконечно пересматривать учебные программы. Отказаться полностью от этого российская школа пока не может, наверное, еще долго не сможет. Мы не можем исповедовать принцип функционального знания, как это делается в Соединенных Штатах, это для нас совершенно неприемлемо. Мы не можем исповедовать принцип достаточности, ограниченности, как в английской школе. Мы не можем использовать в полной мере европейскую модель, потому что там, к сожалению, мало внимания уделяется точным наукам. Мы все равно остаемся на своих принципах. Сохраняя их, мы должны дать ребенку возможность нормально усваивать школьную программу. Естественно, внедряем новое моделирование. Моделирование уходит от принципа простого усвоения знаний, а выделяет принцип умения учиться. Мы не отказываемся от традиций в системе образования, а добавляем туда нечто новое. Этот момент социально оправдывает второй шаг, на мой взгляд. Есть еще одна сторона, которая немаловажна.

Если мы соглашаемся с первым и вторым посылами, если мы предоставляем молодому человеку возможность больше учиться, сохраняя классические принципы российского образования, то вытекает третья – социальная причина реформирования: наверное, никогда в другое время мы не смогли бы сделать шаг к 12-летке, это потребовало бы значительных затрат со стороны государства на поддержание образования. Но сегодня, когда мы имеем тенденцию к сокращению числа детей в образовательных учреждениях, и эта тенденция будет сохраняться, по крайней мере, на ближайшие 10-12 лет, то, строго говоря, и финансовые затраты, если ничего не изменится, будут с каждым годом уменьшаться. Предлагая реформы, мы смо-

жем в рамках тех финансовых ресурсов, которые изначально распределялись, производить изменения.

Есть много других причин, они могут быть менее значимыми, могут быть отраслевыми: это и причина, связанная с сокращением педагогических кадров, проблема закрытия и опустения учреждений, зданий из-за малого количества детей и масса других причин. То есть все это в комплексе, когда мы ожидаем, что через 7-8 лет численность учащихся в школах сократится на треть, это достаточно серьезные причины для реформирования образования. Не думать о будущем поколения невозможно. Но еще раз подчеркнуть, ни одна новая система не может вводиться в школу по приказу. Школа – это достаточно консервативная система, она должна принимать изменения самостоятельно, понимая их необходимость, принимать добровольно, осознанно. В этом случае успех гарантирован. Если же какие-то нововведения будут вводиться по приказу и непременно завтра, они обречены на провал, в том числе и единый национальный государственный экзамен, к которому практически пришел весь мир. Думаю, что осторожное отношение к этому шагу абсолютно понятно как со стороны высшей, так и со стороны средней школы.

Ред.: Не кажется ли вам, что форма единого государственного экзамена повлечет технизм мышления?

А.В. Ткалик: Единый госэкзамен окончательно преодолевает проблему разделенности образовательного пространства. Мы говорим, что школа функционирует в рамках единого образовательного пространства. На самом деле в школе учебный процесс начинается с первого класса и в школе же он завершается, выдачей аттестата ставится большая жирная точка под результатом школьного образования. То есть учить начали мы, мы же и оцениваем. Ребенок уроками школы в принципе удовлетворен, приходит в вуз. И вдруг стресс – он не поступил. Кто виноват? Виноватого в этой ситуации найти невозможно, потому что школа сказала: "Мы его научили", а вуз ответил: "Нет, вы его недоучили". Школа указывает на различия в требованиях. Возникает конфликт, в результате которого страдают не вуз и не школа, а ребенок, семья, которая, к сожалению, ни от того, ни от другого никакого удовлетворения не получила. Поэтому считаю, что на высшую школу единый экзамен повлияет благотворно. Вузы, воспользовавшись формой единого госэкзамена, получают приток самых лучших абитуриентов. А вот на общую школу единый госэкзамен повлияет очень серьезно, по той причине, что школа всегда ориентируется на аттестацию, настраивается на учебный процесс, подбирает содержание образования, формы и методы организации. До сих пор все это было устойчиво и понятно, теперь же выявятся пробелы в обучении.

Вместе с тем, есть еще один взгляд на единый экзамен – это, кстати говоря, негативный взгляд, он связан с тем отношением, которое в России всегда испытывали к образованию. В российском представлении образование, как результат, это не только набор знаний, не только энциклопедичность знаний, и даже не только умение извлекать знания, это умение их представлять. И для российского интеллигента слово, способ построения речи, богатство языка – определенный показатель образованности. Да, наверное, на 70-75 % этот экзамен по своей технологии не даст проявиться в полной мере этим качествам. Вопрос обсуждался на совещании в Министерстве. Проблему решают два варианта тестирования. Первый вариант – это закрытое тестирование, когда никакие навыки речи не

могут быть продемонстрированы при работе с тестом. Предусматривается и открытый вариант – более сложный тест, более сложное испытание, когда и богатство языка, и словарный запас испытуемый может проявить. Но, еще раз говорю, – это пока попытка решить, главным образом, две важные проблемы: расширить для выпускника школы и любого другого учебного заведения сферу высшего образования в России, когда любой выпускник благодаря системе единого госэкзамена может посылать свои документы в любые вузы, не обязательно уезжая туда и сдавая там экзамен, и второе – поставить точку в споре о том, кто здесь хитрит – школа или вуз. Есть единые требования, которые абсолютно всем должны быть понятны. И тогда, кстати говоря, качество работы образовательного учреждения не будет связано с вывеской, с потолками "Армстронг", с ухоженными туалетами, хотя это тоже очень важно, а будет связано единственно с качеством знаний, которое в образовательном учреждении дают.

Ред.: Как вы думаете, введение системы сертификатов (то есть материальное стимулирование образования) будет способствовать смещению интересов молодежи в сторону меркантильности?

А.В. Ткалик: Мне уже однажды задавали вопрос по поводу того, изменилось ли отношение к образованию в России у современных учеников по сравнению с тем отношением к школе, в какой, например, я учился. Тогда, на рубеже 90-х годов, я работал директором школы. В подавляющем большинстве случаев, в нашем классе учеников интересовало только одно – чтобы был документ о среднем образовании. Затем, когда у нас началась перестройка, отношение к образованию изменилось к худшему. Очень часто можно было слышать: "Зачем мне образование, если я могу стать челноком, привезти товар, продать и заработать?" Это пример негативного, потребительского отношения к образованию. Постепенно, когда люди стали понимать, что бизнес – явление временное, что с приходом цивилизованного рынка можно получать больший доход, что цивилизованные экономические отношения требуют, не железных лбов, не твердых, а прежде всего умных голов, ситуация изменилась. Поэтому в 1993-1994 гг. я отвечал, что наблюдаю в нынешних учениках рост потребительского отношения, когда они скрупулезно отбирают те предметы, те области знаний, которые им будут нужны. На вопрос "Почему вы не интересуетесь физкультурой?", ученики отвечали, что в коммерческом вузе мне нужно будет то-то и то-то. Мне нужны глубокие знания, поэтому я освобождаю себе время для всего главного. Хорошо или плохо? На этом этапе, наверное, неплохо. По крайней мере, к образованию стали относиться по-другому, оно стало восприниматься как нечто ценное.

Плохо другое – мы пока не доросли до того, что знания сами по себе – ценность. Своим ребятам, приводя высказывания древних, я говорил, что те гордились знаниями, которыми обладали. Для них приобретение знаний было уже самоутверждением в жизни. И это возвышало их над другими. Знания как самооценочность – этот момент наивысшей оценки хотелось бы иметь. Но то, что вы сказали, что некий технизм в оценке, без ауры духовности, – не экзамен это определяет и не форма проведения. Я не случайно привел этот пример, потому что мы имели традиционные, не меняющиеся экзамены – в 70-90-е годы. Но отношение к учебе, к знаниям было связано с тем, как общество относилось к знаниям вообще, с тем, что оно требовало от выпускника. Сегодня ситуация меняется,

поэтому экзамен, иной по форме, не внесет никаких изменений. Да, может измениться отношение к золотой, серебряной медали. Если сегодня это дополнительная льгота, то с развитием идеи единого экзамена для выпускника медаль будет, безусловно, поощрением за хорошую учебу, но сама по себе большой льготы уже давать не будет. Роль сыграет не процедура проведения экзамена, а те знания, которые выпускник покажет, причем вне зависимости от симпатий или антипатий экзаменующего.

Ред.: *Каковы гарантии социальной защищенности населения в получении образования? Возникнут ли какие-либо проблемы, связанные с тем, что документ по итогам образования будет иметь финансовый характер?*

А.В. Ткалик: Нет. С единым госэкзаменом это никак не связано, единый госэкзамен и какие-либо финансовые проекты, наподобие сертификата, это совершенно разные вещи. Единый госэкзамен – это процесс, который обусловлен законодательством по итогам общего среднего образования. Причем выпускник будет получать стандартный сертификат.

На сегодняшний день самое ближайшее, что возможно, это обсуждение порядка перехода на новую систему с 2002 года. Предполагается, что переход продлится 7-8 лет. Сегодня население России просто не имеет средств для оплаты обучения в высшей школе. Сейчас единственное, что обсуждается, это изменение подхода к стипендии. Вот когда материальный уровень людей будет достаточно высок, тогда могут использоваться формы бюджетного кредитования. На тот случай, если в результате конкурса на бюджетные места, которые по-прежнему остаются, кто-то недоберет балла, то есть покажет достаточный уровень знаний, но не попадет в число конкурсантов, в этом случае – да, разрабатывается схема кредитования семей, на очень длительный период, с определенными условиями. Но вряд ли в ближайшие 2-3 года он вступит в силу, т.е. сейчас разговор реально идет только о стипендиях. Стипендия будет академической и социальной. Причем социальная стипендия будет назначаться из расчета 70 % прожиточного минимума. Если, к примеру, прожиточный минимум сегодня 1300 руб., то социальная стипендия должна быть не менее 900-1000 руб. для тех студентов, которые будут проявлять хорошие знания, и они успевают, в них нуждается общество, но, к сожалению, семьи не могут содержать таких студентов, т.е. будет привязка к совокупному доходу семьи. Безусловно, некоторое время будут сохраняться и академические стипендии, поощряющие студента. Но это пока рассматривается в большей степени как стипендия, которая назначается за особые заслуги в учебе, если студент намеревается заниматься этим дальше. Она должна быть направлена на приобретение книг, на стажировку студента, на обучение, на специализацию, на подготовку статей, дипломной работы. Академическая стипендия должна поощрять стремление студента в получении знаний. Социальная стипендия – это доход студенту незащищенному, но имеющему необходимые навыки для получения высшего образования. Направляться она будет именно на то, чтобы получить продукты питания, одежду, съездить к родителям, то есть именно в таком ключе все это и понимается. А что касается платности высшей школы, об этом разговор идет очень серьезный, но пока никаких конкретных документов, никаких технологий на сегодняшний момент нет.

Ред.: *Скажите, какие конкретные шаги вы предприни-*

маете для введения этих преобразований?

А.В. Ткалик: Со следующего года в режиме эксперимента будет работать несколько образовательных учреждений, будут апробированы модели финансирования образования. Есть коллективы, заявившие добровольно о желании включиться в эксперимент и имеющие собственные представления на этот счет. Продолжаем расширять контакты с высшей школой. Это и усиленное внимание к работе Научного Общества Учащихся, мы планируем идти по пути усложнения заданий, которые мы предлагаем ребятам в рамках НОУ, затрагивать более глубокую проблематику для написания творческих работ. Еще один важный момент – в эту работу включаем не только старшеклассников. Поступило предложение проводить Ломоносовский турнир, рассчитанный на выявление талантливых ребят, начиная с 5-го класса. В наших планах в дальнейшем создание новых видов образовательных учреждений в сельских райцентрах, такие планы есть и относительно лицеев, которые будут работать совместно с высшей школой. Еще очень важный момент: несколько бывших профтехучилищ стали теперь государственными и получили право на обучение по стандарту о среднем специальном образовании, еще 4 училища должны пройти это важное испытание и получить право на повышенный уровень подготовки. Следующий важный момент – мы подготовили необходимые согласования по апробированию единого госэкзамена.

Ред.: *Наши вузы заинтересованы в проведении эксперимента? Многое также зависит и от умения организовать все, иначе система потерпит крах.*

А.В. Ткалик: Они согласились с тем, что эта система может работать и приносить положительные результаты. На самом деле, приходили ректоры к этому непросто. Чем больше, чем длиннее эти встречи были при обсуждении технологий, деталей, тем больше руководители понимали, что ничего сверхъестественного не происходит.

Да, безусловно, все мы сошлись во мнении, что здесь нужна четкая организация. Ни по сути, ни по содержанию, ни по внедрению никакого нарушения образовательного процесса не последует. Проблема в том, чтобы очень четко организовать саму процедуру – сохранить конфиденциальность, секретность, оперативность в обработке материала, и тогда все будет нормально. В процессе обсуждения появилось много разумных вопросов и предложений: создание единого банка абитуриентов, моделирование процесса зачисления, и т. д. Принципиальное согласие ректоры дали.

Еще раз повторю, я не испытывал особых иллюзий по этому поводу, понимал, насколько это ответственный шаг. Причем существует оговорка – высшая школа, согласно своему внутреннему нормативному акту, может воспользоваться результатами аттестации в трех вариантах. В равной степени вуз сохраняет при этом льготы, целевые места, то есть вся структура не видоизменяется. Есть желание сдавать экзамен в обычном режиме – пожалуйста. Можно выбрать самый высокий результат, который получил, по нему тебя будут зачислять. Это дополнительная гарантия к тому, что ты можешь воспользоваться предварительным тестированием, которое проводится уже не один год, или оценкой, полученной на едином госэкзамене, выбрав ту, которая выше. Абитуриент и вуз имеют право выбора формы экзамена.

Беседу вела Г.И. Евсеева

ОБЩЕСТВО. ИСТОРИЯ. СОВРЕМЕННОСТЬ

В.Д. ПОЛКАНОВ
ОМГТУ

УДК 947.084.2

ВЕЛИКАЯ ОКТЯБРЬСКАЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ: ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ИЛИ СЛУЧАЙНОСТЬ?

На поставленный вопрос издавна существуют два ответа. В одном утверждается – закономерность, в другом – случайность. Время лишь корректирует ударения. Думается, как первый ответ, так и второй неверные. На мой взгляд, Великая Октябрьская социалистическая революция была – как это не покажется алогичным и парадоксальным – *закономерной случайностью*. Признаю кажущуюся нелепость, ненаучность подобной дефиниции. Действительно, что закономерно – то не должно быть случайным, что случайное – не закономерно. Однако жизнь настолько сложна и порою несуразна, что эти слова – антиподы иногда сливаются в один смысловой ряд.

Приведу показательный и довольно памятный, особенно для нас, омичей, пример. Как известно, при баллотировке в Верховный Совет СССР в 1989 году Б.Н. Ельцин не набрал нужных голосов и остался за бортом высшего ареопага. И тут, как бы невзначай, подвертывается наш известный земляк А.И. Казанник и “дарит” свой мандат Б.Н. Ельцину. Происходит невероятный случай в практике мирового парламентаризма. Тебя, допустим, дорогой читатель, избрали в Государственную Думу, а ты сжалился (а может быть, подговорили, подкупили) над неудачником – другом “по духу” и подарил ему, как какую-то фишку, свой мандат. Чудовищно! Однако никто этого как бы не заметил. М.С. Горбачев по доброте (а скорее всего, по недомыслию), уверенный в то, что Ельцин – “политический труп”, по-барски, спокойно проглотил ту ультрадемократическую пилюлю. Именно в этом, как мне представляется, заключается факт *случайности* в восхождении Ельцина на свой политический пьедестал. Кто его знает, как бы сло-

жилась судьба будущего Президента РФ, не подвернись Казанник в тот момент со своим “джентльменским” поступком, покажись Верховный Совет СССР – высший законодательный орган страны - в юридическом рассудке?

Использував благополучный, судьбоносный политический старт, Ельцин 29 мая 1990 г. (хотя и с небольшим перевесом: 535 депутатов “за”, 502 – “против”) избирается Председателем Верховного Совета РСФСР. Акция проходила вполне демократично, хотя, наверное, не обошлось и без давления со стороны высших партийных органов на “своих” людей, чтобы провалить “ненавистную” кандидатуру. Всенародная поддержка Ельцина, при всеобщем контроле за процедурой голосования со стороны КПСС на выборах первого Президента РФ, являет собой момент *закономерности*, поскольку авторитет (другое дело – наигранный, фальшивый; но кто тогда на это обращал внимание) у Ельцина был бесспорен. Так слились воедино два слова – антонимы. Отсюда: появление Ельцина на вершине власти можно характеризовать не чем иным, как *закономерной случайностью*.

Но это для примера. Вернемся к предмету нашего разговора. Почему, во-первых, Великая Октябрьская социалистическая революция была случайностью? Как известно, в феврале 1917 года произошла буржуазная революция в России. Она была закономерным событием, отражая собой всеобщую тенденцию развития цивилизации. Через восемь месяцев после нее последовала Октябрьская социалистическая революция, когда еще “мука социализма”, как метко подметил Г.В. Плеханов, не была смолота. В принципе, то являлось действительно

случайностью, поскольку одна социально-политическая революция должна отделяться от другой достаточно продолжительным отрезком времени. Это время необходимо для вызревания условий для столь серьезной социальной сдвиги.

Указанную закономерность с глубокой полнотой вывели не кто иной, как марксисты. Всем известно высказывание Ф. Энгельса: "класс, захвативший власть преждевременно, обречен на поражение". (Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. т.28. с. 490). Позднее эта концепция обогатилась ленинскими выводами об объективных и субъективных посылках революции. (См.: Ленин В.И. Полн. соб. соч. т.26. с. 209-265). Следовательно, в октябре 1917 года большевики как бы пошли против самих себя. Но торопиться винить их, и особенно В.И. Ленина, в узурпации власти и авантюризме (с каким статутом делают сегодня некоторые исследователи) не стоило. Не все было так просто...

Вплоть до начала 1917г. большевистская партия была "нацелена" на буржуазно-демократическую революцию в России, а В.И. Ленин ни в коем случае не призывал ее членов готовиться к захвату власти посредством вооруженного восстания. В 1908г., подводя итоги социальных потрясений 1905-07 годов, Ленин предлагал социал-демократам "... разьяснять мелкобуржуазный характер крестьянской революции и неосновательность "социалистических" упований на нее" (т.16.С.327).

Впервые курс на социалистическую революцию В.И. Ленин выдвигает в 1917г. в своих Апрельских тезисах, причем ориентируя партию на мирный путь ее развития. Однако на собрании меньшевиков и большевиков В. Ленина поддержала лишь А. Коллонтай. Только на VII апрельской конференции Владимиру Ильичу удалось убедить своих оппонентов в необходимости поддержки социалистической революции. В качестве **перспективы** курс на вооруженное восстание был одобрен VI съездом партии в августе 1917г., однако мало кто (кроме разве что Ленина) рассматривал восстание как осуществимое в обозримом будущем.

Однако быстро меняющаяся обстановка подвигает Ленина в середине сентября обратиться с письмом в ЦК с предложением о вооруженном восстании. Но оно тут же отвергается. Начав бомбардировать ЦК из Разлива и Финляндии, будущий вождь революции со свойственной ему неукротимой энергией, не стесняясь в выражениях, настаивает, требует немедленного осуществления восстания, а ЦК в ответ на это принимает, чуть ли не единогласно, решение сжечь одно из обращений Ленина, написанное, по мнению Н. Бухарина, в состоянии "пароксизма невменяемости". Ленин снова настаивает на подготовке восстания, а ЦК направляет к нему Антонова – Овсенко и Подвойского с миссией уговорить нетерпеливого вождя отложить выступление. Такая ленинская настойчивость дала повод некоторым историкам упрекнуть Ленина в отсутствии у него чувства исторической и моральной ответственности за свои действия, и навешать на него нелепые ярлыки: "террориста", "кровавого злодея". По этой логике Октябрь произошел только потому, что было указание Ленина. История, таким образом, превращается как бы в историю начальства. Указал – сделал. А значит, основной виновник – Ленин.

Безусловно, Ленин в партии был авторитетом и с его мнением считались. Но ленинские мысли отнюдь не рассматривались как директива для неукоснительного исполнения. Более того, Владимир Ильич с июля по октябрь 1917 года не руководил партией непосредственно. Он находился в подполье и оттуда писал лишь письма в ЦК и статьи в "Правду". Что же касается упрека в "торопливости" и отсутствии "исторической ответственности", то можно этим авторам порекомендовать полистать газеты за сентябрь – октябрь 1917г. **Ленин просто чувств, чем кто-либо, улавливал сигналы того времени.** Анализируя, например, ситуацию осени 1917 года, Владимир Иль-

ич отмечает "сосредоточенно отчаянное настроение широких масс, которые чувствуют, что полумерами теперь сласти нельзя, что "повлиять" никак не повлияешь, что голодные "разнесут" все, разможат все даже по-анархистски, если не сумеют руководить ими в решительном бое большевики". Вот почему торопил партию Ленин, ибо, как он подчеркивал, "волна настоящей анархии может стать сильнее, чем мы". Так что не надо огулюно во всем обвинять Владимира Ильича. Восстание, может быть, в какой-то иной форме, произошло бы и без Ленина. И пишу это не для того, чтобы умалить его роль (она действительно огромна), а в назидание тем, кто берется "править" историю: все же надо знать законы развития любой революции!

Главный же виновник революции не Ленин и не большевики, а Временное правительство, которое упрямо дистанционировалось от нужд народа. Кстати, этот урок не плохо было бы усвоить нашим сегодняшним демократам – правителям, которые вот уже второе десятилетие водят народ за нос, не решая насущных проблем. Так недолго загнать страну в современную революционную смуту. Так что, если лопнет терпение, вздыбятся люди, то не взыщите, господа хорошие, и не вините коммунистов: виной будете вы сами. История – мамаша суровая, особенно по отношению к тем, кто не желает извлечь из нее уроков.

Как видим, не сразу и не "с кондачка" было принято решение о вооруженном восстании. Причиной тому – меняющаяся изо дня в день в сторону ухудшения обстановки в стране. Пришедшее на смену консервативно-монархическому режиму либерально-демократическое Временное правительство, по существу, продолжало прежнюю, крайне непопулярную и гибельную политику. Оно цепко держалось за идею продолжения участия России в мировой войне, которая на тот истощила государственную казну. За 2 года (с 1915 по 1917 год) суточные расходы на войну выросли с 24,2 млн. рублей до 69 млн. рублей. Лишь для обеспечения русской армии продовольствием требовалось ежедневно 3 тыс. вагонов. Внутренний и внешний долг России подскочил до 100 млрд. рублей. Россия, по замыслу своих "боевых" союзников, обязана была держать двухтысячноклометровый Восточный фронт, отвлекая на себя 40 % вооруженных сил противника. Страна потеряла тогда более 3 млн. человек убитыми – почти 1/3 от общего числа потерь 38 воюющих стран. К примеру, США – за чьи интересы в основном гибли российские солдаты – оставили на поле брани лишь 50 тыс. своих сыновей. Война до крайности обострила обстановку в стране (Кстати, убежден, не будь войны – не было бы и Октябрьской революции. Уместно напомнить и то, что накануне развязывания Первой мировой войны против нее выступили лишь большевики). Цены на продукты питания и предметы первой необходимости взмыли более чем в 4–5 раз. С 26 июня 1917г. была введена карточная система. Петроградская суточная пайка хлеба, например, составляла 3/4 фунта (1 фунт – 400 гр.). Однако и эти нормы не обеспечивались хлебом – спекулянты перекупали его. С 1916 г. в стране вводится продовольственная разверстка – изъятие у крестьян так называемых "излишков хлеба". (Интересно, почему об этом не пишут продемократические историки, заикнувшиеся на большевистском "военном коммунизме"). Как видим, хлеб был основной вдохновляющей идеей революционного брожения. Продовольственные волнения в то время охватили 36 губерний. Землю крестьянам Временное правительство не собиралось давать потому, что для этого ее надо было сначала отобрать у помещиков, интересы которых оно защищало.

Не лучшая обстановка складывалась в городах. Рабочий день, как и раньше, продолжался 10 и более часов. Реальная же заработная плата рабочих скатилась почти до половины довоенного уровня. Росла безработица. Лишь в марте – апреле 1917г. было закрыто свыше 120 промышленных предприятий, свыше 10 тыс. рабочих оказались без работы. Пойти навстречу требованиям рабочих Времен-

ное правительство не могло, поскольку по своему составу было буржуазным и защищало интересы буржуазии. То есть, буржуазная революция и ее «капитаны» не решились (и не собирались решать) ни одной из назревших проблем. **«Нашелся ли бы на свете хоть один дурак, который пошел бы на революцию, - подчеркивал Ленин, обращаясь к указанным «капитанам» и их подручным, - если бы вы действительно начали социальную реформу.»** (Ленин В.И. Полн. соб. соч., т.40. с.179).

Да, угрозу социалистической революции можно было избежать. Революции от сытости и благополучия не делаются: будь там тысяча, извиняюсь, Марксов и Ленинов. Если бы Временное правительство проявило хоть чуточку доброй воли и удовлетворило хотя бы часть требований народа – революции бы не было. Однако такого «подарка» Временное правительство своему народу не собиралось преподнести. В стране усугублялся политический хаос. Ни одна партия не осмеливалась взять на себя ответственность за вывод страны из столь тяжелого положения. И тут вдруг на I Всероссийском съезде Советов (июнь 1917г.) прорывается голос Ленина: «Есть такая партия!»...

...Три исторические проблемы стояли в 1917 году, которые не смогли решить буржуазные партии, стоящие тогда у власти. Какие это проблемы? Прежде всего «проблема земли». Лишь та партия, которая осмеливалась предложить решение этой назревшей задачи путем передачи земли тем, кто на ней трудится, могла претендовать на успех. В других странах этот вопрос, как известно, решали буржуазные партии. В нашей стране, как показывало время, они оказались беспомощными. Это определило тот факт, что в решении его предложили свои услуги большевики. То же самое касалось проблем выхода из войны и проблемы улучшения положения гегемона революции – пролетариата. Как бы предвидя подобную ситуацию, Ф.Энгельс в 1853 г. в письме к Иосифу Вейдемейеру, имея в виду германскую социал-демократию, предсказал: «Мне думается, что в одно прекрасное утро наша партия **вследствие беспомощности и вялости всех остальных партий вынуждена будет стать у власти**, чтобы в конце концов проводить все же такие вещи, которые отвечают непосредственно не нашим интересам, а интересам общереволюционным и специфически мелкобуржуазным; в таком случае под давлением пролетарских масс, связанные своими собственными, в известной мере ложно истолкованными и выдвинутыми в порыве партийной борьбы печатными заявлениями и планами, мы будем вынуждены производить коммунистические опыты и делать скачки, о которых мы сами отлично знаем, насколько они несвоевременны» (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 28. С.490)

Чтобы решить те триединные проблемы, большевики выдвинули до боли простые и понятные программные лозунги: «Мир – народам», «Фабрики и заводы – рабочим», «Земля – крестьянам», «Хлеб – голодным». И хотя это были всего лишь декларации, после разгрома корниловщины в августе 1917 г. (благодаря в основном усилиям большевиков и Петроградского Совета, сформировавших в считанные дни 40 тыс. вооруженных рабочих) простой люд окончательно уверовал в силу и надежность большевиков. Оставался один выход – занять их сторону, что и свидетельствовало о всенародной поддержке, т.е. о **законмерности** прихода большевиков к власти. Даже при наличии 150-тысячного петроградского гарнизона на защиту Временного правительства не выступил никто, кроме горстки юнкеров. А в ходе самого вооруженного восстания погибло всего лишь 6 человек, тогда как в февральской революции – 1600.

Закономерный приход к власти большевиков признавался сразу же многими очевидцами тех событий, в том числе и ведущими российскими политическими деятелями, далекими от симпатии к большевикам. Н. Бердяев, к примеру, уже будучи изгнанным со своей Родины, отме-

чал: «Большевизм гораздо более традиционен, чем это принято думать, он согласен со своеобразием русского исторического процесса... В статье, написанной в 1907 году... я определенно предсказал, что если в России будет настоящая большая революция, то в ней неизбежно победят большевики. Это было определено всем ходом русской истории, но также и слабостью у нас творческих духовных сил. Коммунизм оказался неотвратимой судьбой России, внутренним моментом в судьбе русского народа.» (Бердяев Н.А. Истоки и смысл русского коммунизма. М., 1990. С.89, 93.) Об этом же сегодня пишут крупнейшие зарубежные историки **Алекс Рабинович, Стювен Коуэн, Роберт Таккер** и другие, чей научно-исследовательский авторитет признан в мире.

И то, что Октябрьская социалистическая революция не была заговором «кучки экстремистов», «оголтелых авантюристов-большевиков», «нелепой случайностью», говорит неопровержимый факт «триумфального шествия советской власти», в результате чего власть на местах в основном мирным путем в одночасье перешла в руки большевиков. Народ решительно сделал свой выбор за социалистическую справедливость, братство, равенство, свободу.

Безусловно, по теории, большевики совершили ошибку, но на практике всякий болеющий за судьбу страны поступил бы, пожалуй, так же. Да, Россия не созрела для социалистической революции, а партия большевиков не была подготовлена к взятию власти. Но что поделаешь, если эта власть валялась под ногами и по ней топтались все, кому не лень. В стране буйствовали анархия, бандитизм, дефицит, дороговизна, спекуляция. «Корнилов или Ленин» – так формулировал позднее в своей книге «История второй русской революции» главное направление развития политических событий осенью 1917 г. отнюдь не друг большевиков – П. Миллюков. Он фактически не оставлял места для третьего варианта – сохранения у власти Временного правительства. «Власть падала из слабых рук Временного правительства, - признавался другой недруг большевиков – А. Деникин, командующий белогвардейской армией Юга России, - и во всей стране не оказалось, кроме большевиков, ни одной действенной организации, которая могла бы предъявить свои права на тяжелое наследие...» («Слово», 1990. №11. С.47.)

Как видим, большевики во главе с Лениным, подобно всем революционерам прошлого, не побоялись «испачкаться» в революционной стихии, а для этого тоже необходимо было нравственное мужество. А. Эйнштейн, долго и много размышлявший об этой проблеме, весьма сомневающийся в методах борьбы большевиков и Ленина, все-таки пришел к выводу: «Люди, подобные ему, являются хранителями и обновителями совести человечества».

...Да, не во всем твердыми оказались на слово большевики: многие идеалы Октябрьской революции были в дальнейшем искажены. Но в этом виноваты отнюдь не одни они, а суровая реальность обстановки, которая, как всегда, обнажает крайние стороны человеческой природы. Это и иностранная интервенция, обложившая со всех сторон Россию (в марте 1918г. на Севере высадились американцы, англичане, французы; в апреле на Дальнем Востоке – японцы; в мае на Юге – турки) и оттяпавшая 3/4 территории страны. Именно это вторжение спровоцировало Гражданскую войну и толкнуло большевиков, в экстремальных условиях к тоталитарным методам руководства. Это и напряженное противостояние двух систем, и нападение фашистской Германии, нанесшей нашей стране тяжелейший удар, из-под которого пришлось «выкарабкиваться» тоже отнюдь не в белых перчатках. Ну и, безусловно, идеалы революции во многом были порушены **культуром личности Сталина; не во всем продуманным оказался и курс КПСС в послевоенное время.**

Однако идеалы социалистической революции живы в народе и они восторжествуют, как восторжествовал в свое время капитализм. Его появления также когда-то оценивалось не иначе, как случайное. Ему, чтобы взойти на свой пьедестал также потребовалось пережить череду гражданских войн, временные *откаты*, буйное "сведение счетов" контрреволюции с восставшими. Так, первая буржуазная революция – Нидерландская – продолжалась 43 года, Английская – 47 лет, Французская – 5 лет; но чтобы довести последнюю до конца, потребовалось еще три революции: 1830, 1848, 1871 г.

... Да, мы действительно нуждаемся в серьезном, глубоком анализе тех исторических событий, в преодолении многих устоявшихся стереотипов. Но именно в преодолении, переосмыслении, а не в огульном перечеркивании в угоду конъюнктурным поветриям всего, что связано с КПСС и 70-летней историей Советского Союза, представляя ту пору как сплошную цепь случайностей и трагических ошибок. Как же все-таки так можно! Это же наша история, история нашей Родины! Ведь не бьют себя в грудь американцы и не проклинают своих предков, которые в ходе революции (1775-1783) уничтожили более 500 тыс. человек, огнем и железом разметали прочь аборигенов со своих насиженных мест, расчищая путь буржуазии к власти. А полистайте страницы истории Французской революции, которая и поныне носит приставку "Великая". Хотя в ходе революции лишь под нож гильотины легло около 17 тыс. человек; Франция в той революции потеряла примерно 40% своего наиболее жизнеспособного населения. Однако французский народ не юрдуствует над своей историей, сознательно оставляя в шкафах прошлого то, что в глазах публики выглядит непривлекательно. Недаром и два столетия спустя после революции примерно половина опрошенных французов полагает, что они приняли бы в ней активное участие, если бы жили в то время.

... Да, нам очень нужна историческая правда, но именно правда – во всей ее полноте, сложности и противоречивости, а не подмена одной лжи другой, не переход от одного типа утаивания и извращений к другому, обновленному и перекрашенному в "демократические" тона.

ПОЛКАНОВ Владимир Данилович - доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой "Отечественная история" ОмГТУ.

В.П. ПЛОСКОНОСОВА
Омский государственный
технический университет

УДК 301.9

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРАВЯЩЕЙ ЭЛИТЫ И РЕФОРМИРОВАНИЕ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ ПРОЦЕССЫ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКОЙ ПРАВЯЩЕЙ ЭЛИТЫ, АНАЛИЗИРУЮТСЯ ОСОБЕННОСТИ РЕФОРМИРОВАНИЯ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД.

Термин «трансформация», образованный от латинского «transformare» и означающий «изменять, преобразовать, превращать», стал широко использоваться в гуманитарных науках с 50-60 гг. для описания глубоких и масштабных изменений социального порядка, складывающегося на протяжении многих десятилетий. Возникают новые подходы для интерпретации сложных процессов перехода общества от одного качественного состояния к другому.

Системная трансформация общества выступает как переходный процесс становления нового социального порядка и характеризует взаимодействие двух тенденций в социальном развитии, вызванных одновременным снижением роли старых социальных связей и утверждением новых. При этом изменения проявляются в латентном и открытом существовании старых и новых форм социального бытия. Системной трансформации общества свойственен ряд признаков, характеризующих особенности жизнедеятельности и взаимодействия макросоциальных групп. Во-первых, происходит резкая динамизация социальных процессов, преобладание изменчивости над устойчивостью социальной организации. В связи с этим усиливается борьба между мнениями по поводу темпов и продолжению реформ между «радикалами» и «консерваторами». Во-вторых, нарастание неустойчивости и неравномерности в развитии общества находят свое закономерное выражение в высокой чувствительности социальной динамики, когда незначительный импульс может вызвать цепную реакцию и привести к неожиданным последствиям. В-третьих, смена социального порядка приводит к

изменениям механизма реализации причинно-следственных связей. В старых детерминациях возникают сбои, так как прежние способы жизнедеятельности уже не дают желаемых и ожидаемых результатов, а новые способы еще находятся в стадии становления, не отработаны и не выявлены. В-четвертых, рост социальной напряженности, противоречий и конфликтов в обществе из-за значительного несовпадения интересов и изменения социально-классовой структуры и позиций макросоциальных групп и элит способствует обострению борьбы социальных сил и трудному поиску социально приемлемых стратегий развития общества. В-пятых, повышается альтернативность и многовариантность социального развития в результате того, что в этот переходный период происходит апробация разных вариантов развития новых социально-технологических укладов и их формы взаимодействия с прежними укладами.

Развитие модернизационных процессов во многом определяется выбором способа их осуществления, это зависит от того, осуществляются ли они на основе революционных потрясений или реформ. Революции, в противоположность реформам, выступают как ограниченные по времени и радикальные по сути изменения в устройстве общества, которые могут осуществляться часто насильственными методами «снизу» массами, либо «сверху» правящей элитой. Противоречивые последствия их проведения приводят к диаметрально противоположным мнениям ученых. Революции XVII-XVIII вв. в Англии, США, Франции открыли эпоху современности и превратились

для некоторых социально-политических течений в самоцель – «локомотив истории» (К.Маркс), «варварская форма прогресса» (Ж. Жорес). П. Сорокин отмечал, что «все революции и постреволюционные периоды, как правило, не только не давали приращения свободы, но чаще сопровождались ее сокращением», [1, с.276] и «каждый революционный период неизменно распадается на две стадии, неразрывно связанные друг с другом; «реакция» не есть феномен, лежащий за пределами революции, а суть ее, имманентная часть - вторая стадия. Диктатуры Робеспьера или Ленина, Кромвеля или Жижки вовсе не означают закат революции, а свидетельствуют о ее трансформации во вторую стадию – стадию «реакции»... Лишь после того как «реакция сходит на нет, когда общество вступает в фазу своей нормальной эволюции, лишь после этого можно считать, что революция завершена» [1, с.268]. П. Сорокин прав, указывая на то, что революция есть худший способ улучшения условий жизни масс. На словах обещается реализация величайших ценностей, на деле же достигаются совершенно иные результаты. «Как и многие другие социальные болезни, революция результатует из целого комплекса причин. Но неизбежность самой болезни не вынуждает меня приветствовать или восхвалять ее» [1, с.268].

Традиционная трактовка современного этапа преобразований в России, как периода реформирования, нуждается в уточнении, так как те социальные изменения, которые начались в России в годы перестройки, с 1991 г. претерпели сильные изменения, все основы прежнего общества были подвергнуты кардинальным изменениям, что не в полной мере соответствует понятию «реформа». Дж. А.Дорн указывает на то, что события в СССР являются проявлением новой мировой рыночной либеральной революции. «Крах социализма и подъем рыночного либерализма в Восточной, Центральной Европе и в Советском Союзе (сегодня СНГ) есть проявление рыночно-либеральной революции, которая набирает силу по всему миру» [2, с.13].

Некоторые исследователи считают, что указанные процессы в России можно назвать «обуржуазиванием», переходом к капитализму; только в таких условиях, указывает Я.Корнан, возникает «новый средний класс, ядро которого составят трудолюбивые, энергичные предприниматели, стремящиеся повысить свой жизненный статус» [3, с.29-32]. Описывая радикальные социальные изменения в России Дж.Миллар обращает внимание на то, что «разработанная изначально как средство стабилизации и оживления капиталистической экономики данная концепция сегодня применяется с целью превратить плановую или командную экономику в капиталистическую» [4, с.56,58]. Отечественные ученые также не однозначно оценивают «реформы» с 1991г. в России. Например, А.Улюкаев отмечает, что «экономические реформы начала 90-х годов стали в России социальной революцией, осуществив быструю и всеобъемлющую трансформацию, переход от одного общественно-экономического строя к другому и «совершенно исключена возможность коммунистического реванша как системного феномена, как попытки системной социалистической обратной трансформации» [5, с.8].

Элитистские теории перехода к демократическому устройству общества исходят прежде всего из представлений о процессе демократизации как движении, ориентированном на формирование некоей идеальной модели, характеризующейся широкой политической конкуренцией и защитой прав граждан путем проведения свободных выборов, собраний, наличием свободного потока информации. Существующее в реальности многообразие политических систем обычно отклоняется от данного эталона, и задача состоит в трансформации системы и приближении ее к эталону различных «псевдодемократий», «полудемократий», «ограниченных демократий» и др. Как отме-

чают Дж.Хигли и Р.Гюнтер, разные варианты поведения элит влияют на переход общества к демократической модели развития. При этом обращается внимание на то, что демократические перемены и трудности лучше всего понимать, основываясь на анализе изменений взаимоотношений внутри элит в данной стране. Анализ трансформации российских элит является необходимой предпосылкой исследования развития переходного процесса в стране, выявления его направленности, динамических параметров ключевых проблем и путей их решения. Вместе с тем многие исследования акцентируют внимание на традиционные аспекты функционирования элит - рекрутирование и воспроизводство элит, формирование элиты из советской бюрократии. Это позволяет накапливать важные эмпирические сведения о процессе элитообразования [6]. Однако данный подход остается весьма ограниченным и не позволяет получить удовлетворительное описание взаимосвязей элитистских характеристик с параметрами системной трансформации. Остается неудовлетворительным и сложившийся транзитологический подход, в рамках которого предпринимаются попытки объяснить влияние внутриэлитных взаимодействий на системную трансформацию. Характерной чертой данного подхода остается «теологизм истории», что затрудняет понимание механизмов формирования альтернативных вариантов демократии [7], его применение не позволяет получить однозначную интерпретацию изменения связей российских элит и политической системы [8]. В связи с этим возникает потребность использования более универсальной концепции с учетом достоинств элитистских и транзитологических подходов и переосмысления их некоторых положений.

Опубликование работы Д.Росту «Переход к демократии: попытка динамической модели» [9] послужило мощным импульсом исследования правящих элит как важнейших факторов процесса демократизации. В 1980-е годы и в начале 1990-х годов при активном участии американских ученых М. Бартон, Р.Гюнтера, Л.Филди и Дж.Хигли формируется современный вариант элитистской концепции перехода к демократии. В ее рамках осуществляется типологизация элит и возникающих на этой основе политических режимов в соответствии со структурой, которая выступает как совокупность установок и взаимоотношений между отдельными группами элит. При этом выделяются «разобщенные», «идеологически объединенные» и «консенсуально объединенные» элиты. Пактовый переход, основанный на компромиссе элитных групп, относительно важнейших институтов норм и правил поведения обычно считается эффективным средством перехода к демократическому обществу. В теологической схеме модернизационного процесса конвергенция элит выступает следствием осуществления пактовых переходов. Она связана с мобилизацией масс оппозиционными группами элит для достижения своего успеха в формировании коалиционной политики, что позволяет действующим на политическом поле игрокам менять свои роли и снимает барьеры для проникновения новых акторов за счет повышения активности масс. Завершающий этап процесса конвергенции элит обычно связывается с повышением темпов социально-экономического развития.

Анализ элитистской концепции перехода указывает на ряд ее важных недостатков. Так, обращается внимание на наличие в «полудемократиях» Юго-Восточной Азии элитных структур особого типа. Для данного типа свойственно формирование одной элитной группы, идеология которой определяет политический курс страны, вместе с тем между элитными группами имеется ценностный консенсус и взаимодействие между элитами относительно сложившихся институтов, обеспечивающий разрешение конфликтов по принципу политического торга. Возникают вопросы, связанные с объяснением содержания «пактов», остается неясным вопрос: почему процесс возникновения на их основе сообщества элит должен привести к конвергенции элит

и построению устойчивой демократической системы. Практика свидетельствует о том, что возникающие сообщества элит могут не способствовать и даже препятствовать демократии. Это связано с тем, что участники «пакта» заинтересованы в сохранении и укреплении властных позиций, поэтому они могут ориентироваться не на создание режима свободной конкуренции, а на ограниченную конкуренцию режима «состязательной олигархии». Так, в Мексике в 20-х годах XX столетия в политической жизни страны «сообщества элит» препятствовали демократизации, был установлен авторитарный режим.

Модели, разрабатываемые в рамках структурно-функционального и деятельно-процессуального подходов остаются неадекватными для анализа трансформационных процессов в России, в них достаточно ярко обнаруживаются недостатки стандартных подходов. Социально-экономические и политико-культурные детерминанты структурно-функциональных моделей не позволяют объяснить причины, многообразие результатов при сходной логике трансформационных процессов. Формирование синтеза структурно-функционального и процессуального подходов связано с поиском новых теоретических конструкций, учитывающих сложные проблемы взаимодействия настоящего с прошлым и будущим. В связи с этим заслуживает внимание концепция Д.Ростоу, в рамках которой предпринимаются попытки выявления компонентов генезиса демократии, их взаимосвязей и последовательности этапов перехода. В реальной жизни возникают сложные связи между модернизационными процессами и изменением факторов, их конфигураций и спецификой взаимодействия [9].

В теории «условий и реквизитов демократии» С.М.Липсета отмечается важность значения автономных (прежде всего интеллектуальных) центров влияния для формирования и развития основ демократического общества, согласования интересов групп населения в целях стабильности общества, влияния на правящую элиту с помощью средств массовой информации, общественного мнения и морали, прямых выборов, разных общественных объединений, союзов. Но существуют спорные мнения о роли общественности в демократизации общества. Так, Хоффман-Ланге У. полагает, что по сравнению с существованием элит широкая общественность играет гораздо меньшую роль в процессе демократизации, массы могут даже создать угрозу демократической консолидации. В противоположность тому, что для падения авторитарного режима необходима широкая политическая мобилизация, в частности широкое протестное движение, консолидация демократии предполагает демобилизацию масс. Она отмечает, что, с одной стороны, существование правил принятия политических решений возможно только вне продолжительного общественного давления, с другой - высока вероятность общественного недовольства, поскольку демократизация сама по себе не решает основных проблем, приведших авторитарный режим к падению. Таким образом, создание сети посреднических организаций и политических партий, выступающих каналами выражения и соединения интересов, является первоначально важным для интеграции масс в новую демократическую систему [10, с.57]. Однако, как представляется, то мнение, что включение масс в социальные преобразования и демократизацию является сложным и противоречивым процессом, не может являться основанием для отстранения масс от участия в делах общества и сведения их роли к статистам, не имеющим социальных потребностей.

В рамках так называемого факторного подхода социально-экономическая модернизация часто рассматривается в теории демократизации как особый фактор, который уже не считается решающей детерминантой, а скорее исход-

ной переменной, усиливающей вероятность выживания формирующейся демократии. Изучение элитной трансформации является важной предпосылкой анализа динамики социальных процессов и перехода к демократии. Трансформация элит есть, кроме того, результат тех изменений, которые происходят в обществе, основанные на преобразованиях в экономической и политической сферах, функционировании политических институтов, традициях и устоях данного общества. Одни исследователи указывают на необходимость наличия в обществе объединенной элиты, хотя признают, что выделить характерные черты взаимосвязей элитных групп крайне трудно: другие считают, что важным для создания демократического общества является наличие прямых свободных демократических выборов и предоставление широких прав меньшинствам, что касается элит, то должны иметь место соперничающие элиты, предполагается, что все решат выборы граждан.

В социальных науках принято рассматривать в качестве элиты индивидов, располагающих влиянием более или менее институционализированным на значимые социально-политические решения. Вместе с тем, применяя данное понятие в анализе изменения политического режима, нельзя исключать из его объема лидеров новых, формирующихся организаций. Ограничиваясь старой институциональной структурой, можно упустить из виду важные аспекты переходных процессов. У.Хоффман-Ланге считает, что вряд ли имеет смысл чрезмерное расширение понятия элиты, использование его для характеристики индивидов или групп, сыгравших роль «одногоднейков» в политическом процессе. После определенного изменения режима многие члены новой элиты обычно рекрутируются из запаса, в который входят достигшие заметных позиций при старом режиме. Если же рассматривать таких индивидов только как часть старой элиты, как это делают особенно критически настроенные наблюдатели, то тогда, как указывает У. Хоффман-Ланге, по определению термин элитной трансформации не имеет смысла [10, с.50-51]. Однако выделяемые У. Хоффман-Ланге формы трансформации элит являются несколько упрощенными. Она полагает, что элитная трансформация в процессе политического изменения выступает и двух формах. Первая - циркуляция членов элиты на руководящих постах в тех политических институтах и частных организациях, которые сохранили свою силу в ходе изменения режима. Вторая форма элитной трансформации образована подвижками в балансе сил между институтами и организациями благодаря формированию новых организаций. «Изучение элитной трансформации в результате изменения режима предполагает выделение обоих аспектов. Поскольку возможно, что старые организации дополняются новыми элитами, а новые организации - старыми элитами, следует анализировать и старые и новые институциональные структуры, а также циркуляцию элит и их социальные и установочные характеристики» [10, с.51]. Как представляется, указанные формы не учитывают возникающие в элитах в многообразных и противоречивых формах социокультурные изменения, сложные процессы соперничества в правящем классе и появление контрэлит, а также глобализационные аспекты трансформации элиты.

Возникают затруднения с анализом постсоветской элиты, так как эта элита в основном возникла на основе старой правящей элиты - номенклатуры. Исследователи постсоветской элиты называют ее господствующим классом, элитой, постноменклатурным образованием и т.д., так как современное состояние правящей группы характеризуется кризисом социально-групповой идентичности, неразвитостью элитарного корпоратизма.

Достаточно высокий образовательный и профессионально-квалификационный уровень населения и относительно развитый технологический потенциал при наличии ряда высоких технологий и богатых природных ресурсов -

все это должно было способствовать модернизации российского общества с учетом опыта реализации подобных социальных трансформаций в других странах. Но на практике сложилась другая ситуация. Сложность социального реформирования в России связана с тем, что советская система достаточно долгое время формировала другой тип мышления, стереотипы, мораль, жизненные принципы, связанные с другим менталитетом, опирающимся на вековые традиции российского общества, отличные от современной западной демократии. Кризис российского общества обусловлен особым способом взаимодействия социальных и культурных связей, который обуславливает нарушение нормального воспроизводства социального бытия, вызывая широкое развитие деструктивных процессов. Противоречие между социальным качеством основной массы субъектов и моделью социальной трансформации возникает на основе сложившегося неадекватного типа связи элиты и общества, что свидетельствует о системном характере кризиса.

Характер реформирования российского общества во многом является типичным для современной волны демократизации и не соответствует классической теории. Первоначальный импульс либерализации социального устройства и образования демократических институтов опережал период массового распространения в обществе новых ценностей и ориентаций. Возникшая в России трансформационная модель выступает как модель навязанного сверху перехода, при которой устойчивость и траектория социальной модернизации зависит в решающей степени от способности реформаторов сохранять и направлять социальное движение. Данная способность во многом зависит от динамических характеристик элитных групп, способа их интеграции и координации их интересов с интересами общества.

Начатая М.С. Горбачевым перестройка общества, выступившая вариантом указанной модели реформации, привела к действию силы, которые вывели развитие ситуации в стране из под контроля советской элиты. Ценностно-идеологическая изоляция союзной власти и раскол советской номенклатуры создали возможность радикалам образовать либеральный центр элит вокруг съезда народных депутатов России и Верховного Совета РСФСР. Возникшая после августа 1991г. ситуация в стране в течение двух с небольшим лет характеризовалась сочетанием нескольких типов переходных процессов: навязанный тип, так как форсированная либерализация преимущественно насаждалась сверху без согласования с народом, обсуждения новой Конституции; демократический тип – средства влияния масс на эту элиту имели место, но со временем они теряли свое значение; революционный тип – старые институты государственной власти заменялись новыми, старые устои государства рушились; консенсуальный тип - новая правящая элита смогла добиться доверия у основной массы населения и привлечь на свою сторону часть старой номенклатурной элиты; ассоциальный тип - все преобразования в стране в конечном счете приводили к концентрации власти у правящей элиты и были ориентированы преимущественно на реализацию ее интересов и отчуждение власти от общества; кризисный тип - был дан толчок к переходу социальной динамики в кризисную, деградиционную фазу. Начальный этап радикально-либеральной трансформации (с августа 1991г. по октябрь 1993г.) характеризуется одновременным существованием возможностей разных типов перехода к новому обществу, сильной неустойчивостью социальной динамики. Данный период сменился периодом навязанного типа перехода, но контролируемым правящей элитой и определенными рычагами институционализации и легитимизации власти.

Определяющей доминантой реформирования российского общества выступает отсутствие сбалансированного и интенсивного взаимодействия между элитами и ее

различными фракциями и большей частью населения, а также низкий уровень единства ценностной системы, на которую ориентируются элиты и незлитные слои общества. Это проявляется в глубоком ценностном размежевании между правящей элитой и массами, отчуждением подавляющей части населения от социально-экономических и политических институтов, которые навязываются сверху элитой и противоречат традициям и интересам людей. Население страны в большей своей части согласны с тем, что необходимо демократическое устройство общества (против этого обычно выступает менее четверти населения). Вместе с тем, люди неудовлетворены результатами социально-экономических преобразований и развитием демократических процессов. Данные опроса, проведенного в 1995г. Фондом «Общественное мнение», россияне в своем большинстве (60-73%) отметили, что новое устройство России не является еще демократическим, новая демократия не является демократией для обычного человека, правящая элита ее компрометирует. Около 60% населения считали, что демократический режим в России терпит поражение, более половины российских граждан отказали элите в праве называться демократической.

Необходимо учесть, что каждый социальный цикл начинается с кризиса, вызванного нарастанием социально-экономических трудностей и ухудшением политической ситуации, что приводит к распаду правящих элит. Возникают разные группы элит, которые предлагают разные варианты выхода из кризиса, разные пути формирования институтов и ведения разных правил игры с учетом своих интересов. Внутриэлитная борьба, проецируясь на население и социальные движения, разрешается либо силовым методом (август 1991г. и октябрь 1993г.), либо путем выборов (1995-1996гг. и 1999-2000гг.). Для утверждения своих позиций и реализации своего варианта реформы противоборствующие элиты вынуждены обращаться к населению и добиваться хотя бы его временной поддержки, во многом используя административные-финансовые ресурсы, а также разнообразные методы манипуляции людьми прежде всего с помощью средств массовой информации, которые контролируются соответствующими элитными группами. Идеологизированный характер выборов приводит к тому, что в период выборов конкуренция между элитами происходит преимущественно не на основе предлагаемых программ преобразования общества, а на основе иных критериев. После того как получает поддержку населения определенная конфигурация элит, в преддверии президентских выборов начинается фаза добровольной и принудительной консолидации правящих групп на основе противостояния оппозиции, которое продолжается после президентских выборов некоторый период времени, позволяющий реализовать реформационную версию той или иной элиты. Изменение институтов приводит к формированию новых правил поведения факторов в социальном пространстве.

Однако трансформация институтов, недооценивающая технологические и социокультурные особенности общества не приводит к улучшению ситуации и остается ориентированной на интересы узкого слоя населения. Через некоторый период времени складывается под влиянием множества внутренних и внешних факторов очередное обострение социально-экономической и политической ситуации. Вынужденная временная консолидация элит, связанная с необходимостью выхода из чрезвычайных обстоятельств, перерастает в конфронтационную борьбу элитных групп, которые возглавляются прежними или новыми лидерами. Вновь усиливается борьба между элитами по поводу передела власти и собственности, предполагаются различные версии правил таких изменений и разные варианты институциональных преобразований, для этого пытаются привлечь общественность, идет борьба за доверие населения между разными группами элит. Социаль-

но-политический цикл повторяется, но в других общественных условиях и на ином институциональном уровне. Процессы консолидации элит проходят на основе осуществления квазипактирования, изменения процесса взаимного отчуждения часто соответствуют фазе нарастания отчуждения власти от общества и находятся в противофазе взаимного сближения ориентаций правящего класса и населения. В целом социальное воспроизводство осуществляется на основе ассоциального механизма эволюции. Координация интересов и социальных процессов происходит на некотором предельно низком уровне, взаимодействие интересов макросоциальных групп складывается спорадически и имеет кратковременный и противоречивый характер. Имитация демократических механизмов согласования приводит к принятию односторонних и ошибочных решений, оборачиваясь кризисно-трансформационной моделью социальной динамики.

Таким образом, важнейшими особенностями модели навязанного перехода являются следующие. Во-первых, пакт, как соглашение, создающий институциональные предпосылки перехода к новому, более высокому уровню социальной трансформации в российских условиях выступает в крайне противоречивой и искаженной форме. Монополизированное право на принятие ключевых решений в сфере руководства, институциональных изменений и доминирование в ходе консолидации элит получает тот, кто добивается успеха на общенациональных выборах. Во-вторых, институциональное устройство общества таково, что руководство исполнительной властью в стране позволяет иметь правящей элите не только огромные экономические, социальные, политические привилегии, но и гарантии сохранения достигнутого положения в обществе. Именно отсутствие этих гарантий толкает конкурирующие элитные группы к формированию вынужденной консолидации.

Революционный характер трансформационных преобразований вызвал волну изменений во всех сферах экономической, политической и социально-культурной жизни. Для поддержания сбалансированности взаимодействия социальных сил, обеспечивающего инновационный тип социального воспроизводства, необходимо было так же своевременно изменять технологические, организационно-экономические, нормативно-правовые основы общества, но это предполагало формирование адекватного представления у правящей элиты о стремительно развивающемся потоке событий. Но такого не происходило, корректировка процесса трансформации хотя и осуществлялась, но не менялась сама модель, высокий уровень хаотичности социальных процессов приводил к дезинтеграции общества, способствуя широкому распространению деструктивных и ассоциальных форм поведения людей.

Независимость гражданского общества и отсутствие удовлетворительных механизмов его взаимодействия с социальными институтами во многом определяется конституционным устройством. В российской гиперпрезидентской республике парламент не представляет собой серьезный противовес исполнительной власти во главе с президентом и не может выступать эффективным механизмом связи элиты и общества. Вместе с тем в российском обществе доминирует умеренное настроение относительно пересмотра параметров изменений распределения власти между политическими институтами. В предверии федеральных и президентских выборов правящей фракции удалось вновь в сложных условиях перехватить инициативу и создать условия для реализации приемлемого для себя варианта изменения системного порядка. Таким образом, координация социальных изменений, социальных институтов и интересов масс является крайне дисфункциональной, циркуляция их взаимодействия осуществляется по траекториям, расположенным между непродуктивными фазами: «навязанная консолидация», обусловленная до-

минированием одной фракции элиты над другими и конфронтационная борьба за власть по принципу «политика как война», что приводит к развитию социокультурного, экономического и политического кризиса.

Переходные процессы неизбежно сопровождаются изменением традиционной системы ценностей, возникновением определенной трансформации индивидуального и общественного сознания. В ценностной структуре личности противоречиво взаимодействуют два типа ценностей: индивидуальные и общественные. В советском обществе положение человека зависело не столько от результатов его деятельности, сколько от его места в социальной структуризации. Общественные интересы, выраженные в моральных нормах и государственной гиперрегламентации социального порядка, подавляли свободу социального творчества и саморазвития. Разрыв между моральной и материальной оценкой деятельности человека и его действительными заслугами перед обществом приводил к росту отчуждения между элитой и обществом, деинтеграции общества и огромной растрате человеческих и материальных ресурсов, морально-нравственному и политическому кризису. Навязанная модель трансформации в рамках стратегии рыночного фундаментализма представляла собой стремительный переход от одной крайности в системе ценностей к другой.

Во второй половине 90-х годов в России осуществляется переход к новой фазе социального развития, которая сменяет фазу начального периода бурных преобразований институциональной структуры, вызвавшей радикальный передел власти и масштабный спад в экономике, резкое снижение производственного и научно-технического потенциала, институциональный вакуум и спорадические способы адаптации населения к новым экономическим и социально-политическим условиям. Реформаторы декларировали отказ от революции как способа социально-экономических преобразований. Но темпы приватизации, осуществленные с 1992г., были сопоставимы с темпами национализации после революции 1917 года, и это является важнейшим свидетельством революционного характера социальной трансформации. Революционный характер институциональных изменений способствовал формированию институционального вакуума в обществе и искажению мотивов поведения людей, которые создавали предпосылки введения режима демократизации для меньшинства, распространению власти олигархии. Революционный подход правящей элиты (Гайдара-Чубайса), ориентированный на форсированную приватизацию и насильственный переход общества в сжатые сроки к рынку, стал зеркальным отражением политики времен Бухарина-Троцкого, связанной со стремлением железной рукой загнать общество в социализм.

Проанализировав причины неудач реформирования российского общества, Мильнер Б. отмечает: «Паралич систем управления – следствие как объективных, так и субъективных факторов. Главное же противоречие сложившейся к настоящему времени в России системы управления состоит в том, что, с одной стороны, либерализация экономики объективно и неотвратимо потребовала слома административно-командного центра радикального сокращения числа государственных функций, чуждых самому духу рыночного хозяйства. С другой – обретенные Россией государственности и необходимости радикального обновления экономики требуют твердой власти, обусловленного исполнения функций проведения последовательной реформы управления. Все дело как раз в том и состоит, что для реальной либерализации экономики требуется четко организованная компетентная власть «наверху» и адекватная ей заинтересованная, ответственная система управления в хозяйственной сфере» [11, с.80].

В конце 1996-2000гг. революционная фаза навязанной модели трансформации заменяется эволюционной, происходит некоторая стабилизация явных и латентных форм

социальных связей на основе стагнации социального развития и застоя реформ. В экономике складывается депрессивная стабилизация, остановлено катастрофическое падение производства, хотя и возникают в отдельные периоды те или иные экономические и финансовые потрясения, медленно меняется ее производственно-технологическая структура и структура занятости населения. Завершился раздел рынков товаров, ресурсов и капиталов, спорадические предпринимательские сети сменяются часто сетями взаимодействия предпринимателей с постоянными клиентами. Использование административного ресурса в конкурентной борьбе для достаточно крупных предприятий становится необходимым условием их хозяйственной деятельности. Это значительно ограничивает конкуренцию, деформирует рыночное пространство, вызывая неэффективное использование национальных ресурсов. В определенном смысле можно говорить о том, что результатом развития страны в 1996-2000гг. является завершение перехода к рыночным условиям. В XXI век Россия вступает с экономикой рыночного типа, возникающая модель не является современной, она выступает рыночно-бюрократической моделью, использующей отсталые индустриальные технологии, с низкой производительностью труда. За десять лет реализации стратегии рыночного фундаментализма не удалось ликвидировать отставание от других стран мира за счет используемых в экономике интеллектуальных и производственных ресурсов, которыми была богата Россия. Огромные барьеры между реальными и финансовыми факторами экономики и масштабные потоки вывоза капитала за границу лишают страну возможности ее модернизации, а избыточная либерализация внутренних и внешних экономических связей снижает трудовую, предпринимательскую, инновационную и инвестиционную активность. Формирование общественно-политической системы современной России определено не становлением устойчивых нормативных субъектов, а реальными лицами, финансовыми центрами, на основе их взаимодействия и взаимовлияния. К этим движущим силам можно отнести следующие: правящая элита, новая бюрократия, буржуазный слой, региональные группы, остатки прежней хозяйственной и партийной номенклатуры, профессиональная элита.

Анализ структурирования элит и их роли не может осуществляться вне контекста стратификационных изменений общества. Развитие социально-стратификационных российских процессов определяется рядом факторов. Это социально-культурные особенности российского общества, скорость осуществления либеральных реформ, размеры криминальной сферы, теневая экономика, политический валютаризм. Трансформационные процессы, которые происходят в обществе, охватывают не только национальное хозяйство и сферу управления, но и сильно влияют на сознание населения, его отношение к либеральным реформам.

В процессе формирования российского общества сложившееся в советское время деление общества на привилегированную элиту и основную массу населения не только сохранилось, но и резко усилилось. Это явилось прежде всего следствием значительного изменения властного поля экономики в результате быстрого раздела собственности, а также усилением возможностей политического капитала, его преобразования в экономический и наоборот. Некоторые исследователи, например Ершова Н.С., считают, что новая российская правящая элита сформировалась на основе прежней советской номенклатуры. Она отмечает, что «... изменение социального порядка, переход к рыночной экономике не столько открывает новые возможности для вертикальной мобильности и вхождения в элиту аутсайдеров, сколько предоставляют бывшей советской правящей элите альтернативные возможности для сохранения своего статуса, престижа и привилегий в обществе» [12, с.151]. Более 60% бывшей номенк-

клатуры занимают элитарные позиции, всего лишь 13% советской элиты конца 80-х годов оказались не привлеченными в прежние властные структуры. Она указывает на то, что немалая часть советской и постсоветской правящих элит это дети членов бывших элит. Высокий социальный статус родителей способствует продвижению их детей в верхние эшелоны власти. Аномия, - считает Ершова Н.С., - обычное состояние любого общества, которое проходит путь от закрытого к открытому, демократическому обществу. Аномия – это есть разрушение старых норм, стереотипов и прежнего уклада жизни, но при всех своих отрицательных последствиях, она имеет положительные стороны - создает перспективу развития нового общества [12, с. 151-155]. Здравомыслов А.Г. в отличие от Ершовой Н.С. считает, что хотя часть новой, постсоветской элиты формировалась в основном из старых номенклатурных работников, но далее быстро шел процесс ее трансформации: происходит резкое омоложение новой элиты, важный отличительный аспект - изменение характеристик представителей новой элиты. Ее кадровое и психологическое преобразование, заявления о разрыве с прежним политическим курсом и ориентация на реализацию либеральных ценностей – все это характеризует новую элиту и существенно отличает ее от советской [13, с.80].

Однако это мало повлияло на персональный состав элит, особенно на первом этапе. Произошло разделение правящей элиты на различные группы, которые по-разному относятся к новым преобразованиям, особенно к смене собственности, но имеющиеся старые связи и формирование предпринимательских отношений среди некоторых представителей советской элиты в какой-то степени объединяло эти элитные группы. Вместе с тем, некоторые групповые интересы становятся противоречивыми, это противоречие между крупным и средним бизнесом, добывающей и перерабатывающей отраслями, между экспортерами и импортерами и другие. Лоббирование на уровне структур власти выделяет эти групповые противоречия, у власти возникают возможности разрешения этих противоречий и анализ их последствий в условиях трансформации общества.

Административная система управления, основанная на государственно-бюрократическом аппарате, в переходный период претерпела значительные изменения в связи с новыми условиями и задачами развития страны. Однако не изменился ключевой принцип ее функционирования, сложившийся на протяжении многовековой истории – отсутствие реального контроля за бюрократией со стороны народа. В этих условиях осуществление социальной трансформации под контролем «сверху» привело к доминированию бюрократической системы в российском обществе, которая контролировала ход реформ. Либерализация экономики сопровождалась коммерциализацией бюрократического аппарата. При значительном сокращении территории, численности населения и объемов производства товаров и услуг и роли государства в управлении обществом, государственный административный аппарат не только не уменьшился, но и значительно увеличился. Это явилось следствием как роста проблем развития страны, так и доходности бюрократических должностей в результате ослабления государственного контроля.

Трансформация общества и правящей элиты предопределила и многомерность стратификационных изменений, которые характеризуются определенными этапами и различной значимостью стратификационных факторов. В формировании социальной структуры важнейшее влияние оказывают не только факторы, связанные с изменением статуса тех или иных отраслевых и профессиональных групп, а факторы субъективные, связанные с установками людей и степенью их включенности в новые социально-экономические процессы. В различных установках на активность или конформизм отчасти проявляется традиционный для России конфликт «западников» и «славяно-

филов». Разделение людей на пассивно-патерналистски настроенную часть и активно-либеральную часть существенно сказывается на их жизненных возможностях и их месте в социальной стратификации.

Зарождающийся малочисленный российский средний класс в основном формировался за счет тех групп населения, которые в той или иной степени пострадали от реформирования общества. По мнению Т. Заславской, в любой отраслевой или профессиональной группе всегда можно найти 20-25% лиц, наиболее деятельных, активных, инициативных, предприимчивых, здоровых и молодых, с определенным психологическим настроем. Они добиваются успеха, в том числе материального, даже, казалось бы, в совсем кризисных областях, ищут и находят новые формы организации своей деятельности, способы реализации своих научно-технологических идей [14]. Как отмечает Н. Тихонова, с учетом совокупности социально-психологических факторов, которые оказываются решающими в стратификации, российское общество разделено на три большие группы с разной ментальностью. Первая, объединяющая примерно треть россиян, может быть охарактеризована как носители патерналистско-эгалитаристского типа ментальности. Они ожидают решения своих проблем за счет государства, местных властей и руководства предприятий, у них большая значимость материальных факторов в системе ценностей, убеждение в необходимости создания в России общества равных доходов, болезненная реакция на социальную дифференциацию и негативное отношение к «новым русским». Эта часть населения откровенно ждет «сильной руки», которая навела бы порядок вплоть до пердела собственности. Вторую группу характеризует индивидуалистически-либеральный тип ментальности. При решении своих проблем эти люди ориентируются прежде всего на собственные силы, спокойно относятся к социальной дифференциации и в целом положительно к «новым русским». Эти люди деятельны и в большей степени ориентированы на карьеру и жизненный успех. Численность этой группы составляет примерно 20% населения. Остальная часть населения (примерно половина) представляет собой промежуточный тип. Основная тенденция динамики развития этого типа за годы наблюдений - его постепенное сокращение, «переход» из него в первую группу, характеризующуюся патерналистско-эгалитаристской ментальностью. [15, с. 115].

Сложившаяся социальная структура несет на себе печать преемственности. В определенном плане можно говорить о том, что в 90-е годы в России произошел не столько слом прежней социальной структуры, сколько включение в нее компонентов новой структуры, но еще не удалось сформировать мощный средний класс с современным стереотипом социокультурного массового поведения и значительными ресурсами влияния на высший класс, правящую элиту и макросоциальные процессы. Причины этого во многом связаны с характером приватизации и осуществлением институциональных изменений. Порочной была ориентация на образование крупных собственников, а не средних и мелких. Хотя иногда преобразования имели место в интересах наиболее активной и образованной части населения, но это происходило иногда в извращенной форме. Серьезно пострадали работники бюджетной сферы, прежде всего работники науки, культуры, образования, медицины. Так как их труд был направлен на реализацию не своих частных интересов, как у представителей бизнеса, а на реализацию потребностей общества. Навязанная обществу модель реформации, способствующая сокращению величины валового национального

продукта в 2 раза, резко ограничила ресурсы, которые могли бы направляться на удовлетворение потребностей разных слоев общества и возможности государства в проведении социальной политики, а концентрация власти у элиты не позволяет государству выполнять роль справедливого арбитра в распределении национального дохода. Успешно адаптированным слоям общества свойственны эгоистические ориентиры, отсутствие реальных механизмов социального контроля за деятельностью элитных и незлитных групп привели к широкому распространению нелегальных и полунелегальных методов решения людьми всех своих жизненных проблем, криминализации общества. Складывается ситуация, которая создает исторический шанс российской правящей элите и обществу для аккумуляции социальной энергии и ее использования в созидательных целях на основе последовательного осуществления реформ в интересах народа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сорокин П., Человек, цивилизация общество. – М., 1992.
2. От плана к рынку. Будущее посткоммунистических республик / Под редакцией Л.И. Пияшевой, Дж.А. Дорна. – М., 1993.
3. Корнан Я. Путь к свободной экономике. – М., 1990.
4. Миллар Дж. Экономика стран СНГ: Реформация, революция и реставрация // Вопросы экономики. – 1993. - №2.
5. Улюкаев А. Переход // Вопросы экономики. – 1996. - №10.
6. Радаев В. Трансформация элит и становление национальной элиты в постсоветской России – Роль государства в развитии общества: Россия и международный опыт. Материалы Международного симпозиума. – М., 1977; Куколев И., Штыков П. Становление элитоведения (1991-1996). – Социальные исследования в России. Немецко-российский мониторинг. – Берлин. – М., 1998.
7. Капустин Б. Современность как проблема политической теории. – М., 1998.
8. Шевцова Л. Посткоммунистическая Россия: логика трансформации и перспективы. – М., 1999; Цыганков А. Между либеральной демократией и сползанием в авторитаризм: предварительные итоги политического развития России, 1991-1996 г. // Социально-политический журнал. – 1997. - №1; Мельвил А. Опыт теоретико-методологического синтеза структурного и процедурного подходов к демократическим транзитам // Полис. – 1998. - №2.
9. Росту Д.А. Переход к демократии: попытка динамической модели // Полис. – 1996. - №5.
10. Хоффман-Ланге У. Элиты и демократизация: германский опыт // Социс. – 1996. - №4.
11. Мильнер Б. Кризис управления // Вопросы экономики. – 1993. - №1.
12. Ершова Н.С. Трансформация правящей элиты в условиях социального перелома // Куда идет Россия? Альтернативы общественного развития: Международный симпозиум. – 17-19 декабря 1994. – М., 1994.
13. Здравомыслов А.Г. Социология российского кризиса. – М., 1999.
14. Заславская Т. Социальная структура и гражданское общество // Личность. – 1999. – Декабрь.
15. Тихонова Н.Е. Факторы социальной стратификации в условиях перехода к рыночной экономике. – М., 1999.

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

ПРОБЛЕМЫ НЕРАВЕНСТВА И ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ

В СТАТЬЕ РАСКРЫВАЮТСЯ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА, РАССМАТРИВАЮТСЯ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ, ПОКАЗАНЫ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА.

В современном обществе важным является изучение фундаментальных основ совместного бытия людей, дилеммы «человек-общество». Возникающий при этом вопрос о первичности человека или общества породил давние традиции, характеризующиеся крайностями персонализма и жесткого социального детерминизма. Человек и общество являются взаимосвязанными феноменами, взаимокорреляция структур общества и человека имеет разнообразные аспекты, что проявляется в особенностях формирования и взаимодействия различных социальных групп, сложности изменений культурных традиций и социальных институтов, многовариантности социальных параметров.

В настоящее время в научной литературе вновь актуализируется интерес к исследованию социоструктурных процессов, обращается внимание на важность пересмотра классово-словесных концепций. В постклассической парадигме определяющим принципом становится теория синергетики, ориентированная на отказ от жесткого противопоставления субъекта и объекта, внешнего и внутреннего, необходимости и свободы, детерминизма и случайности. Этот термин, введенный Г.Хакеном, означает «сотрудничество, содействие» (греч.). Синергетический подход обращает внимание на многовариантность развития процессов, изменения которых детерминируются не только прошлым, но и будущим. Человек находится в нестабильном мире, с неоднозначным будущим, на этой основе становится возможным подлинный диалог человека с природой и обществом. В этих условиях важнейшей задачей становится борьба с социальной энтропией - социальной однородностью, хаосом. Саморазвитие общества выступает как процесс, учитывающий все в большей степени многообразие природной и социальной среды, что достигается на основе углубления дифференциации и интеграции социальных структур и процессов. Изменение представлений о социальном процессе и статусе человека, как познающего и творчески действующего субъекта, предполагает и соответствующий пересмотр методологических и теоретических подходов к исследованию роли социальных групп и их различных ансамблей в общественном развитии.

В понимании сложности взаимосвязи человека и общества, своего рода отправным пунктом, является переосмысление феномена социального неравенства. Неравенство выступает широко распространенным явлением как в прошлых, так и в современных обществах, вместе с тем сложились разные представления об этом уникальном феномене, его сущности, причинах возникновения. Хотя существуют природные предпосылки неравенства, которые сложным образом связаны с социальными предпосылками, но это не дает основания для отождествления разных аспектов неравенства.

Во всех идейных течениях, сформировавшихся в ранних цивилизациях, выражалась сильная озабоченность соотношением между мотивациями и интересами, между эгоистическими и анархическими устремлениями отдельных групп и лиц в обществе с одной стороны, и с другой стороны – поддержание данного социального порядка на основе сочетания процессов социальной дифференциации и интеграции. Представления о единицах структуры общества с развитием философской мысли претерпели существенные изменения. В доиндустриаль-

ный период иерархия социальной структуры связывалась прежде всего с сословными представлениями и рассматривалась часто в контексте конкретных сословных структур. Вместе с тем уже во времена античности начинают использоваться и более широкие подходы к делению общества. Так, например, Платон рассуждал о богатых и бедных, Аристотель выделял три наиболее крупные группы в обществе, отмечая, что равенство возможно между равными: с равными следует обращаться равно, а с неравными – не равно [1, с.150-151].

Идеи, возникшие в эпоху Просвещения, опирались на упрощенные представления о стратификационной справедливости, основываясь на монистическом подходе. В связи с этим возникает настоятельная необходимость отказа от подобных подходов к построению общества, что приводит к острому дискуссию по поводу концептуального содержания феномена справедливости. В XVII-XIX вв. многие философы, историки и экономисты начинают активно использовать понятие социальный класс, при этом выделяются противоположные социальные группы: богатые-бедные; помещик-крепостной; капиталисты-рабочие; угнетающие-угнетенные; эксплуататоры-эксплуатируемые и др. В конце XIX века Э.Дюркгейм в работе «О разделении общественного труда» доказывал, что во все времена некоторые виды человеческой деятельности считаются важнее других. Все функции общества – труд, закон, религия, семья и т.д. приводят к формированию иерархии в зависимости от того, как они оцениваются. Он обращал внимание на то, что различия в способностях людей при обучении усиливаются. В обществе наиболее способные и талантливые люди должны выполнять наиболее важные функции, для этого оно должно использовать социальное вознаграждение [2]. В 40-х годах работы американских исследователей К.Дэвиса и У.Мура стимулировали многолетнюю дискуссию по проблеме неравенства. Развивая концепцию Э.Дюркгейма, они указывали, что неравенство помогает обществу создавать условия, при которых самые важные функции начинают выполнять самые умные. Значимость видов деятельности изменяется в зависимости от особенностей общества. Вместе с тем для всех обществ основными функциями остаются религия, управление и в более развитых обществах – технология.

Функционалистская интерпретация социального неравенства является явно односторонней и не позволяет обнаружить реальные источники противоречий, социальной напряженности и потрясений. В связи с этим сторонники теории конфликта, возникшей во второй половине XX века, такие, как Л.Козер и Р.Дарендорф, Дж.Рекс и др., весьма критически отнеслись к представлениям о том, что неравенство является естественным способом обеспечения жизнедеятельности и жизнеспособности общества. Интерпретируя свой подход как подход, идущий на смену позитивизму и ориентированный на анализ реальных противоречий, форм и способов их разрешения, они отмечали, что функционализм выступает попыткой оправдать сложившуюся систему. Указывая на недостатки функционализма, представители теории конфликта связывали неравенство в основном с тем, что люди, под чьим контролем находятся социальные блага, прежде всего богатство и власть, извлекают для себя дополнительные доходы за счет других членов общества. И хотя при этом часто ряд представлений о социальном неравен-

стве берется из теории К.Маркса, главная причина конфликта видится не в экономической структуре общества, а в других социальных структурах, например, в распределении трех основных компонентов неравенства: богатство, престиж, власть (М.Вебер), характере распределения власти в организации (Р.Дарендорф), репутации (Л.Уорнер).

Альтернативные подходы к проблемам неравенства в обществе связаны, с одной стороны, с представлениями о неравенстве как естественном способе организации общества и его развитии, а с другой – о неравенстве, как результате использования своего положения отдельными группами для извлечения выгоды. Представленные подходы не являются взаимоисключающими, социальное бытие многомерно, отношения в обществе между людьми могут складываться на основе разнообразных факторов. При этом одновременно в обществе, с одной стороны, существует необходимость социальной иерархии и разного доступа к социальным благам, с другой – имеет место злоупотребление своим положением. Проблема «должного» и «сущего» ориентирует на анализ конкретно-исторических форм социального неравенства и поиска соответствующих способов разрешения фундаментальных противоречий общества.

Многомерность социального бытия находит свое выражение в многообразии форм социального неравенства в экономическом, политическом и культурном пространстве, что, в свою очередь, связано с характером социальной стратификации, как особом множестве социальных образований, обусловленных социальной дифференциацией, иерархически взаимосвязанных и исторически изменяющихся. Как отмечал Н.Бердяев, свобода есть право на неравенство. Признание функциональной стратификации, ее исторической необходимости и целесообразности означает отказ от упрощенного восприятия социального неравенства как лишь отрицательного и аморального явления, пережитка прошлого, представляет собой переход от идеалистического и утопического подходов к прагматической и реалистической модели построения общества.

Сложные проблемы, возникающие при реализации принципа стратификационного равенства в конкретно-исторических условиях, приводят к появлению разнообразных его интерпретаций, спорным суждениям и заблуждениям. Так, например, обычно считается, что на принципе равенства не должно осуществляться распределение благ, поскольку уравнительность ущемляет интересы людей, но безусловным является требование равенства в политике и перед законом. Таким образом, возникает эклектическое множество критериев справедливости, которое, как представляется, не адекватно выражает социальную картину мира. Признание социального равенства как многомерного критерия устройства общества не означает абсолютного равенства, а предполагает, с одной стороны, наличие фундаментальных основ равенства во всех сферах социальной жизни в рамках данных конкретно- исторических условий, благодаря которым формируются реальные интересы общества, складывается особая модель социального равенства, которая включает в себя разнообразные стратификационные отношения и соответствующее сочетание элементов равенства и неравенства, выступающих как социально приемлемое и обеспечивающее в той или иной мере распределение благ и социальных привилегий, прав и обязанностей с учетом разных принципов корректировки принципа справедливости. Равенство не тождественно уравнительности, справедливость стратификационного устройства предполагает асимметричное распределение социальных позиций, определение соотношения элементов равенства и неравенства.

В постклассический период все большее внимание обращается на то, что социальная справедливость в распределении должна учитывать различия людей, плодотворность их деятельности и заслуги перед обществом.

Так, известный экономист и философ Ф.Хайек обращает внимание на то, что распределительный принцип согласуется с заслугами людей. Зависть, по его мнению, является искаженным проявлением влечения к равенству, которое несовместимо с понятием свободы. Как указывал П.Сорокин, равенство (как и неравенство) можно понимать по-разному, например, как абсолютное равенство одного индивида другому во всех отношениях, и тогда «нельзя быть умным, ибо есть глупые, красивым, ибо есть безобразные». Отбросив все это упрощенное понятие о равенстве, он писал о равенстве «в смысле пропорциональности социальных благ заслугам индивида» [3].

Подобное представление о равенстве сосуществует с неравенством достижений, что и способствует появлению меритократического подхода к элите. Одномерное представление о равенстве как уравнительности на практике становится маскировкой тирании единообразия и не отвечает гуманистическим идеалам и целесообразной рациональности. Присущее деятельности людей противоречие между затратами социальной энергии и социальными результатами не может не увеличиваться социальной организацией и обуславливает необходимость использования социальных норм и процедур, в которых формируется взаимосвязь между интересами индивидов, социальных групп и общества в целом и развитии социальных процессов в рамках общего социального пространства. В связи с этим понимание социального равенства и справедливости стратификационного распределения не может не исходить из отрицательного отношения к уравнительности, поскольку уравнительность предполагает игнорирование социальных результатов деятельности людей и различных черт, их достижений и вклада в повышение благосостояния всего общества, в накопление материального и духовного богатства. Уравнительность не рациональна с точки зрения общества и его членов, она не стимулирует творческую деятельность людей и тормозит развитие их способностей и приводит к появлению социальных дисфункций. Она не должна доминировать, но это не означает целесообразности полного отказа от ее использования в ограниченных рамках. Потребности такого использования могут быть удовлетворены разными причинами, которые связаны с нейтрализацией действия разнообразных негативных факторов, вызывающих опасные изменения в позициях и диспозициях различных слоев общества. В связи с этим в каждый период развития общества возникает сложная проблема выбора рациональной комбинации способов сочетания равенства и уравнительности.

Различные комбинации социальной стратификации могут по-разному воздействовать на динамику социальных процессов, реализацию интересов общества и его отдельных групп. В связи с этим в данных конкретно- исторических условиях определенная (идеальная) модель социальной стратификации и неравенства выступает как социально справедливая, а все другие - в той или иной степени несправедливыми. Мерой социальной дифференциации становятся социальные результаты деятельности субъектов, выступающие как социальные заслуги людей и их групп, социальное равенство превращается в динамический феномен, который характеризует возможность индивида занять социальное положение при равных заслугах перед обществом и его изменение в зависимости от изменения данных услуг. Практикуемое подобным образом социальное равенство, как динамический процесс, предполагает и социальное неравенство, обусловленное различиями в заслугах людей и социальных групп перед обществом.

Критерий заслуг индивида неизбежно становится фундаментальным основанием концепции справедливого равенства, его значение повышается с осознанием сомнительности принципов уравнительности и потребно-

сти. Мера заслуг вбирает в себя разные социально-экономические компоненты. Например, в экономике предпочтение отдается результативности деятельности с учетом затрат общественно необходимых усилий. Меритократический принцип ориентирует распределение благ в зависимости от достижений и способностей, пуританский принцип (протестантство) основывается на оценке усердия и аскетизма людей. При этом для формирования действенных противоречий преобладающее значение приобретают не затраты социальной энергии сами по себе, а их результаты и последствия.

Принцип распределения по заслугам предполагает его некоторую связь с общественной полезностью деятельности людей. Общество не может нормально развиваться, если не поощряется такая деятельность. Крайней формой принципа общественной полезности стратификационного устройства является положение о том, что ради общего блага отдельные группы людей должны жертвовать своими интересами или свободой ради достижения всенародного благосостояния, благоденствия большинства, а иногда и меньшинства населения.

В отдельных обществах значительное распространение имеет распределение социальных благ на основе принципа социального ранга. Разделение людей на различные категории при этом происходит на основе разных признаков: каст, сословий по наследству, размера богатства, номенклатурного положения, партийности, религии, национальности, демографических различий, территориальной принадлежности и др. Этические основы такого принципа распределения подвергаются острой критике различными теоретиками социальной мысли. Вместе с тем, отдельные формы его использования сохраняются и в настоящее время и остаются социально необходимыми. Например, передача благ по наследству, образование рентных доходов в зависимости от качества земельных и капитальных ресурсов и др. При этом существует потребность объяснения рационального его сочетания с другими принципами при обеспечении приоритетного обеспечения принципа по заслугам.

Распределение в зависимости от спроса и предложения является важнейшим принципом организации общества с рыночной экономикой. Как отмечал еще А.Смит, невидимая рука свободного рынка способствует формированию мощных мотиваций для производителей действовать в соответствии с интересами покупателей, укреплению нравственных норм, генерирует социальный успех в зависимости от заслуг личности перед обществом и покоится на уважении прав и свобод граждан. Вместе с тем в реальной жизни возникают разнообразие интерпретации, которые могут привести к противоречиям между общественными и частными интересами, между общественной значимостью деятельности, реальными заслугами перед обществом и рыночной оценкой. В связи с этим возникает потребность формирования гибкой системы регуляторов, учитывающих способности экономической деятельности людей и рыночных ситуаций. Рыночный фундаментализм недооценивает подобного рода социально-экономические проблемы и становится в современных условиях, как отмечает Дж. Сорос, одной из главных угроз устойчивому развитию общества.

Справедливость не бывает абсолютной. А. Камю отмечал: «Абсолютная справедливость стремится к подавлению любых противоречий, она убивает свободу» [4, с. 392]. В интерпретациях справедливости встречаются представления, связанные с расширением и сужением сферы ее распространения, различиями в понимании сочетаний интересов людей, общества и его институтов. На основе этого и проявляются фундаментальные различия социально-философских теорий, в рамках которых формируются представления о социальной справедливости. На основе социентального подхода устанавливаются общие нормы регулирования социальных процессов, обеспечение

социального порядка и определенный набор распределительных принципов, определяющих степень справедливости устройства общества. Оценка справедливости должна основываться на множестве критериев, учитывающих различные жизненные ситуации и необходимость решения соответствующих объективно значимых задач. Социолог А. Турен отмечает, что: «Вместо того чтобы описывать механизмы некоей социальной системы, - ее интеграции и дезинтеграции, ее стабильности и изменчивости, социологи должны вернуться от изучения социальных ответов к анализу механизмов самопроизводства общественной жизни. И так как этими механизмами не являются материальные факторы или основы общественной организации, а неравные отношения между действующими лицами, имеющими одни и те же культурные ориентации, то наша роль заключается не в объяснении поведения с помощью обстоятельств, а напротив, в объяснении обстоятельств с помощью действий» [5, с. 61].

Ортодоксальная социалистическая концепция равенства и справедливости способствовала формированию бюрократического социализма с господством номенклатурных и уравнилельных тенденций, принуждения к труду, бюрократического варианта ликвидации частной собственности. Либеральная концепция основывается на традиции социального договора и утилитаризма. Она пытается соединить идеалы свободы и равенства путем формирования условий для развития свободы и конкуренции в экономике и равенства в политической сфере, защищая институты рынка и либеральной демократии. Либеральная концепция справедливости отстаивает идеи свободы личности и приоритеты прав личности над общественным благом.

Выбор принципов распределения и интерпретация справедливости социальной стратификации не бывает социально нейтральным. Они являются объектом острых научных и социальных дискуссий, к ним обращаются прежде всего представители различных слоев общества, предлагая различные варианты частных реформ и системных преобразований. В связи с этим важным становится пристальный анализ фундаментальных основ конкурирующих подходов социальной реконструкции, также и соотношения их достоинств и недостатков применительно к конкретно-историческим условиям, исходя из проработанности мер и программного обеспечения намечаемых действий с учетом практической возможности решения жизненно важных проблем.

В результате развития исследовательских подходов в настоящее время преобладающими стали подходы представителей теории классов и социальных стратификаций, которые исходили из необходимости использования многофакторных критериев. Данные подходы преимущественно продолжают традиции М. Вебера и П. Сорокина, труды которого придали мощный импульс распространению веберовской теории. П. Сорокин, давая обзор различным представлениям по поводу понятия класса в разные периоды у разных исследователей отмечал, что «класс» либо ускользал и ускользает из пальцев своих теоретиков, либо пойманный превращается в нечто столь неопределенное и неясное, что становится невозможным отличить его от ряда других кумулятивных групп, либо наконец сливается с одной из элементарных группировок [6]. Выступая сторонником плюралистического, многокритериального подхода к социальным классам, П. Сорокин обращал внимание на то, что класс является кумулятивной, нормальной, солидарной, полузакрытой, но с приближением к открытой, типичной для нашего времени группой, составленной из кумуляций трех основных группировок – профессиональной, имущественной, объемно-правовой. Класс – это совокупность лиц, сходных по профессии, по преимущественному положению, по объему прав, а следовательно, имеющих тождественные социально-правовые интересы [6].

Понимание «класс» весьма широко используется в марксизме. У К.Маркса отсутствует определение класса, в его трактовке в данном понятии переплетаются философские, экономические и социально-политические аспекты. Вместе с тем, как следует из его работ, классовая структура общества возникает из различий места макро-социальных групп в системе общественных отношений, в общественном производстве в условиях эксплуатации одного класса другим, что приводит к классовому антагонизму и классовой борьбе «История всех до сих пор существовавших обществ была историей борьбы классов. Свободный и раб, патриций и плебей, помещик и крепостной, мастер и подмастерье, короче, угнетающий и угнетенный находились в вечном антагонизме друг к другу»... [7], отмечает К.Маркс. Широко используемое в марксизме определение понятия классов было дано В.И. Лениным [8].

В марксистской версии структурного функционализма (Л.Альтюссер, Н.Пулансас и др.) обращается внимание на то, что структурные рамки социального класса не ограничиваются экономическими отношениями, но и включают отношения политические и идеологические, П.Хирет и Б.Хиндесс отмечают принципиальную невозможность редуцировать различные формы социально-политических процессов к классовым отношениям, политика и идеология рассматривается как автономные арены социального действия и классовой борьбы. Сторонник «исторического марксизма» Э.Л.Томсон указывает на неоднородность господствующих и угнетенных классов, неоднозначность и разновариантность коллективных действий, при этом класс рассматривается как культурное и социальное образование, некоторая группа людей, разделяющая общие интересы, социальный опыт, традиции и системы ценностей и расположенных вести себя как класс. Г. Карчели, выступая против статистической трактовки классовой структуры, предлагает рассматривать социальные позиции как процессы и элементы некоторого целого, как выражение определенных отношений и присутствия им внутренней динамики. Э.О. Райт отмечает, что классовая структура устанавливает пределы образованию классов, классовому сознанию и классовой борьбе и определяет линии демаркации внутри траекторий социальных изменений.

Известная теория социальной стратификации М.Вебера предполагает, что любое общество делится на социальные группы в основном под влиянием трех важнейших факторов, таких как собственность, власть, престиж. Он отмечал, что класс, статусные группы и партии - явления, относящиеся к сфере распределения власти внутри сообщества [9, с.148]. М.Вебер, не отрицая полностью классовую теорию К.Маркса, вносит свои коррективы в понятие «класс». Он считает, что хотя экономический критерий, отношение к собственности - важный показатель, от которого зависит положение человека или социальной группы в обществе, но «класс», по М.Веберу, - это виды возможностей индивида на рынке, понятие «класс» применимо лишь к капиталистическому обществу. Он выделял кроме класса собственников и класса тех, кто лишен этой собственности, ряд средних классов, как то: мелкая буржуазия; «белые воротнички», администраторы, менеджеры и др. М.Вебер усматривал разрешение противоречий между классами только через «императивную корпорацию», минуя потрясения и революции.

Развитие классовых теорий происходит в значительной степени по пути усовершенствования концепций К.Маркса и М.Вебера, между которыми возникает множество точек соприкосновения. Вместе с тем, подходы последователей веберовской традиции значительно отличаются от марксистских подходов. Веберовцы, в отличие от марксистов, исходят из плюралистического анализа социальной структуры и акцентируют внимание на важности различий и социальной мобильности и, вместе с тем, в

отличие от функционалистов, исследуют классовые структуры с учетом приоритета властных отношений в контексте системно-исторического подхода.

Функционализм выступает своеобразным когнитивным типом исследования. Несмотря на серьезные изъяны, он обладает определенными познавательными возможностями, поскольку он ориентируется на принципы всеобщей связи явлений, развития и социальной значимости процессов. Один из основоположников структурно-функционального подхода Т.Парсонс был противником революционных преобразований, основой его социальной концепции является утверждение, что разрешение социальных противоречий должно приводить к порядку и социальной гармонии. Т.Парсонс внутри социальной системы выделяет несколько особых подсистем, таких как: экономическая; политическая; правовые институты и обычаи; система верований; мораль, органы социализации. Любая социальная система по Т.Парсонсу, должна решать следующие задачи: адаптацию к меняющимся реальным условиям; обеспечение реализации поставленных целей в данной системе; консолидировать деятельность структурных элементов; сохранять стабильность и порядок в системе; во время снимать накопившееся социальное напряжение [10].

Развивая структурно-функциональный подход, Р.К.Мелтон, понимая его ограниченность, разработал новый методологический подход, основанный на «теориях среднего уровня», согласно которому эмпирика теорий и гипотезы должны выверяться на практике, что должно подтверждать правильность этих теорий. Р.К.Мелтон определяет функцию, как «наблюдаемые последствия деятельности структурного элемента, способствующего сохранению и выживанию системы», раскрывая сущность «явных и латентных функций», он расширяет рамки структурно-функционального анализа, адаптируя его к новым реалиям [11].

Э.Гидденс рассматривает стратификацию как структурное неравенство между различными группами людей, как неравенство позиций, занимаемых индивидами в обществе. Классовые системы он рассматривает в качестве особого вида стратификационных систем, другими являются рабство, касты и сословия, в которых неравенство закрепляется правами или религией. Классовое деление происходит в следствии влияния экономических факторов на материальные обстоятельства жизни людей. Классы возникают из-за неравенства во времени и контроле за материальными ресурсами. Классовая позиция индивида, по крайней мере в ряде аспектов, достигается человеком, а не просто «дается» ему от рождения. Э.Гидденс на первый план выдвигает процесс структуризации социального действия, который определяет возникновение границ между классами; опосредованная структуризация формируется на основе ограничения рыночных отношений, ключевую роль в формировании классов играет понятие «рынок», который является системой экономических отношений, полем деятельности социальных актов и фундаментом властных отношений [12].

Н.Смелзер стратификацию связывает «со способами, с помощью которых неравенство передается от одного поколения к другому; при этом формируются различные слои общества. Класс обусловлен существованием социальных групп, имеющих неравный доступ к богатству, власти и неодинаковый престиж; положение, занимаемое в обществе, иногда делает их влиятельными политическими группами» [13].

По Р.Дарендорфу, классы возникают из неравномерного распределения власти и авторитета между социальными группами, собственность становится одной из форм реализации власти, классы выступают крупными конфликтными группами, отношения между которыми носят дихотомический характер отношений господства и

подчинения, что неизбежно становится импульсом социальных изменений в различных формах. Ф. Паркин считает, что не положение группы в разделении труда и не производственный процесс определяют ее классовые позиции, а свойственный ей способ социального ограждения, принимающий форму «исключения» или «узурпации», классы складываются в результате формирования определенного способа коллективного действия, нацеленного на монополизацию ключевых ресурсов (собственность, образование, квалификация, религиозные атрибуты и др.). У.Г. Рансимен, исходя из многокритериального подхода к анализу социальной структуры, указывает, что класс, статус и политическая власть представляют собой разные стратификационные системы, хотя они и могут достаточно близко приближаться. При этом власть у него выступает основой форматирования различных стратификационных критериев. Классы выделяются в зависимости от распределения экономической власти с учетом возможностей распоряжаться экономическими ресурсами, размера собственности и различий позиций на рынке труда.

Динамический подход к классам предполагает рассмотрение изменения классовых позиций во времени, что не может не отражаться на классовом сознании и классовом поведении. Рассмотрению классовой структуры в контексте траекторий социального движения уделяется значительное внимание в работах Дж. Голдторпа, Р. Блэкберна, К. Прэнди, А. Стюарта и др. При этом указывается на важность анализа процессов классовой мобильности, направленности и длины карьер траекторий, внутри- и межпоколенного движения.

Для классического подхода характерно разделение социальной теории на социальную статику и социальную динамику, возникшую на основе представлений о сходстве между обществом и организмом животных. Идеи О. Конте (1798-1857 гг.) и Г. Спенсера (1820-1903 гг.) способствовали формированию противопоставлений понятий структуры и функций, общества как жесткого социального целого и происходящих в нем процессов, закономерностей функционирования и развития. Подобные парадигмы общества проникли в ведущие представления социальной мысли XX века, такие как теории систем, структуризм, функционализм, структурный функционализм.

Понятия социальной системы и социальной структуры, выработанные в рамках классического подхода в обычном употреблении статичны, создают впечатление пустого пространства, отдельного от действий реальных людей и макросоциальных групп, что создает противопоставление между структурой и процессами. Выход из классической парадигмы связан с выходом за пределы оппозиций: структура – процесс, индивид – общество, субъект – объект, рационализм – иррационализм, абсолютизация – релятивизм. Отказ от классической дихотомии, статики и динамики общества предполагает изучение социальной реальности как процесса, а не статического состояния, как бесконечного потока событий разной скорости и интенсивности, ритма и темпа. В связи с этим меняются и представления о макросоциальных группах, стратах и классах. Социальная реальность выступает как пространство взаимоотношений, сеть связей, социальной тканью, соединяющей и разделяющей людей и социальные группы.

Традиционный подход, выступающей «субстанцией» и редуцирующий социальное к индивидуальному, а социальную структуру к совокупности социальных групп, способствует акцентированию внимания исследователей на изучении статистических характеристик социальных групп, их границ, состава и численности, а социальные связи и взаимодействия как бы выносятся за скобки и не являются объектом тщательного анализа. Однако социальные отношения выступают как иерархические отношения между различными видами и типами групп, а сами группы скла-

дываются по способу их коллективного действия. Встречаются попытки абсолютизировать ценность альтернативных подходов к анализу социальной структуры и социальной динамики и их противопоставления. Вместе с тем системная модель и структурно-функциональный подход остаются наиболее влиятельными и детально проработанными, они присутствуют во многих социальных теориях, концепция социального пространства возникла для анализа социальной динамики и требует существенной методологической и теоретической проработки. Представляется целесообразным использовать их идеи как взаимодополняющие, а не абсолютно взаимоисключающие друг друга.

В настоящее время российские ученые стремятся уклониться от использования классового подхода к делению общества, отказываясь от марксистской теории, тем самым упускают из вида влияющие динамические параметры классовой структуры общества на социальные процессы. Однако зарубежные ученые в своих исследованиях весьма широко опираются на анализ классового строения общества в ходе изучения социальной структуры, социальных действий и социальных изменений. При этом понятие «класс» обычно теряет политизированные свойства. Для многих ученых «класс» и «слой» являются синонимами явления, характеризующего иерархию социальных групп, их статусные различия. Часто исследователи, которые различают данные понятия, рассматривают класс как более широкое понятие, которое включает в себя отдельные социальные слои в виде групп людей, обладающих общими признаками, что и выделенный социальный класс. Вместе с тем многие известные мыслители прошлого и настоящего времени считают необходимым учитывать плодотворные идеи как представителей классовых теорий, так и их противников. При этом сторонники теории конфликтов обращают внимание на то, что категория «страта» ориентируется на описание иерархических систем в данный момент времени, и различия между ними не носит ярко выраженный характер, в то время как класс является категорией анализа динамики социального конфликта и его структурных корней. Класс иногда выделяют не по месту в системе общественного производства, а по различиям в отношениях к социальным благам. При этом каждая страта потенциально превращается в класс, реальным классом социальные группы становятся при осознании ими их собственных интересов и при организационном оформлении.

Исследование социальной иерархии и социальной динамики предполагает использование определенной методологии, которая давала бы возможность, с одной стороны, выявлять особенности структурирования социальной реальности, с другой – объяснять специфику механизмов данного конструирования, связывая их с определенными социально-экономическими и конкретно-историческими обстоятельствами. Оно должно исходить из того, что социальное пространство связано с многообразными факторами его структурирования, конкретно-историческим, историко-культурным его содержанием.

Социальное пространство является многомерным, поскольку существуют многочисленные варианты группировки социальных процессов, которые не совпадают друг с другом. Социальные дифференциации по каждой из этих групп специфичны и не совпадают друг с другом. Стратификационное поле социальных связей находится в постоянной динамике, претерпевая различные изменения во времени, оно неоднородно и имеет различные сегменты, комплексы и узлы взаимоотношений на макро-, мезо- и микроуровнях. На разных полях социального пространства процессы происходят не независимо друг от друга, а находятся в разнообразных многомерных связях. Кроме того, возникают сложные многоуровневые связи, проявляющиеся в микроэффектах макрособытий и макроэффектах микрособытий.

В многообразном пространстве социальных различий могут возникать разнообразные виды макросоциальных групп, которые являются определенными коллективными факторами, обладающими единством действий и способных мобилизоваться для совместной борьбы. Существование социальной группы обусловлено ее позицией в социальной системе. Социальные практики складываются на основе социальных отношений, имеющих различный цикл жизни, они определяют поведение людей и, в свою очередь, изменяются вместе с самими людьми. Социальный процесс выступает как некоторая последовательность социальных событий, характеризующих изменение социального пространства, состояния его различных полей, обусловленных расчленением социального пространства в его различных измерениях и являющихся результатом проявления его внутренних характеристик.

Концепция социального пространства позволяет исследовать переходы от одного состояния к другому, процессы социальных измерений, а не дискретные состояния общества на разных ступенях его развития, в связи с этим социальная динамика перестает быть разорванной и фрагментарной. При этом возникает возможность изучить изменение социальной структуры и функциональных ролевых моделей поведения социальных групп, слоев и классов, соизмерять взаимодействия социальных сил в социальном поле.

Стратификационный анализ ориентирован на выявление места и роли различных отдельных социальных групп в обществе, способов их поведения и взаимодействия и может выступать лишь одной из ступеней социального исследования, лишь одним из его аспектов, он неизбежно должен быть дополнен анализом действий, складывающихся на основе иерархической лестницы отношений агрегированных макросоциальных образований. Сила влияния макросоциальных групп на развитие социальных событий не представляет собой механическую сумму действия социальных сил, входящих в ее состав социальных страт. Складывающаяся общность этнологических, политических и социокультурных интересов агрегированных групп, которые могут быть различны по продолжительности действия на основе устойчивых и самопроизвольных во времени форм взаимодействия крупных групп и возникают социальные классы. При таком понимании логики социальной динамики классовый анализ становится завершающей ступенью социального исследования, в рамках которого с учетом результатов стратификационного анализа рассматривается целостная картина социального мира, формируемая в следствии действия и взаимодействия крупных макросоциальных субъектов. Неоднородность и иерархичность пространства не только приводит к формированию социальных классов, обладающих разнообразной внутренней структурой, но и обуславливает наличие особого центра связей социального пространства и особой социальной группы. Последняя, на высшей ступени иерархической лестницы занимающая элитарные позиции и осуществляющая координацию различных сфер и областей общественной жизни, обеспечивает поддержание движения социальных процессов в рамках определенной целостности.

Уникальное место и роль элиты как организатора жизнедеятельности общества находит свое выражение в том, что в целом ряде случаев ее социальные позиции не могут быть объяснены лишь с позиций классового подхода. В реальном мире возникает огромное разнообразие связей этой элитной группы с различными классами и широкими слоями общества, формируются разные способы поведения элит и различные модели общества, его эволюции и преобразования. Признание активной

роли элиты как социального организатора не означает умаления важности классовых интересов. Скорее всего такие интересы могут структурироваться самыми различными способами, которые определяются параметрами, не поддающимися всецело систематизации в рамках традиционного или даже «исправленного» классового анализа.

Существует большая вариантность внутреннего структурирования классов в различных обществах, а также их отношений между собой и другими социальными группами, включая элиты, а данные отношения могут иметь решающее значение с точки зрения социального развития и преобразования общества. В связи с этим требуется заменить «жесткие» концепции классической парадигмы социального исследования синтезом методов гибкой настройки на структурно-функциональную и культурно-историческую специфику анализируемого общества, позволяющие преодолеть традиции прямолинейного структурализма. Реализация принципа плюрализма в противоположность монизму при анализе общества предполагает учет многообразия и различия свойств личности, групп и социальных связей. Социальное разнообразие, неоднородность, несовпадение интересов не являются недостатками исторического прошлого, которые необходимо преодолевать. Интересы разных классов могут в разной степени отличаться между собой в зависимости от многих обстоятельств и приводить к социально-классовым противоречиям и конфликтам. Вместе с тем развитие общества в рамках некоторого целостного потока социальных событий предполагает наличие некоторой общности классовых интересов, поэтому всякая борьба должна неизбежно дополняться различными формами сотрудничества, позволяющими исходя из общих интересов поддерживать определенную согласованность социальных действий различных субъектов. Важная роль в этом принадлежит элите как социальному организатору, которая неизбежно потенциально и реально должна некоторым образом дистанцироваться от узко классовых интересов и позиций, что не исключает возможность дисфункций элиты, доминирования в позициях элиты интересов некоторых классовых и социальных групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристотель. Соч. в 4-х т. - М.: Мысль, 1983, т.4.
2. Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. - М., 1991.
3. Сорокин П. Система социологии. - М., 1993, т.2.
4. Камю А. Бунтующий человек. Философия. Политика. Искусство. - М.: Политиздат, 1990.
5. Турен А. Возвращение человека действующего. Очерк социологии. - М., 1998.
6. Сорокин П. Система социологии. - М., 1992, т.2.
7. Ленин В.И. Полн.собр.соч., т.39.
8. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. - 2 изд., т.4.
9. Вебер М., Основные понятия стратификации // Социс. - 1994. - №5.
10. Parsons T., Smelser N. Economy and Society - N.V. 1956.
11. Мелтон Р.К. Явные и латентные функции // Структурно-функциональный анализ в современной социологии. - М., 1968.
12. Гидденс Э. Стратификация и классовая структура // Социс. - 1992. - №2, 11.
13. Смелзер Н. Социология. - М.: Феникс, 1994.

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

ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДНЕГО КЛАССА В РОССИИ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕФОРМ

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ ИЗМЕНЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕФОРМ. ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ ПОЗВОЛИЛА СФОРМИРОВАТЬ СЛОЙ, КОТОРЫЙ МОЖНО РАССМАТРИВАТЬ КАК ПРООБРАЗ СРЕДНЕГО КЛАССА.

К ВЕСНЕ 1998 Г. ОДНИМ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ РОССИЙСКИХ РЕФОРМ СЧИТАЛОСЬ ВОЗНИКНОВЕНИЕ В СТРАНЕ СРЕДНЕГО КЛАССА. ОДНАКО ПОСЛЕ ВОЗНИКШЕГО В РОССИИ В АВГУСТЕ 1998 Г. ОСТРОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА АКЦЕНТЫ И ТОНАЛЬНОСТЬ ПОДОБНЫХ УТВЕРЖДЕНИЙ ИЗМЕНИЛИСЬ С ТОЧНОСТЬЮ ДО НАОБОРОТ. А МОЖЕТ БЫТЬ, СЛУХИ О ГИБЕЛИ РОССИЙСКОГО СРЕДНЕГО КЛАССА СИЛЬНО ПРЕУВЕЛИЧЕНЫ?

Социальная структура общества отражает особенности социальных отношений классов и групп, которые определяются ролью и местом каждой из них в системе экономических отношений. Трансформация экономических отношений вызывает изменения в социальной структуре общества. Меняются времена, меняется общество.

В последние годы вышел ряд публикации, в которых обсуждались условия возникновения среднего класса, оценивались размеры той группы людей, которые могли бы рассматриваться как средний класс в России.

Такой общественный интерес к данной теме не случаен. Формирование среднего класса в России рассматривается практически всеми исследователями как реальный положительный результат экономических реформ, как доказательство того, что экономические и политические реформы, преобразуя экономику и социально-политическую систему, формируют адекватную ей социальную структуру. С другой стороны, известно, что основа государственной стабильности в обществе, база для развития рыночной экономики и демократии - средний класс. По мнению А. Тойнби, современная западная цивилизация, к которой стремится Россия, - это прежде всего цивилизация среднего класса. И западное общество стало современным лишь после того, как ему удалось создать многочисленный и компетентный средний класс [1]. Поэтому исследованиями среднего класса на западе традиционно занимаются ведущие научные институты, а забота о благополучии среднего класса является приоритетным направлением государственной политики.

В нашей стране сегодня также делаются попытки осмыслить понятие и роль среднего класса в жизни современного российского общества. Если оценивать вышедшие в последнее время публикации с точки зрения ответа на главный вопрос: "Существует ли в России средний класс или его нет?", то приходится признать, что позиции авторов противоположны. Часть из них (Ю. Левада, Р. Рыбкина, З. Голенкова) считают, что реформы пока не привели к формированию среднего класса. Другие авторы оценивают ситуацию более оптимистично, считая, что есть некоторый слой, который можно рассматривать как прообраз среднего класса. (Т. Заславская, Л. Беляева и др.)

Под названием "средний класс" понимается довольно разнородная масса, включающая в себя множество элементов. Здесь и встает вопрос: "А представляют ли они собой группу, заслуживающую называться классом. Почему бы не быть всего двум классам: классу богатых и классу бедных, классу высшему и классу низшему", - тем, которые мы постоянно встречаем в различные эпохи под различными названиями.

Когда мы рассматриваем историю классов, нас поражает то, что во все времена, при всех состояниях цивилизации существовали не только высший и низший классы, но также один или несколько промежуточных. В антич-

ной Греции, как мы знаем, был высший класс евпатридов, евгениев - класс людей высшего происхождения; у римлян были патриции, представляющие наиболее древние семейства. В нижней части социальной лестницы обеих цивилизаций был низший класс - рабы. Но мы также констатируем, что между этими двумя располагались и другие классы. Достаточно рассмотреть различные учреждения Греции, чтобы увидеть, что либо на основании богатства, либо должностей во все времена выделялись различные социальные группы. В римском обществе наблюдалась та же картина, и число классов даже увеличилось по мере продвижения вверх по лестнице: на вершине были собственно патриции, внизу рабы, а между ними промежуточные классы - всадники, плебеи, освобожденные рабы и ряд других.

К началу истории современных европейских государств при феодальном режиме выделялись два четко определенных класса: дворяне и крепостные, но были также и простолюдины, или свободные крестьяне. Конечно, между крепостными и простолюдинами различия были не очень четкими.

В городском средневековом обществе среди жителей различаются две категории: богатые торговцы и ремесленники, а также ремесленники рангом пониже. К середине XIV века появляется рабочий класс. Таким образом, если внизу иерархической лестницы имелся класс людей, работающих без надежды когда-либо стать хозяевами, а вверху городских патрициев, которые объединяли в своих рядах самых богатых ремесленников и торговцев, получается, что оставался и промежуточный класс, не сводимый к двум указанным категориям. Следует добавить, что к этой группе примыкал весь низший персонал "административных органов".

Таким образом, историческим предшественником среднего класса в Западной Европе XVIII в. было третье сословие, в XIX в. - мелкая и средняя буржуазия, богатые крестьяне и ремесленники. Меняются его конфигурации, но сохраняется место в социальном пространстве - между "верхним" (истеблишментом) и "низшими" - представленными пролетариатом и обитателями "социального дна". [2]

В современных исследованиях сложилось, несмотря на некоторые различия подходов, определенное содержание понятия "средний класс". К нему относят научных и инженерно-технических работников, управленческий и административный персонал, не занимающий высших постов, работающую по найму интеллигенцию, городских и сельских мелких собственников, в том числе большую часть крестьянства и фермерства, рабочих высоких квалификаций и др.

В развитых странах принято различать, "традиционные" или "старые" средние классы, объединяющие мелких и средних частных собственников (сфера мелкого и среднего бизнеса, фермеры и т.д.) и "новые" средние

слои, включающие лиц, владеющих интеллектуальной собственностью, развитыми навыками сложной трудовой деятельности: менеджеров, интеллигенцию, лиц свободной профессии, служащих, высококвалифицированных рабочих и т.д. Тенденции развития социальной структуры в развитых странах в последнее десятилетие шли в направлении сокращения удельного веса "традиционных" и роста "новых" средних слоев.

Если раньше в капиталистических обществах независимые мелкие собственники и мелкая буржуазия составляли около 80 % населения, то сегодня в наиболее развитых в экономическом отношении странах на долю наемных работников приходится около 75 % активного населения. Практически во всех развитых странах доля среднего класса составляет примерно 55 – 75 %, при постоянном увеличении в нем числа и роли специалистов, разного рода менеджеров производства и управления, чье положение по сравнению с работниками физического труда более благоприятно: высокие доходы, лучшие условия труда, более высокие пенсии, более продолжительный отпуск.

Двадцатый век стал свидетелем резких изменений в социальной структуре всего общества, которые в целом модифицировали границы и критерии классового и социального деления, резко расширили средние слои, поменяли "конфигурацию" дифференциации, открыли новые возможности для социальной мобильности. Постепенно, по мере усложнения экономической структуры происходит размывание границ среднего класса. [3]

Если традиционный марксизм обычно придерживается принципа "одно место в структуре один класс, то американский социолог Э.О. Райт размещает свой "средний класс" сразу в нескольких позициях. Между классами рабочих и капиталистов оказываются менеджеры разного уровня, между крупной и мелкой буржуазией занимают место мелкие наниматели, а между последней и рабочими находятся "полуавтономные работники" (специалисты). [4] Такое положение среднего класса обусловлено сложной конфигурацией этого класса, его неоднородностью, противоречивостью интересов, сознания и политического поведения.

Если обобщить существующие определения, характеристики, то средним классом можно назвать социальную группу, обладающую по крайней мере набором определенных характеристик:

- средний для данного конкретного общества уровень текущих доходов;
- определенный уровень материальной обеспеченности, (обладание "стандартным имущественным набором и финансовыми активами);
- высокое профессиональное образование и квалификация;
- по условию и характеру труда (в первую очередь его разделение на умственный и физический) к среднему классу начинают относить "белые воротнички", служащих без высшего образования;
- по совокупности рыночных, трудовых и статусных позиций средний класс противостоит элитарным и низшим слоям общества по стилю жизни и социальным связям, оценке собственных карьерных перспектив и отношению к будущему своих детей;
- по уровню престижа - в них окажутся группы, относящиеся к средним слоям самим населением.

Таким образом, от выбора критериев оценки чуть ли не целиком зависит картина наших представлений о среднем классе.

Как же складывается ситуация со средним классом в российском обществе? Отвечая на этот вопрос заглянем в недавнее социалистическое прошлое. Советское общество являлось несомненным (официально признавались лишь три элемента социальной структуры – два дружественных класса - рабочих и колхозников и слой интелли-

генции) по своей социально-экономической и политической организации. Оно функционировало на основе статусной ренты - централизованно регулируемой заработной платы и рестрикции прибавочного продукта и прибавочной стоимости в условиях политической организации, основанной на подавлении большинства меньшинством [2].

Вспоминая свое общественное положение в разгар перестройки, свыше 70 % опрошенных видели себя в 1988г. в среднем слое, самом массовом слое того времени. Так был ли или нет средний слой? Сторонники реформ будут рьяно отрицать его существование, поскольку им пришлось бы признать нынешний порядок его могильщиком. Противники нынешнего курса будут, наоборот, всеми способами доказывать, что средний класс в СССР был, но пал жертвой неудачно проведенных реформ.

На самом деле, в СССР не было и не могло быть среднего класса в классическом его понимании, как социальной группы, отвечающей продвинутому потребностям рынка труда. Однако нельзя отрицать, что к концу 80-х годов в России сформировалась весомая (до 30 %) группа населения, имеющая в своем распоряжении широкий набор материальных и социальных благ [5]. Это был "квази - средний" класс, поскольку его социальная позиция определялась советским государством, его потребностями и нуждами. Не удивительно, что подавляющее большинство этой группы было занято в оборонных отраслях промышленности. Сюда традиционно относились интеллектуалы, интеллигенция. В массовом сознании средний класс общества ассоциировался с инженерами, врачами, квалифицированными слоями рабочего класса.

Даже оспаривая существование в СССР среднего класса, нельзя не согласиться, что накануне реформ СССР был обществом тотальной грамотности, имевшим в своем распоряжении огромные интеллектуальные ресурсы. В СССР существовала развитая система высшего образования, сеть научных учреждений, сравнимая по количественным характеристикам разве что с аналогичными системами в наиболее развитых странах Запада. Во многом благодаря образованию населения страны удалось, используя рациональную аргументацию, убедить его в том, что советская система порочна и должна уступить место другой более эффективной рыночной системе, их неудовлетворенность своим социально - экономическим положением, уровнем потребления как в сравнении с "элитой" внутри страны, так и с аналогичными себе группами на Западе, явилось мощной социальной базой преобразования экономики на рыночных принципах и борьбы за демократию общества.

Первым каналом, который позволил включиться в рыночные отношения среднему классу, стало развитие альтернативного сектора экономики - кооперативных, совместных предприятий, фермерских хозяйств и т.д.

В реформенный период многое любительские виды деятельности получили профессиональный статус, превратились в основные и специальные занятия. Множество людей занимается тем же, что и раньше, но их общественные позиции существенно изменились: "фарцовщики" становятся торговцами, "шабашники" - строителями. Появившиеся здесь предприниматели составляли первую волну в формируемом среднем слое. Их число могло бы быть более значительно, но условия, в которых протекала их деятельность (жесткая налоговая политика, непоследовательность курса правительства), враждебность населения, такова, что в этой среде немало предпринимателей с криминальной ориентацией.

Первая волна предпринимателей, состоящая во многом из людей авантюрного типа, подготовила к восприятию частного предпринимательства, коммерческих банков, бирж и других рыночных институтов.

Вторая волна включала менее рискованных людей. Плацдарм был подготовлен. Теперь активно подключа-

лись и представители бывшей номенклатуры, люди из разрушенной системы управления. Все большее число начинает пробовать себя в малом и среднем бизнесе, хотя стартовым - начальным капиталом располагают очень немногие: только те, кто занимается торгово - посреднической деятельностью или сумел на базе государственных предприятий создать свое частное производство. Кстати, эта была разновидность номенклатурной приватизации. С поддержки министерских структур и руководителей предприятий были созданы многочисленные малые предприятия, которые, пользуясь преимуществом нахождения в системе государственного обеспечения, дешевой рабочей силой организовали производство продукции, реализуемой по свободным рыночным ценам. Оплата труда на подобных предприятиях значительно выше, чем на государственных, что обеспечивало приток квалифицированных работников.

Третья волна предпринимательства в большей степени затронула сферу производства. Программа приватизации и разгосударствления в том или ином случае создавала для этого определенные предпосылки. В этот период в обществе начинает складываться определенная готовность к участию в рыночном хозяйстве. Массовый характер приобретает переподготовка работников для профессионального участия в частном бизнесе. В итоге приватизации и разгосударствления формируется многочисленный слой граждан, владеющих собственностью и обладающих определенными ценностными ориентирами. Это заметно усилило роль традиционных экономических классов - представителей капитала и наемного труда [6]. Важное место в социальной структуре начинает занимать группа крупных и средних предпринимателей, сформировавшихся из трех основных источников: директорского корпуса бывших государственных предприятий, квалифицированных специалистов, работников органов государственного управления и общественно-политических организаций [7]. По состоянию на 1 января 1997 г. существующие приватизированные предприятия возникли следующим образом: путем выкупа арендного имущества - 32,0 %; акционирования - 22,5 %; продажа недвижимости и земли, а также при проведении коммерческих и инвестиционных конкурсов - 24,4 %.

В настоящее время доминирующей формой собственности является частная - 73,2%, вес государственной собственности составляет - 6,1 %, а муниципальной - 6,3 %, собственность общественных организаций - 5,7 %, прочих - 8,7 % [8].

По состоянию на 1 января 1997г. в России насчитывалось 861,1 тыс. малых предприятий, из них 88,8 % являются частными, 11,2 % - со смешанной формой собственности [8].

Проводимые реформы сопровождались спадом промышленного производства в целом. В конце 1997г. из 65,4 мил. работающих на государственных и муниципальных предприятиях и организациях было занято 27,4 млн. человек (42 %), в частном секторе - 23,7 млн. (36,2 %), в общественных организациях и фондах - 0,4 млн. (0,6 %), на предприятиях и в организациях, смешанной формы собственности 13,3 млн. (20,3 %). По сравнению с 1992г. численность занятых в государственном секторе уменьшилась в 2,03 раза, а частном секторе возросла почти в 2 раза [8, 9].

Таким образом, наблюдается значительная смена собственности, а число занятых в частном секторе соизмеримо с числом занятых на государственных предприятиях. Мониторинг социоструктурных сдвигов изучался на протяжении трех лет (1993-1995гг.), позволил констатировать ряд фактов [10].

Происходит изменение социальной структуры, количественное сжатие одних групп, изменение социальных качеств других, возникновение и расширение третьих. Если ранжировать социальные группы по темпам и характеру изменения их численности, то получится следующая картина:

1) резко возросла численность высшей интеллигенции (+ 103 %), рабочей элиты (+ 55 %), средних и крупных предпринимателей (+ 40 %), полупредпринимателей (+ 25 %);

2) в меньшей степени, но все же заметно, увеличилась численность военнослужащих (+ 21 %), полуинтеллигенции (+ 18 %), мелких предпринимателей (+ 14 %), работников торговли и сервиса (+ 10 %);

3) примерно в той же мере уменьшилась численность крестьян (-16%), неквалифицированных рабочих (-17%), массовой интеллигенции (-19%) и индустриальных рабочих (-21 %);

4) особенно сильно сократилась численность руководителей производственной (- 30 %) и непроизводственной (- 52 %) сферы.

Заметный прирост численности характерен для двух типов социальных групп. Первый объединяет прямых носителей "рыночного начала": крупных, средних и мелких предпринимателей, работников торговли и сервиса. Ко второму типу относятся группы, обладающие дефицитным на современном рынке труда профессионально-квалификационными качествами (высшая интеллигенция, рабочая элита, работники силовых структур). Рабочая сила этого рода пользуется высоким спросом и хорошо оплачивается, что облегчает адаптацию работников к новым условиям и рекрутирование представителей смежных групп.

Группы, численность которых существенно сократилась и которые стали "донорами" для остальных, также разделяются на два типа. Первый представлен работниками традиционного и индустриального типов труда, соответствующих пройденной стадии научно - технического прогресса. Это индустриальные рабочие, крестьяне и неквалифицированные рабочие. В условиях всеобщего спада производства, остановки многих цехов положение этих работников наименее устойчиво. Молодежь избегает этих неперспективных профессий, поэтому фактор времени, смены поколений содействует сокращению этих групп.

Иначе обстоит дело с массой интеллигенции (инженеры, врачи, учителя, агрономы, руководители производства и непроизводственной сферы). Главным фактором сокращения их численности является сжатие системы рабочих мест в связи с остановкой многих государственных предприятий и разрушение социальной инфраструктуры (системы детских дошкольных учреждений, пионерлагерей, баз и домов отдыха и т.д.). Одновременно из производственной сферы, реконструируемых или закрытых НИИ высвободилось огромное число научных сотрудников и специалистов, которые были вынуждены искать новое применение своим силам. Найти новое место работы удалось не всем, о чем свидетельствует рост безработицы. Однако некоторая часть высвободившихся специалистов сумела заняться предпринимательством, иногда совмещаемым с работой по найму, другая часть, повысив свою квалификацию и интенсифицировав труд, пополнила ряды высшей интеллигенции, в то время как третьей пришлось ограничиться менее квалифицированной, но пользующейся большим спросом и выше оплачиваемой работой помощников специалистов (полуинтеллигенция).

Таким образом, растущая дифференциация интеллигенции и рабочих ведет не к сокращению среднего слоя, как можно было бы ожидать, а к его расширению и укреплению.

Происходящие в обществе перемены вызвали изменения в социальной самоидентификации. Так, по данным различных исследований, в 1993 - 1995гг. к высшему (богатому) слою общества относят себя около 5 % опрошенных россиян; к бедным и беднейшим (низшим) слоям относят себя около 60-65 %, а к среднему (среднеобеспеченному) слою "по-российски" - около 30-34 %. [2]

Если рассматривать, в каких отраслях экономики предпочтительно сосредотачивается средний класс в период

1992 - 1996 гг., то четко прослеживаются приоритетные отрасли в зависимости от размера среднемесячной начисленной заработной платы. К пяти приоритетным отраслям относятся: кредитование, финансы и страхование, транспорт, геологию и разведку недр с геодезией и гидрометеослужбой, строительство, связь. В наиболее привилегированном положении находятся экспорто-ориентированные отрасли промышленности, такие как газовая, нефтедобывающая, электроэнергетика. В которых уровень среднемесячной зарплаты в 1996 г. был соответственно в 3,9, в 2,7 и в 2 раза выше средней заработной платы по стране [11].

Таким образом, с социально - профессиональной точки зрения, в России образовался средний класс, формируемый группами мелких и средних предпринимателей и менеджеров, дипломированных специалистов и высококвалифицированных рабочих.

Однако главным фактором определения тех или иных социальных слоев служит их материальное положение (определяемое уровнем и динамикой доходов), а также социально - культурным потенциалом.

Еще весной 1998 г. одним из важнейших результатов российских реформ считалось возникновение в стране среднего класса. Однако после возникшего в России в августе 1998 г. острого экономического кризиса акценты и тональность подобных утверждений изменились с точностью до наоборот. А может быть, слухи о гибели российского среднего класса сильно преувеличены? Российским независимым институтом социальных и национальных проблем (РНИСиНП) в январе 1999 г. была сделана попытка зондажа данной проблемы. Цель состояла в том, чтобы выявить, имеется ли в социальной структуре российского общества такая группа людей, которую можно было бы определить как средний класс? В случае положительного ответа на этот вопрос предстояло решить ряд задач:

1. определить границы среднего класса;
2. выяснить имущественный статус соответствующих слоев общества, основные характеристики их жизненного уровня;
3. выявить социальный и профессиональный портрет, а также особенности экономического поведения российского среднего класса;
4. охарактеризовать его ценностный мир, представления о состоянии и направлениях развития государства и общества, политические предпочтения российского среднего класса.

Результаты исследования показали, что еще в 1992 г. доля в обществе тех российских граждан, которые по своим самоощущениям относили себя к среднему классу, была вполне сопоставима с тем, что имело место в развитых странах Европы и Северной Америки. Однако к 1998 г. доля россиян, зачисляющих себя в средний класс, уменьшилась в два раза и составила 24%.

Для самооценки мнения респондентов использована десятибалльная шкала. Десять статусных позиций были разбиты на 4 группы. Первая группа включает 1-3 позиции, а тех респондентов, кто причисляет себя к ним, относят к верхнему слою среднего класса. Вторая группа включает 4-6 позиции и выделяет тех, кто относится к среднему слою среднего класса, кого собственно и принято называть средним классом. Третью группу составляют те, кто занимают 7-8 статусные позиции и первоначально были охарактеризованы как нижний слой среднего класса. Наконец, в четвертую группу входят те респонденты, которые идентифицировали себя с 9 и 10 позициями и относятся к бедным слоям населения.

За условную нижнюю границу среднего класса по состоянию на март 1999 г. для России в целом может быть принят душевой доход в 1500 рублей. Душевой доход в 3000 рублей и более являлся той границей, которая отделяет собственно средний от верхнего среднего класса.

Как видно из полученных результатов исследования, материальное положение в различных его аспектах является решающим критерием для определения россиянами своего социального статуса. Однако это далеко не единственное, что они склонны при этом учитывать.

Учитывая размеры и тип жилья, которое находится в распоряжении представителей верхнего и среднего слоев среднего класса, а следовательно, и его стоимость, немаловажно, что в подавляющем большинстве случаев оно является их собственностью. В собственности представителей этих групп находится и другая недвижимость, причем опять-таки в значительно большем размере, чем у представителей нижних слоев общества. Кроме того, среди представителей двух верхних слоев, в отличие от нижнего слоя среднего класса и бедных, практически нет людей, которые не имели бы вообще никакой недвижимости.

Остановившись на вопросе о движимом имуществе среднего класса и прежде всего о наличии у его представителей автомобиля. В верхнем слое среднего класса число тех, кто его имел, составляло 74,7%. В отличие от стран Западной Европы специфика России не столько в распространенности автомобиля, сколько в отношении к нему. В отличие от европейцев, для которых символом успеха выступает дом, для россиян именно автомобиль является символом успеха в жизни.

Судя по данным исследования, в семьях представителей среднего и верхнего слоев среднего класса идет довольно интенсивный процесс приращения и обновления имущества, который активно продолжался и в последний год. Это разрушает миф о полном обнищании среднего класса в результате кризиса 1998 г.

Если идти вниз по социальной лестнице, определяя статьи массовой экономики, то характерным отличием верхнего слоя СК является то, что две трети его вообще ни на чем особенно не экономят. Для среднего слоя характерна массовая экономия на отдыхе. Однако стандарты потребления говорят скорее об уровне жизни, чем о ее качестве.

Если оценивать качество жизни, то первое, о чем нужно сказать это чувство безопасности и социальной защищенности в жизни. И главное, что для российского среднего класса очень важно, но чего он не имеет, это государственные гарантии материальной поддержки в случае нужды, безработицы, старости, болезни, инвалидности и т.п. Так, 61,6% представителей верхнего и 73,7% среднего слоя СК отметили, что это именно то, что иметь важно, но чего сейчас они не имеют. В Западной Германии незащищенность в этом вопросе всего 2,3%. Такая парадоксальная, на первый взгляд, ситуация, связана с тем, что при бесплатности посещения врачей, многие виды диагностического обследования, а тем более лечения, носят платный характер.

Российский средний класс в целом удовлетворен не только своей работой, но и своим образованием. В среднем около трех четвертей считало, что имеет хорошее образование. Но самое большое отличие российского среднего класса от западного низкие показатели социального участия (22,9% у верхнего и 11,4% у среднего слоя среднего класса). Чем выше место определенного слоя на социальной лестнице, тем больше в нем людей с активным, богатым и разнообразным образом жизни, и наоборот. Тот факт, что социально активная часть российского среднего класса обладает высокой материальной обеспеченностью, высоким квалификационным и образовательным уровнем, что около 40% этой группы молодежь, заставляет предполагать, что это и есть вновь формирующийся новый российский средний класс рыночного типа (рядом с сохранившим свои позиции с дореформенных времен старым средним классом). Именно для этого нового класса соответствующий способ проведения досуга становится неотъемлемой чертой принадлежности к опреде-

ленному социальному слою. И в этом его главное отличие от представителей старого среднего класса.

Таким образом, стандарты потребления и образ жизни активной части населения свидетельствуют о том, что по этим критериям можно говорить о формировании в современной России социальной группы, близкой среднему классу западного типа. Данной социальной группе, несмотря на относительно скромный уровень ее жизни по сравнению со средним классом западных стран, действительно, уже есть что терять, и поэтому она объективно заинтересована в максимальной стабильности российского общества.

Стратегии и формы экономического поведения различных слоев среднего класса во многом определяются их образовательной подготовкой и должностным статусом.

Собственно средний класс также достаточно высокообразован. Хотя здесь ученую степень имели всего 4,2%, зато высшее образование свыше 50%, среднее специальное образование 31,0%, а лиц со средним и неполным средним образованием было менее 10%. В нем отчетливо доминировали квалифицированные специалисты (30,1%) и рабочие (22,2%). Доля руководителей составляла всего 12,9%, предпринимателей, имеющих наемных работников, 12,1%. В этой группе в полтора раза выше, чем в среднем по массиву опрошенных, была доля тех, кто имел чисто семейный бизнес.

Итак, российский средний класс в значительной своей части активно вовлечен в рыночный сектор экономики, либо в качестве его мотора предпринимателей, либо в качестве самозанятых, либо в качестве работников частных фирм. Причем наиболее эффективной стратегией попадания в состав среднего класса является предпринимательство. Степень готовности к занятиям предпринимательской деятельностью высока во всех слоях СК (68-75%).

Таким образом, решающую роль в принадлежности к высшим слоям российского среднего класса играют такие ролевые экономические функции, как вовлеченность в занятия предпринимательской деятельностью, выполнение руководяще-управленческих функций (наличие властного ресурса) и включенность в рыночный сектор российской экономики хотя бы в роли наемного работника. Благополучное положение для большей части среднего класса связано с вполне рыночными в своей основе источниками доходов.

В целом анализ отношения к теневым доходам свидетельствует, что в рамках средних слоев российского общества есть группы, которые не только освоились в новой экономической реальности, но и активно участвуют в формировании таких правил игры, когда поговорка «не пойман – не вор» становится жизненной максимой. Таких моделей среди представителей среднего класса оказалось не так уж много. Но более настораживает другое: большинство относится к полузаконным механизмам имущественного расслоения, смирившись с тем, что источником обогащения части общества являются не вполне законные операции.

Говоря об особенностях мировоззрения российского среднего класса, это заинтересован ли он в продолжении рыночных реформ, и если да, то в какой форме?

В среднем слое среднего класса, или собственно среднем классе, наиболее популярной является модель рыночной экономики с элементами государственного регулирования. И если от верхнего слоя среднего класса он отличается вдвое меньшим числом сторонников либеральной модели, то в готовности его основной массы (57,5%) жить в условиях именно рыночной экономики состоит принципиальное отличие собственно среднего класса от двух низших слоев российского общества, для которых экономический идеал – это модель рыночного социализма.

Процент убежденных в том, что государство должно

заботиться обо всех малоимущих, в среднем классе практически совпадает с аналогичными показателями в составе бедных слоев российского общества (78-85%).

Более того, практически по всем вопросам, связанным с пониманием справедливости, позиция среднего класса выглядит наиболее компромиссной и может быть воспринята обществом как позиция социального консенсуса.

Необходимо также подчеркнуть, что во всех слоях среднего класса тезис о необходимости равных возможностей для всех членов общества имеет больше сторонников, чем противников. Это однозначно свидетельствует о поддержке россиянами идеи социального государства, обеспечивающего своим гражданам примерное равенство исходных жизненных позиций.

Таким образом, судя по присущим основной массе среднего класса жизненным ценностям, в состав его попала наиболее активная и ориентированная на собственные силы часть населения России.

Как подтверждает проведенное исследование, процесс формирования среднего класса, способного жить в условиях рыночной экономики и демократии, провозглашавшийся в качестве одного из приоритетов экономических и политических реформ, идет, хотя и крайне противоречиво. И дело не только в том, что за короткий исторический срок качественно изменить социальную структуру общества, складывающуюся десятилетиями, сформировать самостоятельное и в экономическом, и в политическом отношении сословие очень трудно. И даже не в том, что, декларируемая на словах, в практическом плане эта задача на деле с самого начала рыночных реформ находилась на обочине политики государства и интересов влиятельных субъектов политического процесса.

Тем не менее даже сейчас в России есть группы и слои, которые по общепринятым критериям (естественно, с учетом российской специфики), уровню доходов, образованию, социальному статусу, социокультурным характеристикам могут быть отнесены к среднему классу. Августовский кризис 1998 г. не привел к его исчезновению, хотя повлек за собой существенное сокращение этой группы примерно до 16-18% взрослого трудоспособного населения.

Одновременно с этим можно констатировать, что если наличие среднего класса как части социальной структуры общества не вызывает сомнения, то процесс его складывания как относительно целостной социальной общности в России еще далек от завершения. Во-первых, средний класс представляет собой своеобразный перекресток мобильностей, когда самые интенсивные подвижки в обществе происходят либо внутри среднего класса, либо между ним и другими слоями общества. Отсюда трудности с попытками четко зафиксировать границы среднего класса, поскольку они подвижны и изменчивы. В частности, еще и потому, что преобладавшие в 90-е годы нисходящие потоки социальной мобильности вымыли из среднего класса значительные по численности слои населения, которые, находясь в промежуточной зоне между средним классом и социальным низом, психологически склонны по-прежнему идентифицировать себя со средним классом.

Во-вторых, на сегодняшний день группы и слои, составляющие средний класс, весьма гетерогенны как по социальному происхождению, так и по месту в системе общественного разделения труда. Это и служивый люд, прежде всего чиновничество, управленцы среднего и частично высшего звена, высший и средний персонал бюджетной сферы, т.е. слои, прямо или опосредованно обслуживающие государство; это менеджеры высшего и среднего звена; это и представители малого и среднего предпринимательства, включая семейный бизнес, самозанятых и фермеров; это, наконец, и некоторые слои технической и гуманитарной интеллигенции, а также рабочих высокой квалификации.

Однако твердо принадлежат к среднему классу, пожалуй, лишь управленцы, предприниматели и самозанятые; специфика нынешней ситуации в переходном рос-

сийском обществе заключается в том, что принадлежность ко всем остальным социально-профессиональным группам отнюдь не гарантирует попадания и закрепления в среднем классе. Поэтому сегодня в России средний класс, с одной стороны, весьма лабилен, а с другой – представляет собой конгломерат таких социально-профессиональных групп, интересы которых в сложившихся условиях трудно привести к общему знаменателю.

В отличие от западных обществ, где нижний слой среднего класса составляет значительную, а то и подавляющую, причем зажиточную и благополучную часть общества, в нынешней России данный слой по своему статусу, доходу уровню и качеству жизни, ментальным особенностям гораздо ближе к необеспеченным, бедным слоям и классам, чем к двум успешным и благополучным, верхнему и среднему слоям среднего класса. К факторам, препятствующим становлению среднего класса как целостной общности, следует отнести и явную ориентацию нынешней власти на интересы преимущественно верхнего слоя. Если на Западе главный ресурс среднего класса, прежде всего его профессиональные опыт и знания, его человеческий капитал, то в России эта логика оказалась деформированной: для многих, особенно в верхнем слое среднего класса, путь к успеху лежал не через накопление знаний и опыта, не через трудолюбие, а через близость к большим деньгам и через связи.

Нет и явных признаков формирования групповой идентичности с точки роста уровня самоорганизации,

взаимодействия даже по защите своих собственных интересов. Именно этим объясняется тот факт, что голос среднего класса практически не слышен ни в общественной, ни в политической жизни.

Таким образом, российский средний класс – это не фантом. Но это на сегодня молчаливое меньшинство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Toynbee A. Study of History. London, 1939, v.VIII, p. 338-340.
2. Социальное расслоение и социальная мобильность – М.: Наука 1999. – 191с.
3. Wright E.O. Classes. London, Verso Books, 1985, p.85/
4. Стариков Е. "Угрожает" ли нам появление "среднего класса". // Знамя, 1990, №10, с.192-196.
5. Рывкина Р.В. Формирование новых экономических классов // Социологический журнал, 1994, №4, с.36-47.
6. Радаев В.В. Российские предприниматели: кто они? // Вестник статистики, 1993, №9, с.3-14.
7. Россия в цифрах – М.: Госкомстат России, 1997. - 360с.
8. Информация о социально-экономическом положении России: январь, 1997. – с.46
9. Заславская Т.И. Стратификация современного российского общества // Экономические и социальные перемены: мониторинг общественного мнения, 1994, №1, с.7-15.

РЕВИНА Ирина Вячеславовна - канд. техн. наук, доцент кафедры маркетинга и предпринимательства.

Е.Н. Брянцева
Омский государственный
технический университет

УДК 331.108 (571.13)

К ВОПРОСУ О КАДРОВОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ГОРОДА ОМСКА

ДАННАЯ СТАТЬЯ ПОСВЯЩЕНА ВОПРОСАМ СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ И РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОРОДА ОМСКА. ОСНОВНОЙ АКЦЕНТ СДЕЛАН НА ВОЗМОЖНОСТЯХ СОХРАНЕНИЯ СЕГОДНЯ РЕЗЕРВОВ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА УПРАВЛЕНЦЕВ. КРОМЕ ТОГО, УКАЗАНЫ КРИТЕРИИ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РАБОТОДАТЕЛЯМИ. В СТАТЬЕ ПРЕДЛОЖЕН РЯД ИНТЕГРАЦИОННЫХ И СИСТЕМАТИЧЕСКИХ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАСШИРЕНИЕ ПРОГРАММ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО БИЗНЕСА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.

ОБОЗНАЧЕНЫ ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАЦИЙ С ЭКОНОМИЧЕСКИ АКТИВНЫМ НАСЕЛЕНИЕМ.

ДАННАЯ СТАТЬЯ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ПРАКТИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ МУНИЦИПАЛЬНЫХ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ.

Эффективное развитие города невозможно сегодня без решения вопросов занятости населения. Ретроспектива данной проблемы говорит о тенденциях высвобождения новых потоков рабочей силы, которая обладает не только качественно новыми знаниями, но и содержит в себе потенциал мышления и ценностных установок, не свойственных потокам, имевших место быть ранее. Здесь речь идет, прежде всего, о выпускниках высших учебных заведений, обладающих определенным уровнем образования и квалификации. Эта категория может быть отнесена, в рамках социального менеджмента, к экономически активному населению.

Базируясь на том, что социальное управление направлено на достижение изменений в положении управляемого объекта, особого рассмотрения заслуживает положение именно экономически активного населения, и прежде всего молодежи в возрасте до 30 лет.

По материалам мониторинга "Доходы и уровень жизни населения II квартал 1999 г." Омская область относится к регионам, где уровень среднемесячной заработной платы ниже прожиточного минимума.

В современных условиях не только теория, но и практика свидетельствуют о том, что одно из приоритетных

направлений менеджмента заключается в проведении целенаправленной социальной политики. При этом, находясь в условиях необходимости в кратчайшие сроки реанимировать производство, прежде всего промышленности, основным стержнем социальной политики в ближайшее время должна стать линия на всестороннюю поддержку социально активного населения.

Отметим здесь, что кадровый потенциал экономического населения нуждается в применении и адаптации к реальным потребностям рынка на различных уровнях: не только в качестве наемных работников, но и в качестве работодателей, в частности на предприятиях малого и частного бизнеса. Высвобождение рабочей силы – неизбежный факт, но вопрос об уровне безработицы может быть отрегулирован через применение системы мер социального характера. Здесь речь идет об интеграции социальных учреждений города и области (Управления промышленной политики и развития предпринимательства города Омска) с вузами (деканами, ведущими кафедрами), которые готовят специалистов в сфере управления. Необходимость интеграции такого рода подтверждена данными исследований, проведенных среди выпускников го-

рода Омска экономических факультетов по поводу трудоустройства. Результаты опроса указывают на весьма слабую коммуникацию данного направления.

Интересны также критерии, которыми руководствуются сегодня работодатели при подборе персонала.

Прежде всего, это перечень фирм, в которых работал респондент. Факт принадлежности к фирме, имеющий высокий рейтинг популярности и профессиональной самостоятельности, весьма важен. Следующий критерий – неформальные связи, представляющие интерес для фирмы в качестве социального капитала претендента. Также наиболее часто используются рекомендации. Вес рекомендации определяется должностным уровнем и профессиональным признанием рекомендующего, то есть важно не содержание рекомендации, а личность рекомендующего (в этой ситуации рекомендации являются маркерами должностного уровня, с высоты которого видна личность рекомендуемого). Таким образом, принципы кадрового отбора ориентированы не на прямые, а на косвенные доказательства профессиональной состоятельности респондента.

Печальными следствиями этого являются две тенденции:

- отток из города потенциального кадрового состава руководителей (миграция в регионы, имеющие более благоприятные условия для развития в перспективе);

- использование не по назначению уровня образования и квалификации (трудоустройство не по специальности).

Поэтому, на наш взгляд, естественными является развитие и расширение программ поддержки малого бизнеса и предпринимательства. Данная мера позволит регулировать вопросы занятости и трудоустройства как среди молодежи, так и в других категориях населения, которые можно градуировать по возрастному, половому и квалификационным признакам. Это также позволит сохранять резервы экономически активного населения города и области.

Можно выделить приоритетные направления поддержки экономически активного населения:

- повышение роли партнерства при выработке реализации политики занятости трудоустройства в городе Омске между социальными учреждениями по развитию программ малого бизнеса и предпринимательства с высшей школой;

- построение политики, в центре которой находится удовлетворение материальных и духовных потребностей экономически активного населения.

БРЯНЦЕВА Елена Николаевна - кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры менеджмент ОмГТУ.

Л.Н. КИБАРДИНА
ОмГТУ

УДК 681.5.001.25

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ "ДОКТРИНЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"¹

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ "ДОКТРИНЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ СЛЕДСТВИЕМ НЕДОСТАТОЧНОГО ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНОЙ СФЕРЫ В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ.

Следует отметить, что попытки формирования информационной политики имели место во многих странах. Первыми это осознали в США, где пришли к мысли о необходимости создания информационных центров, усиления внимания к информационному обеспечению политических, общественных управленческих процессов. Например, создание комитета конгресса США по социальной информации обеспечивало наблюдение и защиту образа жизни американцев. Подобные организационные структуры существуют и в странах Европы,² их программные цели и задачи имеют основой либеральную идеологию, права человека.

"Доктрина информационной безопасности Российской Федерации" (далее "Доктрина") более чем на 40 страницах выявляет основные направления государственной политики и освещает четыре основные стороны национальных интересов России в сфере информации: *правовую* (обеспечение прав и свобод гражданина), *идеологическую* (информационное обеспечение государственной политики), *техничко-технологическую* (развитие информационной инфраструктуры), *оборонную* (защита информации от несанкционированного доступа, обеспечение безопасности).

Этот документ представляет собой совокупность официальных взглядов на цели, задачи, принципы, основные направления обеспечения информационной безопасности. В первой части описывается собственно понимание сущности информационной безопасности; во второй – методы ее обеспечения; в третьей – основные положения государственной политики обеспечения информационной безопасности и первоочередные мероприятия ее по реализации; в четвертой – организационная основа системы обеспечения информационной безопасности РФ.

Несмотря на то что "Доктрина..." носит декларативный, а не правовой характер, она служит основой для формирования государственной политики в этой области; подготовки предложений по совершенствованию правового, методического, научно-технического и организационного обеспечения информационной безопасности; разработки целевых программ ее обеспечения. То, что это документ политико-идеологического содержания, не вызывает никакого сомнения. У государства появилась идеология, и оно намерено в соответствии с ней осуществлять определенную политику, о чем прямо заявлено.

¹ "Доктрина информационной безопасности Российской Федерации". – Российская газета. – 28 сентября 2000 г.

² Панарин И.Н. Усиление роли информационных факторов в системе обеспечения национальной безопасности России // Власть. – 1998. - № 1. – С. 43-44.

Актуальность, своевременность и политическая обоснованность появления данной "Доктрины..." очевидна, поскольку Россия все более отстает в информационно-коммуникативной сфере от развитых стран по всем направлениям: правовому обеспечению конституционных прав и гарантий на свободную информацию, технико-технологической оснащенности и параметрам экономических инвестиций в информационную отрасль, организационно-информационной инфраструктуре социальных подсистем, профессиональному уровню кадров в этой сфере, интегрированности в мировую информационную структуру.

Исходя из общих тенденций проводимых в обществе демократических и рыночных реформ, можно было бы ожидать от государства дальнейшей либерализации политики в информационно-коммуникативной сфере, целью которой является поддержание свободной конкуренции, борьба с монополизмом на информацию, обеспечение свободы выбора информации для граждан, уничтожение ведомственных, национальных и государственных информационных барьеров, привлечение зарубежных инвестиций и технологий, интеграция в мировое сообщество.

Тем не менее при ближайшем рассмотрении "Доктрины..." обнаруживается ее особая политическая направленность, сопровождающаяся рядом очевидных содержательных и методологических противоречий, что делает ее весьма уязвимой для критики со всех сторон: как внутренней оппозиции, так и зарубежных аналитиков, политиков, правоведов. Автор данной статьи ставит перед собой задачу выявления методологических проблем документа, являющихся основой определенной идеологической, политической и содержательной непоследовательности.

В преамбуле "Доктрины..." отмечено, что "информационная сфера, являясь системообразующим фактором жизни общества, активно влияет на состояние политической, экономической, оборонной и других составляющих безопасности РФ". Под ее информационной безопасностью в целом понимается "состояние защищенности ее национальных интересов в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированности интересов личности, общества и государства".

Поскольку это документ все-таки политический, а не часть военной доктрины, предназначенный для всего общества в целом и обслуживающий его гражданские интересы, кажется неоправданным расширительное применение ведомственного (оборонительного) подхода к стратегическим задачам российского развития. То есть он должен быть понятным и доступным, носить "гуманный" характер, отвечать интересам личности и общества, соответствовать международным стандартам, способствовать интеграции России в мировое сообщество.

Если провести сравнение "Доктрины..." с Окинавской Хартией о глобальном информационном обществе, которую недавно подписал президент Путин, то выясняется, что по тематике они совпадают, по объему первый в четыре раза превосходит (так как пытается включить в сферу контроля слишком много объектов), а по содержанию обнаруживается их глубокое различие. Такие ключевые слова как "безопасность", в Доктрине встречается 133 раза (в Хартии - 4), "оборона" - 20 и соответственно - 2, "организация частного сектора" - 1 и 11, "СМИ" - 27 и 0, о коррупции - ни слова.³

Увы, явный дисбаланс не в пользу политкорректности и политической сбалансированности "Доктрины..."; по существу, подтверждается ее направленность на оборонительную стратегию, информационные самодостаточность и изоляционизм (если не сказать противостояние), что отбрасывает российскую политическую систему на

50 лет назад, ставит российское общество вне мировых процессов информационной интеграции и глобализации, сужает возможности финансовых инвестиций в сферу информатизации, компьютеризации, СМИ.

Более того, слишком широкие критерии определения источников информационной опасности увеличивают количество и границы объектов, попадающих в сферу информационного контроля государства, что само по себе затрудняет задачу их регулирования. Иначе, эти критерии автоматически вносят ряд сугубо гражданских процессов, явлений в реестр подпадающих под пристальное внимание спецслужб, с другой стороны, масштаб и характер этих процессов снижает эффективность применения к ним методов и механизмов тотального контроля, которые сами вступают в противоречие с возможностями его осуществления на современной российской материально-технической базе

Можно сказать, что первая методологическая проблема данной "Доктрины..." заключается в несоответствии методологического подхода (узкого специального, ведомственного) и объекта (гражданское общество). Далеко не случайно гражданский (политический) и оборонный (военный) аспекты информации здесь слиты воедино, представляя собой авторитарно-силовую традицию социального управления, в которой хорошо разработаны методы информационной войны: пропаганды, нападения и защиты, поиска и ликвидации внутренних и внешних врагов. В результате "Доктрина..." утрачивает сбалансированность интересов личности, общества и государства в пользу последнего.

Заявляя о системном подходе, "Доктрина..." претендует на некоторую целостность, следуя логике традиционного политического мышления: в ней обосновывается актуальность обеспечения информационной безопасности, определяется объект и его стороны (предметы), ставятся цели и задачи, выявляются механизмы их реализации, описываются ожидаемые результаты, делаются выводы. Вместе с тем, применяемый подход не позволяет выйти за его рамки, определяет узость поднимаемых проблем, однотипность методов и средств их решения, недальновидность политических выводов.

Второй методологической проблемой "Доктрины..." является противоречие между целью и методами (конкретными средствами) ее достижения. На первый взгляд, в ней заявлено то, что в принципе не противоречит либеральным ценностям: личность реализует свои конституционные права на информацию, общество обеспечивает информационные интересы личности, а государство создает для этого благоприятные условия. Рассмотрим три основные составляющие национальных интересов РФ в информационной сфере:

1. Правовая (соблюдение конституционных прав и свобод человека и гражданина). Для обеспечения безопасности в этой сфере предлагается повысить эффективность использования информационной инфраструктуры, усовершенствовать систему формирования, сохранения и рационального использования информационных ресурсов и только после этого гарантировать свободу средств массовой информации, запрет цензуры и прочие конституционные права личности. Как видно из этого, приоритет государственных интересов налицо.

2. Политическая (информационное обеспечение государственной политики, связанное с доведением до российской и международной общественности достоверной информации о государственной политике РФ, ее официальной позиции по социально значимым событиям). Для достижения этой цели планируется укреплять государственные средства массовой информации, расширять их возможности по своевременному доведению достоверной информации до российских и иностранных граждан,

интенсифицировать формирование открытых государственных информационных ресурсов. И в этом пункте интересы государства преобладают.

3. *Технико-технологическая* (развитие современных информационных технологий, отечественной индустрии средств информатизации, накопление и сохранность, эффективное использование отечественных информационных ресурсов). Для этого предлагается развивать и совершенствовать инфраструктуру единого информационного пространства РФ (монополию государства на информацию), развивать отечественную индустрию информационных услуг и повышать эффективность использования государственных информационных ресурсов, обеспечить государственную поддержку отечественных фундаментальных исследований в сфере информатизации и т.д.). Без комментариев.

Повсеместно предлагаются такие "либеральные" меры, как усиление роли государства в информационной сфере, расширение государственной поддержки СМИ, формирование инфраструктуры государственных информационных ресурсов (сбор информации), обеспечение защиты определенных государственных сведений (что именно, определяет ведомство), борьба с пропагандой "массовой культуры" (буржуазной, видимо), противоречащей российским ценностям, выявление внешних и внутренних источников опасности (врагов) и пр.

Как видно из краткого анализа, о сбалансированности интересов личности, общества и государства речи вообще не идет. Указывая на необходимость демократических реформ в информационной сфере, "Доктрина..." прямо или косвенно заявляет о контроле над духовной и частной жизнью индивида, скрытой цензуре (за счет усиления государственных и региональных СМИ), дискриминации иностранных инвестиций и приоритете отечественных технологий, формах контроля над журналистами (тайна частной жизни), опасности и недопустимости утечки интеллекта за рубеж и т.д.

Становится очевидным, для чего происходит подмена понятий "государство" и "общество". Именно она определяет третью методологическую проблему "Доктрины..." - противоречие между целью (определение принципов государственной информационной политики) и основными задачами. Ими являются определение критериев национальной информационной безопасности, определение категорий ее видов, выявление внутренних и внешних источников ее формирования, выявление общественных сфер, субъектов и объектов ее действия, определение мероприятий стратегического и тактического содержания, обоснование ряда методов и способов их реализации, взаимодействующие субъекты.

Поскольку источники информационной безопасности видятся в каждой сфере жизни, исходят от множества субъектов, конечное достижение цели предстает весьма проблематичной. Попытки контроля и ограничения их информационной деятельности выглядят скорее опасными для самого государства и политической системы в целом, так как все проводимые в обществе реформы невозможны без полноценного обмена информацией, что в конечном итоге обеспечивает свободную и достойную жизнедеятельность личности, прогресс общества.⁴

Однако сегодня реализация прав граждан в России на свободную информацию в значительной степени не решена и находится под угрозой. В специальном докладе о соблюдении прав человека и гражданина в РФ за 1993 г. было отмечено, что "до последнего времени не прекращались попытки законодательной и исполнительной властей по ограничению свободы деятельности средств

массовой информации и, соответственно, конституционного права гражданина на получение информации".⁵

А в докладе той же Комиссии за 1994-95 гг. сказано, что "сложилась ситуация глубокого расхождения конституционной модели и реального положения дел в области соблюдения свободы слова и информации. Это расхождение имеет тенденцию расширяться и охватывать даже те сферы, где несколько лет назад ситуация была удовлетворительной".⁶ Так что тенденции к волюнтаризму государства, намечаемые в "Доктрине...", могут иметь далеко идущие последствия.

Именно подмена понятий "интересы общества" и "интересы государства" чревата дальнейшей деградацией информационно-коммуникативной сферы в России. Вызывает беспокойство требование усиления государственных СМИ, расширения их возможностей по доведению "достоверной информации до граждан", что противоречит современным демократическим принципам, фактически устанавливает монопольное право государства на информацию, устраняет более мелких конкурентов, делает их неравными участниками информационного рынка, в конечном итоге ущемляет права граждан на разнообразную и свободную информацию.

Например, в США существует одно-единственное государственное СМИ, а именно "Голос Америки", которому запрещено (!) вещать в их информационном пространстве, так как там отчетливо осознают равенство понятий "пропаганда" и "манипулирование сознанием" и их опасность для всего общества, поскольку именно интересы общества и рядовых граждан, их право на свободу информации являются приоритетными. Однако никто не сможет упрекнуть Америку в политической или информационно-технологической отсталости.

Четвертая методологическая проблема данной "Доктрины..." - противоречие между методами (мерами, средствами) и ожидаемыми результатами. Во-первых, решение поставленных задач, их масштаб и объем в современных условиях непосильны никакому полицейскому (или правовому) государству, так как оно вынуждено будет вести войну на всех фронтах и со всеми, включая "мировых империалистов". Для того, чтобы приблизиться к какому-то реальным результатам, нужно будет просто закрыть страну железным занавесом, что в принципе уже невозможно.

Нереальны такие задачи, как полное обеспечение конституционных прав граждан на свободу информации, так как они даны в заведомо "урезанном" виде: государство само определит, какая информация для гражданина доступна, а какая является секретной; невозможен информационный технологический прорыв за счет собственных материальных, интеллектуальных и профессиональных ресурсов ввиду их полного несоответствия поставленным задачам; невозможно поддержание политической лояльности данного курса со стороны общества, которое не доверяет информации из государственных источников.

Государство и власть, рассматривая информацию как некий "ресурс", который можно "накапливать", "перемещать", "присваивать", "использовать", "формировать", "контролировать" и т.д., не учитывая ее креативного характера, попадает в сети собственной идеологии, которая с постоянным упорством закрывает глаза на реальность, живя в вымышленном мире собственного всемогущества и непогрешимости.

КИБАРДИНА Людмила Николаевна - аспирант кафедры философии ОмГТУ.

⁴Малько А.В. Право гражданина на информацию. – Общественные науки и современность. – 1995. - № 5. – С. 56.

⁵ О соблюдении прав человека и гражданина в Российской Федерации за 1993 год. Доклад Комиссии по правам человека при Президенте Российской Федерации. М.: Изд-во «Юридическая литература». – 1994. – С. 5.

⁶ О соблюдении прав человека и гражданина в Российской Федерации в 1994-1995 годах. Доклад Комиссии по правам человека при Президенте Российской Федерации. М.: Изд-во «Юридическая литература». – 1996. – С. 33.

С.Г. ЧУХИН
Омский государственный
педагогический университет

УДК 371. 04

МОНИТОРИНГ АКТУАЛИЗАЦИИ НРАВСТВЕННЫХ ИДЕАЛОВ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ЭТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА АКТУАЛИЗАЦИИ НРАВСТВЕННЫХ ИДЕАЛОВ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ (10-11 КЛАССЫ) В ПРОЦЕССЕ ЭТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ. АВТОРОМ ПРЕДСТАВЛЕНЫ МОДЕЛЬ ДИАГНОСТИКИ И РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА АКТУАЛИЗАЦИИ НРАВСТВЕННЫХ ИДЕАЛОВ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ. ДАННЫЙ МОНИТОРИНГ ИМЕЛ СВОЕЙ ЦЕЛЬЮ ВЫЯВИТЬ И ОБОСНОВАТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ АВТОРСКОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЭТИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ "ОСНОВЫ ЭТИКИ ЧЕЛОВЕКА" ДЛЯ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ.

Актуальность темы обусловлена противоречием между необходимостью соблюдения принципа результативности в процессе этического образования. Одним из важнейших требований которого является - систематическое определение степени достижения целей, прослеживание динамики становления нравственной позиции воспитанников и недостаточной степенью реализации этого принципа в теории и практике этического образования.

Мониторинг актуализации нравственных идеалов старших школьников осуществлялся на основании разработанной модели диагностики актуализации нравственных идеалов старших школьников. Данный мониторинг имеет своей целью выявить и обосновать эффективность практической реализации авторской программы по этическому образованию "Основы этики человека". Целью программы "Основы этики человека" является создание необходимых предпосылок для самостоятельного нравственного развития человека. Данная цель соответствует стратегической цели этического образования (авт.): человек способный к самоопределению и наиболее полной самореализации, через осознание своего Смысла жизни, своего нравственного идеала. Человек способный к проектированию своей жизненной цели (нравственного идеала) и осознанно осуществляющий нравственный выбор в жизни, нацеленный на этическое преобразование общества.

Мониторинг актуализации нравственных идеалов старших школьников осуществлялся в одной экспериментальной группе (школа № 101 г. Омска, в которой происходила апробация программы "Основы этики человека") и трех контрольных группах (три школы г. Омска, где процесс этического образования осуществлялся по другим программам). Диагностируемые - учащиеся 10-11-х классов. Вре-

менные рамки мониторинга: сентябрь 1998 - май 2000 гг. Задачи мониторинга следует определить следующим образом:

1) необходимо подвергнуть анализу не только содержание нравственных идеалов школьников (статистику), но и процесс актуализации ими своих идеалов (динамику). При этом надо руководствоваться принципом свободы избрания человеком качеств своего нравственного идеала;

2) в качестве приоритетного необходимо избрать качественный анализ актуализации нравственных идеалов старших школьников в противоположность количественному. Поэтому одна группа обследуемых не должна превышать семи человек.

В качестве главного критерия освоения учащимися программы "Основы этики человека" автор исследования полагает: "степень актуализации и содержание нравственного идеала человека". Интегративным диагностическим элементом данного критерия является "качество нравственного идеала", так как, степень актуализации нравственного идеала в целом обусловлена степенью актуализации качеств данного идеала. Процессы актуализации качеств нравственного идеала и актуализации компонентов структуры нравственного идеала человека, по существу, являются единым процессом актуализации феномена нравственного идеала человека. Поэтому заключение о степени актуализации какого-либо качества нравственного идеала нельзя сделать без учета его актуализации на уровне каждого из трех компонентов структуры нравственного идеала.

В соответствии со структурой актуализации нравственного идеала человека, общая диагностическая карта исследования, включает в себя три основных блока:

№ диагностического блока	Содержание диагностического блока
№ 1	Диагностика актуализации нравственного идеала человека практико-деятельностного компонента
№ 2	Диагностика актуализации нравственного идеала человека эмоционально-волевого компонента
№ 3	Диагностика актуализации нравственного идеала человека познавательного-ценностного компонента

Блок № 1. Диагностика актуализации практико - деятельностного компонента нравственного идеала.
Интегративный элемент: качество нравственного идеала.

Диагностические признаки:

№ диагностического признака	Содержание диагностического признака
№ 1	Признак «факт принятия на себя ответственности за непредреженный заранее исход нравственного действия»
№ 2	Признак «полнота представленности структурных элементов в совершенном нравственном поступке»

Метод диагностики: метод ситуации ответственного выбора.

Диагностические уровни:

Название уровня	Содержание уровня	Кодификация уровня в баллах
<i>Низкий уровень</i>	Моральная адаптация + конформистский тип структуры поступка	1 балл
<i>Средний уровень</i>	Нравственная индивидуализация + аффективный, рационалистический, целостный тип структуры поступка	2 балла
<i>Высокий уровень</i>	Нравственная интеграция + целостный тип структуры нравственного поступка	3 балла

Диагностическая карта: в качестве примера можно привести диагностическую карту актуализации качеств нравственного идеала учащейся 10-го класса Ирины К. на уровне практико - деятельностного компонента идеала.

Дата наблюдения	Терминальные качества нравственного идеала			
	Развитие	Красота природы и искусства	Активная деятельная жизнь	Жизненная мудрость
10.04.99	1 п.у.сит.	-	1 п.у.сит.	1 п.у.сит.
17.04.99	-	-	2 п.у.сит.	2 п.у.сит.
04.05.99	2 п.у.сит.	2 п.у.сит.	-	2 вт.у.сит.
05.05.99	-	2 вт.у.сит.	2 п.у.сит.	-
07.09.99	2 п.у.сит.	-	-	2 п.у.сит.

Степень актуализации терминальных качеств: общий показатель по четырем качествам соответствует среднему уровню актуализации.

В данной таблице имеются следующие сокращения: 1 п.у.сит. - 1 балл (низкий уровень) степени актуализации качества нравственного идеала в ситуации первого уровня сложности и так далее. Обработка полученных результатов производится следующим образом: определяется средний балл степени актуализации качества

нравственного идеала за определенный срок наблюдения (диагностический срез). При этом предпочтение отдается в первую очередь тем баллам, которые были выставлены при оценке степени актуализации качества идеала в процессе наблюдаемой ситуации ответственного выбора более высокой степени сложности. Таким образом, для каждого из качеств нравственного идеала определяется степень его актуализации на уровне практико - деятельностного компонента идеала человека.

Блок № 2. Диагностика актуализации эмоционально - волевого компонента нравственного идеала.

Интегративный элемент: качество нравственного идеала.

Диагностические признаки:

№ диагностического признака	Содержание диагностического признака
№ 1	Признак «степень овладения субъектом системой волевых умений, специфических для волевого качества, способствующего актуализации качества нравственного идеала»
№ 2	Признак «степень актуализации определенного чувства, посредством которого становится возможной актуализация соответствующего данному чувству качества нравственного идеала»

Ввиду специфики эмоционально - волевого компонента нравственного идеала, диагностику его следует разделить на два направления: диагностику волевого компонента и диагностику эмоционального компонента.

Сначала рассмотрим диагностику волевого компонента.

Метод диагностики: метод самооценок.

Диагностические уровни:

Уровень актуализации волевого качества	Содержание уровня актуализации волевого качества	Оценка в баллах (общий показатель по трем волевым умениям определенного волевого качества)
<i>Низкий уровень</i>	Данный уровень характеризуется отсутствием потребности субъекта в овладении волевыми умениями определенного волевого качества	От 0 до 1-го балла
<i>Средний уровень</i>	Данный уровень характеризуется наличием у субъекта потребности в овладении волевыми умениями определенного волевого качества и удовлетворительной степенью овладения этими волевыми умениями	От 2-х до 4-х баллов
<i>Высокий уровень</i>	Данный уровень характеризуется наличием у субъекта устойчивой потребности в овладении волевыми умениями определенного волевого качества и хорошей, либо отличной степенью овладения этими волевыми умениями	От 5-ти до 6-ти баллов

В качестве диагностической карты "индивидуальная траектория развития волевых качеств", автором использовался модифицированный вариант методики Б.Н. Смирнова [3. С. 236-239].

Теперь рассмотрим диагностику эмоционального компонента.

Методы диагностики: метод интроспекции и метод самоотчета.

Ввиду того что эмоциональная (чувственная) сфера человеческой сущности - явление весьма субъективное, интимное, особенно в области нравственного развития, то произвести диагностический анализ актуализации эмо-

Блок № 3. Диагностика познавательно - ценностного компонента нравственного идеала.

Интегративный элемент: качество нравственного идеала.

Диагностические признаки:

№ диагностического признака	Содержание диагностического признака
№ 1	Признак «степень актуализации (осознанности) определенного идеального образа, которая позволяет субъекту получить наглядно - образное представление об определенном качестве своего идеала»
№ 2	Признак «степень способности субъекта к определению спектра качеств своего нравственного идеала (в форме понятий, возведенных в идеальные ценности), в сочетании со способностью к выбору адекватных данным качествам средств их практической реализации и способностью к самооценке степени данной реализации»

Процесс диагностики актуализации качеств нравственного идеала на уровне познавательно - ценностного компонента идеала необходимо осуществлять через два основных направления: диагностику актуализации качеств идеала на уровне области бессознательного (идеальные образы) и диагностику актуализации качеств идеала на уровне области собственно сознания (идеальные ценности).

В качестве методики диагностики актуализации качеств идеала на уровне области бессознательного (идеальные образы) автор полагает использовать проективную методику Куна (предоставлена А.Ф. Филатовой). Данная методика направлена на выявление степени расхождения между Я - реальным и Я - идеальным. Процесс проведения методики включает в себя три этапа:

№ этапа	Содержание этапа
№ 1	Описание учащимися в виде рисунков своего Я - реального, Я - идеального, Я - зеркального
№ 2	Описание учащимися в виде письменного эссе своего Я - реального, Я - идеального, Я - зеркального
№ 3	Самооценка учащимися степени выраженности своего Я - реального, Я - идеального, Я - зеркального. 5-ти балльная система оценки

Ввиду объемности получаемой с помощью данной методики диагностической информации, в мониторинге непосредственно следует отразить только данные, полученные в ходе третьего этапа применения методики.

В качестве примера, можно привести диагностическую карту "актуализация нравственного идеала на уровне области бессознательного (идеальные образы)" Ирины К. Дата: 29.09.98.

Я - реальное	Я - идеальное	Я - зеркальное
5 баллов	3 балла	5 баллов

Теперь необходимо рассмотреть диагностику актуализации качеств идеала на уровне области собственно сознания (идеальные ценности). Диагностика актуализации качеств нравственного идеала на уровне области собственно сознания производилась нами на основании применения проективной методики "Ценностные ориентации" М. Рокича [4], направленной на определение спектра идеальных ценностей субъекта, составляющих его

нравственный идеал, определение его способности к выбору адекватных средств достижения данных идеальных ценностей и способности к самооценке им степени реализации данных идеальных ценностей в практической деятельности. Индивидуальная диагностическая карта учащегося применительно к данной методике выглядит следующим образом.

Респондент: Ирина К.. Дата: 06.10.98 г.

Список А (терминальные ценности)	Список Б (инструментальные ценности)
Приоритетные терминальные ценности	Приоритетные инструментальные ценности
1. развитие - 40 %	1. воспитанность - 60 %
2. красота природы и искусства - 50 %	2. аккуратность - 35 %
3. активная деятельная жизнь - 30 %	3. чуткость - 40 %
4. жизненная мудрость - 20 %	4. жизнерадостность - 70 %

В данной диагностической карте, степень реализации идеальных ценностей нравственного идеала субъекта в его практической деятельности (согласно его самооценке) выражена в процентном отношении.

Итак, обобщая вышеизложенное, можно обозначить следующие уровни актуализации качеств нравственного идеала человека относительно познавательно - ценностного компонента данного идеала:

Уровень актуализации качеств нравственного идеала	Содержание уровней актуализации качеств нравственного идеала
<i>Низкий уровень</i>	Расхождения между реальным Я и идеальным Я практически не существует. Субъект не способен, или недостаточно способен определить спектр идеальных ценностей, составляющих его нравственный идеал, он не в состоянии определить адекватные средства реализации данных идеальных ценностей и произвести самооценку степени их реализации в своей практической деятельности
<i>Средний уровень</i>	Имеется определенная степень расхождения между реальным Я и идеальным Я, но данное явление не постоянно, ситуационно обусловлено. Субъект способен определить спектр идеальных ценностей и адекватные средства их реализации, но не в состоянии произвести объективную самооценку степени их реализации в своей практической деятельности
<i>Высокий уровень</i>	Довольно четко проявляется расхождение между реальным Я и идеальным Я. Идеальное Я может быть представлено в виде идеального образа совершенного человека. Субъект способен определить спектр идеальных ценностей и адекватные средства их реализации, он в состоянии произвести объективную самооценку степени их реализации в своей практической деятельности

Мониторинг актуализации нравственных идеалов старших школьников в процессе этического образования целесообразно осуществить посредством следующих этапов (диагностических срезов):

Название диагностического среза	Содержание диагностического среза
<i>Начальный этап диагностики (сентябрь 1998 г.)</i>	Диагностика актуализации познавательного-ценностного и эмоционально-волевого компонентов нравственного идеала
<i>Отслеживающий этап диагностики (сентябрь 1999 г.)</i>	Диагностика актуализации практико-деятельностного и эмоционально-волевого компонентов нравственного идеала
<i>Завершающий этап диагностики (апрель 2000 г.)</i>	Диагностика актуализации всех трех компонентов нравственного идеала: практико - деятельностного, эмоционально-волевого, познавательного-ценностного

Основываясь на результатах мониторинга (привести которые, ввиду их объемности, в данной статье не представляется возможным), можно сделать следующие выводы:

1) в экспериментальной группе практически у большинства диагностируемых, особенно на завершающем этапе диагностики, наблюдается прогрессирующий рост динамики актуализации ими своих нравственных идеалов. Также практически у всех участников факультатива "Основы этики человека" на завершающем этапе диагностики отмечено достижение высокого уровня актуализации нравственного идеала по всем трем компонентам структуры актуализации нравственного идеала;

2) в контрольных группах в целом в ходе мониторингового обследования наблюдались следующие явления: на всех этапах диагностики процесс актуализации учащимися своих нравственных идеалов имел либо ситуативно обусловленные показатели, что характеризует высокая степень изменчивости и противоречивости диагностической информации разных диагностических срезов; либо имел стагнационный характер, то есть практически динамики актуализации нравственных идеалов учащимися не наблюдалось; либо выявлялись, в процессе диагностических срезов, отрицательные тенденции в нравственном развитии учащихся, что характеризовалось более низким уровнем актуализации, чем на этапе предшествующего диагностического среза;

3) ни в одной из трех контрольных групп, за весь период мониторингового исследования не было выявлено ни одного субъекта с высоким уровнем актуализации им своего нравственного идеала.

В заключении следует отметить: мониторинг актуализации нравственных идеалов старших школьников показал,

что без целенаправленного педагогического руководства процессом актуализации нравственных идеалов старшими школьниками, данный процесс не может быть удовлетворительно осуществлен. Профилактика таких недугов современной российской молодежи, как наркомания, преступность, сексуальная распущенность не может быть осуществлена без целенаправленной педагогической помощи школьникам в процессе актуализации ими своих нравственных идеалов (Смыслов жизни). В качестве программно-методического обеспечения данного педагогического руководства автор предлагает программу "Основы этики человека", которая рекомендуется для организации процесса этического образования в средних общеобразовательных учреждениях. Представленная автором диагностическая модель позволит выявить динамику актуализации нравственных идеалов старших школьников в процессе осуществления данной программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аплетаев М.Н. Этическая типология нравственных поступков // Инновационные проблемы российского образования. Межвузовский сборник научных трудов / Под ред. З.М. Уметбаева. - Магнитогорск: МаГУ, 1999. - С.3-9
2. Ильин Е.П. Психология воли. - СПб.: Питер, 2000. - 288 с.
3. Рокич М. Методика "Ценностных ориентаций" // Энциклопедия психологических тестов. Личность, мотивация, потребность. - М.: ООО "Изд. АСТ", 1997. - С.57-62
4. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Основы психологической антропологии. Психология человека: Введение в психологию субъективности. - М.: Школа - Пресс, 1995. - 364 с.

ЧУХИН Степан Геннадьевич - аспирант кафедры управления образованием, ОмГПУ.

РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ РЕЛИГИОЗНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ

В СТАТЬЕ ДАЕТСЯ ИСТОРИКО-ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ РЕЛИГИОЗНОГО И СВЕТСКОГО ТИПОВ ОБРАЗОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ УЧАСТИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ТОЛЕРАНТНОГО СОЗНАНИЯ РОССИЙСКОГО НАСЕЛЕНИЯ.

Проблема религиозной толерантности в наши дни особенно актуальна для российского общества, так как оно является многонациональным, многоконфессиональным. Так, в современной России, наряду с традиционным православием (которое сегодня также далеко не едино – различают не менее пяти конфессий, помимо старообрядческих согласий) и католицизмом, насчитывается более двух десятков больших и малых протестантских течений,¹ кроме того, среди российского населения есть и приверженцы ислама, буддизма. При этом каждая конфессия считает себя обладательницей истины во всей ее полноте, это усиливает межконфессиональные противоречия, доводя их зачастую до абсурда.² С целью предотвращения возможных конфликтов на религиозной почве необходимы изменения в российском общественном сознании, которое на сегодняшний день не готово к диалогу культур и религий. В силу исторических обстоятельств и не без участия института образования, у российского населения был выработан жесткий, консервативный тип сознания, не приемлющий инакомыслия, так как «культура России всегда была монокультурой, нетерпимой к плюрализму. Всегда одна идеология, одна религия. До революции – идеология, выраженная в монархизме и православии... С началом сталинизма – одна идеология, не признающая никакой альтернативы».³ Таким образом, в России конца XX века общественное сознание не имеет четких сформировавшихся традиций культуры взаимодействия различных конфессий и восприятия других религиозных систем.⁴ Взаимодействие же возможно лишь в режиме диалога. Так как именно диалог предполагает готовность вслушаться в собеседника, понять его, именно диалог опирается на толерантность – терпимость к иным взглядам и убеждениям.⁵ Именно диалог позволяет вывить общие ценностные установки, мировоззренческие взгляды, традиции.⁶ Для мировых религий таковыми являются идея единства человечества, любовь, справедливость, сострадание. Проблема формирования нового типа общественного сознания в России, основанного на веротерпимости, имеет не только характер государственной важности, но и общечеловеческой, так как от ее решения зависит не только стабильность в российском обществе, но и в мире. В процессе проведенных исследований «Римский клуб» пришел к выводу, что спасение планеты неосуществимо без взаимосогласия, взаимопонимания и совместных усилий на равных всех этносов, всех конфессий и всех государств.⁷

Образование является той средой, которая ответственна за становление, возвращение и самопорождение личности, развитие человека и человечества в их единении. Именно это имел в виду Гегель, когда определял образование, как «то, благодаря чему индивид обладает значимостью и действительностью».⁸ Кроме того, одно из первых мест в формировании ценностей народа также принадлежит образованию, которое, по общему мнению, представляет собой фундамент культуры – уникальной надбиологической системы трансляции социального опыта, механизма социального наследования, благодаря которому осуществляется возможная реализация сущностных сил человека.⁹ Поэтому именно образование, в первую очередь, должно заниматься сегодня воспитанием толерантного вида сознания у российского населения. Н.Н. Большаков пишет о сверхзадаче, стоящей перед российским образованием. Сверхзадача заключается в воспитании здоровой, гармоничной ментальности. «Одной из причин трагедии России,

ее народа является специфический русский менталитет, – отмечает автор – настолько специфический, что уместно по этому поводу вспомнить, что в английском и французском языках слово «ментальность», среди прочего, имеет значение «душевнобольной», «ненормальный». Воспитание нормальной ментальности состоит в достижении гармоничного взаимодополнения, взаимопонимания, взаимопонимания многообразных философских концепций, школ, направлений на основе идеи одухотворенности. В России все возвращается на круги своя: чтобы вырваться из рокового порочного круга, необходимо, наряду с социально-экономическим реформаторством новый духовный синтез, новая «симфония»,¹⁰ новый вид сознания, основанный на способности к диалогу. Решение поставленной «сверхзадачи»¹¹ под силу только светскому типу образования, сущностной характеристикой которого является нейтральное отношение, как к различным религиям, так и к атеизму. В светской школе недопустимо навязывание религиозного или атеистического миропонимания, догм и ритуалов, популяризации какой-либо религии в ущерб другим. Именно светская школа – непременное условие обеспечения свободы совести граждан в демократическом обществе.¹² В то же время предназначением профессионального образования является подготовка кадров для соответствующей профессии и просвещение населения в духе данной конфессии. В связи с тем, что каждая конфессия считает себя обладательницей истины во всей ее полноте,¹³ профессиональное образование не может способствовать выработке толерантного сознания.

В своей культурно-цивилизированной истории русский мир освоил опыт двух типов просвещения (образования): религиозный и светский (научно-философский). Начало религиозного типа просвещения восходит ко времени крещения Руси (XI век). Освоение светского типа началось со второй половины XVI века, еще до реформ Петра I, но протекало вяло, осторожно, с оглядкой на утвердившееся христианское мировоззрение. Для этого типа характерно просвещение знанием в том смысле, как его научились понимать в романо-германской научно-философской традиции (натуралистическая философия, философия Эпохи Возрождения, деизм и дуализм Нового Времени, материализм Просвещения). Знание стимулировало интерес к человеку, способствовало гуманизации мировоззрения. Каждый из двух типов просвещения (образования) имел свои цели и задачи. Религиозный тип образования (христианско-православный), являясь государственным, вплоть до XIX века, выполнял функцию «образования для народа», имел целью быть средством христианизации населения. Начиная с XVI века, Стоглавый Собор признал необходимым открывать училища при всех приходских церквях, в домах священников и дьяконов, с целью «учить детей страху Божию и всякому благочинию, псалмопению и чтению и канонарханью по церковному чину».¹⁴ Именно религиозный тип просвещения и формировал сознание народа на протяжении столетий, вырабатывая догматическое мышление и мировосприятие. Данный факт отмечает Н.А. Бердяев, отметив, что «душа русского народа была сформирована православной церковью».¹⁵ Так как религиозный (христианско-православный) тип просвещения носил государственный характер и выполнял задачу государственной важности, то проблема необходимости диалога религий и ее решение посредством воспитания у населения толе-

рантного сознания не ставилась. Более того, все усилия органов народного просвещения прикладывались к тому, чтобы вытеснить из ума народа само желание вступать в диалог с представителями иных (неправославных) конфессий. Для достижения поставленной цели применялись различные методы:

- в среде православного населения культивировался образ «страшного»¹⁶ либо «глупого, недалекого»¹⁷ сектанта, раскольника (под сектантами понимались все представители неправославного христианства),

- Священный Синод осуществлял жесткий контроль за преподаванием в церковно-приходских, приходских школах Закона Божия, регулярно издавая методические руководства и указания для законоучителей,¹⁸

- в среде неправославного населения создавались миссионерские школы с целью распространения единой государственной религии.¹⁹ (Подобное вмешательство официального православия в пределы влияния других конфессий, на взгляд автора, также не способствовало созданию благоприятных условий для возникновения диалога).

Светский тип просвещения (образования) существовал параллельно религиозному, был доступен лишь небольшой части общества и проблемой толерантности также не занимался. Светская школа для народа зарождается в 90-е годы XIX века в лице земских учебных заведений. Здесь педагоги стремились дать ученикам более широкий объем знаний по сравнению с церковно-приходскими школами: обучали естествознанию, истории, географии, ботанике и т.п.²⁰ Законоучителей стремились к учебному процессу не допускать, на что представители православной церкви жаловались на епархиальных съездах.²¹ Таким образом, к началу XX века в российском обществе мировоззренческая конфронтация еще более усилилась. К проблеме диалога между религиями прибавилась проблема диалога между религиозным и светским типом мировосприятия. Лишь под воздействием событий 1905 года Николай I вынужденно подписывает «Указ о веротерпимости»,²² однако для преодоления выработанного веками догматического сознания населения данной меры оказалось недостаточно.

Революция 1917 года «решила» проблему толерантности запретом религиозного мировоззрения в целом, заменив единую государственную религию единой государственной идеологией. В качестве средства теперь уже атеистического воспитания населения вновь была избрана система народного образования. На смену учебному предмету «Закон Божий», выполняющему идеологическую функцию в царской России, пришла такая учебная дисциплина, как «Основы научного атеизма», ставшая ядром атеистического воспитания учащихся, так же не способствующая формированию толерантного сознания. В 80-е, 90-е годы XX столетия в вузах страны вводится и преподавание «Религиоведения» в «марксистском варианте», рассматривающем религиозное мировоззрение как нематериалистическое, ненаучное,²³ а, следовательно, не имеющее право на существование. Таким образом, в СССР понятие «светской школы» было подменено понятием «атеистическая школа».²⁴ Государство, как и в дореволюционной России, осуществляло тотальный контроль за преподаванием учебных дисциплин, имеющих мировоззренческое значение. Лишь к концу XX века в России возникла благоприятная (с точки зрения законодательства) ситуация для решения проблемы диалога между религиями. Так, в 1996 году вышел в свет Закон РФ «Об образовании», который впервые в истории России освободил систему государственного образования от выполнения идеологической функции и поставил перед ней цель «содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами, независимо от расовой, национальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности, учитывая разнообразие мировоззренческих подходов, способствовать реализации

прав обучающихся на свободный выбор мнений и убеждений. (Ст. 14, п. Закона).²⁵ Закон РФ «О свободе совести и религиозных объединениях» провозгласил, что «никакая религия не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной».²⁶ Конституция Российской Федерации (в статье 29) одинаково запрещает пропаганду или агитацию, возбуждающие как национальную, так и религиозную ненависть и вражду, а также пропаганду национального и религиозного превосходства.²⁷ Однако, создание демократических законов – лишь благоприятная предпосылка для возникновения ситуации диалога. Религиозное возрождение и обновление в России находится пока только в начальной стадии. Процесс формирования культуры взаимодействия религий в России носит неполноценный характер и вообще отсутствует как целенаправленная тенденция в общественном развитии.²⁸ Более того, уровень религиозной терпимости к различным религиям у подрастающих поколений стал намного ниже, чем у людей старших возрастов. При этом чем моложе люди, тем выше у них степень конфессиональных антипатий. Так социологический опрос, проведенный в Западной Сибири в 1999 году, показал следующее: если в возрастной группе 41 – 50 лет отрицательно относятся к католицизму 4% опрошенных, в возрастной группе 18 – 20 лет – 7%, то в группе 16 – 17 лет она составляет уже 12%. Примерно такая же тенденция наблюдается в отношении населения к исламу, баптизму, иудаизму и кришнаизму. Одновременно исследования выявили и такую тревожную тенденцию – у молодежи заметно более высокий уровень нетерпимости к другим народам, особенно к народам мусульманской культуры и евреям. Все это вносит заметный дискомфорт во взаимоотношения между людьми разных национальностей и вероисповеданий.²⁹

Светская школа в России на сегодняшний день получила возможность участвовать в решении проблемы толерантности посредством введения в рамки учебного процесса дисциплин религиоведческого цикла, которые способны сыграть немаловажную роль в формировании нового вида сознания учащихся, благоприятствовать возникновению в обществе ситуации диалога. Главной их целью является «дать спокойный, беспристрастный анализ существующих конфессиональных направлений (что было невозможно в процессе преподавания «Закона Божия» и тем более «Основ научного атеизма»), познакомить с историей различных духовных учений, помочь преодолению межконфессиональной вражды и взаимонетерпимости, безграмотности молодежи в религиозных вопросах».³⁰ Разъяснения учащимся идеи всечеловеческого единства, а она, как известно сформулирована и в Библии, и в Коране, если ее не связывать с утверждением о «единственной истинности» лишь одной религии, к которой должно прийти все человечество, способно оказать помощь в преодолении религиозной нетерпимости, национального эгоизма и переходе к общечеловеческому мышлению, к этике взаимопонимания и сотрудничества.³¹ Однако, выполнению поставленной задачи, на взгляд автора, мешает ряд факторов, важнейшим из которых является консерватизм сознания самих преподавателей дисциплин религиоведческого цикла, иногда не желающих признавать равноправие различных религий. Подобная ситуация приводит к противоречивости в подаче материала, замене культурологического подхода в оценке религий конфессиональным. Так, например, целью спецкурса «Христианская культура», читаемого в Пермском нефтяном колледже, является воспитание сознания учащихся на основе религиозной толерантности (что весьма проблематично в рамках учебной дисциплины, сосредоточенной на рассмотрении одной религии). В процессе преподавания данного курса православные конфессии именуются «инославными»³², упоминание данного термина само по себе задает негативную установку на отношение к ним. Под возрождением России понимается «возвращение народа в лоно православной

веры» в связи с тем, что « большинство верующих россиян считают себя православными». ³³ В результате преподавания данного курса учащиеся, которые относят себя к неправославной конфессии, оказываются за рамками аудиторного учебного процесса, выбирая, как правило, вариант самостоятельного изучения культурологических аспектов той религии, которая им кажется ближе. ³⁴ В то же время, Овчинникова Л. А., противореча самой себе, пишет следующее: «Терпимое отношение преподавателя к религиозным предпочтениям студентов позволяет студентам разных конфессий решать вопросы посещения занятий положительным образом». ³⁵ Выделение данного курса в самостоятельный, на взгляд автора, не способствует воспитанию толерантного сознания, но сводит учебный процесс к популяризации одной религии (что является задачей конфессионального образования). Целесообразнее было бы рассматривать христианскую культуру в рамках учебной дисциплины «История религий», «Мировые религии» и т.п., что позволило бы избежать ущемления прав учащихся на изучение других культур, религий.

Немаловажным фактором, способствующим подмене в современной светской школе культурологического взгляда на религию конфессиональным, является противоречивость законодательной базы в области образования. Так, с одной стороны, Конституция РФ провозглашает, что в Российской Федерации школа отделена от Церкви, а, с другой стороны, в 1993 году подписывается Государственный стандарт 520 200 «Теология», позволяющий в светском университете подготовку кадров для Российской Православной Церкви. Данный документ показывает, что государство фактически взяло под свою эгиду одно из религиозных направлений. ³⁶ В результате - в ряде светских университетов (Омском, Челябинском, Тверском, Донецком и др.) ³⁷ готовят законоучителей для православной конфессии, способствуя укреплению в общественном сознании представлений о религиозном возрождении России как возвращении ее к единой государственной религии. Многие государственные органы, учреждения и официальные лица, особенно на местах, целенаправленно проводят антиконституционную политику выделения одной конфессии в качестве «своего» национального, народного. ³⁸ Например, между главой администрации Архангельской области Павлом Балакиным и епископом Архангельским и Мурманским Пантелеймоном (Долгановым) ещё 30 марта 1995 года было заключено «Соглашение о сотрудничестве в культурно-образовательной и социальной сфере», по которому администрация обязалась содействовать православному образованию, в том числе - в школах, а также в повышении квалификации преподавателей гуманитарных предметов. В Курской области с 1997/98 учебного года в школах вводится факультативный курс Закона Божия. ³⁹ В подобной ситуации происходит пересечение религиозного и национального факторов, что всегда чревато социальными конфликтами. ⁴⁰ Особое положение, которое отводится РПЦ в ряде регионов России в области образования, моделирует и поведение учебных заведений на местах.

Часть российских религиоведов по-прежнему считают, что Церковь в многонациональной Российской Федерации должна быть только Российской Православной, как при первом российском императоре - Петре I. ⁴¹ При этом ведется речь о построении демократического православного государства, ⁴² что в принципе нереально, так как любая монотестическая религия (каковой является и православие) осознанно упреждают диалог с иноверием известной формулой: «Да не будет у тебя других богов пред лицом Моим... Я Господь, Бог твой, Бог ревнитель» (Исх. ,20, 3, 5). В этом обзоре любая связь с «внешними» уже видится блудом. Сформировавшиеся церкви, следуя этой лапидарной формуле, равностно и фанатично пресекают диалоги на равных с «внешними», культивируя зашоренность и самоизоляция. Даже втягиваясь историчес-

кими ситуациями в вынужденную полемику с другими религиями, конфессии, как правило, подменяют диалог взаимными обличениями и разделяют мир на «своих» и «чужих», на «верных» и «еретиков». Тем самым нарастающая нетерпимость и предрезанность. Да и в лоне самих конфессий диалог замещен моноличными проповедями и нападками. В пространстве канонов и догм нет места равенству сторон, свободе мнений и убеждений, нет места толерантности и даже сомнению. ⁴³ Поэтому говорить о возможности построения православного демократического государства представляется нецелесообразным. Идея возврата к единой государственной религии, как правило, оправдывается интересами России, необходимостью ее единства и целостности, но, по сути, является выражением желания возврата к тоталитаризму. В данном случае налицо подмена религиоведческого подхода к проблеме конфессиональным, что для представителей науки является недопустимым, а для стратегии образования опасным. Особенно в современной ситуации, когда педагоги имеют возможность выстраивать учебные программы самостоятельно. Религиозная ангажированность преподавателя светской школы может привести к обострению религиозных противоречий в учебном коллективе. Православный священник А. Мень писал: «Страшный опыт диктатур XX века может послужить уроком... для нас... Он даёт нам возможность увидеть со стороны облик духовной тирании, патернализма, игры на инфантильных чувствах и массовых неврозах. Этот опыт должен привести к отказу от самой идеи государственной религии, которая имела столько аналогий со сталинизмом, идёт ли речь о Женеве при Кальвине или о Тегеране при Хомейни». ⁴⁴

Сложность преподавания дисциплин религиоведческого цикла и заключается в том, что подача материала и его восприятие тесно связано с личными религиозными пристрастиями как учителя, так и учеников. Писменик М.Г., автор одного из первых учебников по истории религий, рекомендует современным учителям светских учебных заведений, с одной стороны, не скрывать своей собственной позиции, но и не навязывать ее при подаче учебного материала, в равной степени освещая различные религии и религиозные движения, за исключением агрессивных, человеконенавистнических культов. ⁴⁵ Так как целью религиоведческих дисциплин и является показать равноправие всех религий, ибо каждая из них несет в себе нравственные категории добра, справедливости, любви, сострадания, каждая из них выполняет охранительную, утешительную функции, дает ответы на вечные вопросы бытия, то пытаться выделить среди религий наиболее «лучшую», «правильную», является бессмысленным занятием. Поскольку Россия в настоящее время все еще не вышла из фазы радикальных трансформаций (то есть революционной фазы), начавшейся в 1991 году, принятие национальной доктрины образования в ближайшие годы останется проблематичной, а федеральная программа развития образования представляет собой документ не идеологический, а технологический, ⁴⁶ то роль преподавателей в решении проблемы религиозной толерантности посредством светского образования по-прежнему будет ведущей, определяющей, что налагает на них и особую ответственность за воспитание в молодом поколении уважения к правам и жизни каждого человека, независимо от его религиозных пристрастий, терпимости, солидарности.

В заключение представляется целесообразным сформулировать несколько выводов.

1. История России показывает, что на всем протяжении существования российской государственности, в нашей стране существовала одна религия, одна идеология, что привело к формированию догматичного сознания у российского населения;

2. Органы народного просвещения в течение столетий сознательно формировали вышеуказанный вид сознания

у российского населения сначала посредством религиозного типа образования, а затем с помощью атеистической школы,

3. В современной России сложилась благоприятная с позиций законодательства ситуация для реализации поставленной перед образованием задачи формирования нового вида общественного сознания. Важнейшим фактором, затрудняющим процесс, является стереотипное мышление ряда преподавателей, религиоведов, а также религиозная ангажированность ряда российских политиков.

Подводя итог, необходимо отметить, что для выработки толерантного вида общественного сознания и преодоления многовекового наследия в виде догм, стереотипов, необходимы ни годы, ни десятилетия, но сотни лет пребывания российского народа в ситуации равноправного сосуществования в обществе носителей различных взглядов, в том числе, религиозных. Огромную роль в формировании нового для России толерантного сознания способно сыграть светское образование, но только в том случае, если внутри него также будут преодолены стереотипы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Писманик М.Г. Время диалога // К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций : Материалы Международн. науч. конф. 3-5 окт. 2000 г. : В 2 т. / Адм. г. Омска, Академия Гос. Службы при Президенте РФ, Академия Гуманитарных Наук. Омское отд –ние. –Омск, 2000.-Т. 2. – С. 48.

2. Погасий А.К. Проблемы межконфессиональных отношений и пути их разрешения // Там же. – С. 49.

3. Мы – адвентисты: Беседа с пастором общины Адвентистов Седьмого Дня (АСД) П.М. Кулаковым корресп. Л. Немира // Наука и религия . –1991. -№ 2. – С.17.

4. Дьяченко Е. Г. Пути и средства совершенствования культуры межконфессионального взаимодействия // К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций : Материалы Международн. науч. конф. 3-5 окт. 2000 г. : В 2 т. / Адм. г. Омска, Академия Гос. Службы при Президенте РФ, Академия Гуманитарных Наук. Омское отд –ние. – Омск, 2000.-Т. 1. – С.75.

5. Писманик М. Г. Время диалога. // Там же. – Т. 2. – С. 46.

6. Нуруллаев А. А. Межрелигиозный диалог и воспитание в духе культуры мира и ненасилия. // Там же. – С. 24.

7. Писманик М. Г. Время диалога. // Там же. – С. 47.

8. Задорожнюк И. Философия образования сегодня // Высшее образование в России. – 1997. - № 2. – С. 150.

9. Смолин О. Н. Образование в современной России: парадоксы модернизации или перспективы деградации? (Некоторые политико-правовые аспекты)// Вестник Омского Отделения Академии Гуманитарных Наук. – Омск, 1997. – № 2.- 150 с.

10. Большаков Н. Н. Поиски новой ментальности и содержания философского образования // Современное высшее образование на старте новых парадигм: Материалы межвузовского методологического семинара. Дек. 1995. / Омский юридический институт, М – во Внутренних Дел РФ. – Омск, 1996. – С. 37.

11. То же//Там же.

12. Религия в истории и культуре / Под ред. М. Г. Писманика. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Культура и спорт, Изд. объединение «Юнити», 1998. –С. 11.

13. Погасий А.К. Проблемы межконфессиональных отношений и пути их разрешения// К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций : Материалы Международн. науч. конф. 3 – 5 окт. 2000 г.: В 2 т. – Омск, 2000.- Т. 2. – С. 49.

14. Зимин А. О двух типах просвещения на Руси // Высшее образование в России. – 1997. - № 2. – С. 87.

15. Нуруллаев А.А., Дмитриева Л.М. Религия в системе отечественной культуры : влияние на этнонациональные процессы // Вестник Омского Отделения Академии

Гуманитарных Наук. – Омск, 1997.-№ 2.-С. 67.

16. Мы – адвентисты // Наука и религия. – 1991. - № 2. – С. 17.

17. Орлов М. Беседа с сектантами о таинстве Причащения // Омские Епархиальные Ведомости. – 1902. - № 8 (15 апр.). – С. 10 – 21.

18. Извлечение из объяснительной записки к программе Министерства народного просвещения по Закону Божию для начальных народных училищ// Закон Божий для народа и народных школ: Учебное руководство / Св. Синод, Ученый Комитет М – ва народного просвещения. – 4 –е изд., стереотип. – СПб, 1911. – С. 1 –2.

19. Миссионерская программа Закона Божия для начальных школ // Омские Епархиальные Ведомости. – 1915. - № 20. – С. 11.

20. Латышина Д.И. История педагогики. Воспитание и образование в России (X – начало XX века). – М.: Изд. группа «Форум – Инфра», 1998. – С. 254. – (Сер. «Высшее образование»).

21. Деятельность епархиальных съездов по разрешению вопросов религиозно-нравственного характера // Омские Епархиальные Ведомости. – 1902. - № 8. – С. 90.

22. Религия в истории и культуре / Под ред. М. Г. Писманика. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М. : Культура и спорт, Изд. объединение «Юнити», 1998. – С. 43.

23. Преподавание научного атеизма в вузе //Под ред. М. П. Новикова. – М.: Высш. Шк., 1988. – С. 8.

24. Религия в истории и культуре / Под ред. М. Г. Писманика. – 2 – е изд., переработ. и доп. – М.: Культура и спорт, Изд. объединение «Юнити», 1998. – С. 42.

25. Закон РФ «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «Об образовании» // Вестник образования. – 1996. - № 7 (июль). – С. 14.

26. Закон РФ «О свободе совести и религиозных объединениях // Религия : история и современность / Под ред. Ш. М. Мунчаева. – М., 1998. – С. 243.

27. Нуруллаев А. А., Дмитриева Л. М. Религия в системе отечественной культуры: влияние на этнонациональные процессы / Вестник Омского Отделения Академии Гуманитарных Наук. – Омск, 1997. - № 2. – С. 72.

28. Дьяченко Е. Г. Пути и средства совершенствования культуры межконфессионального взаимодействия // К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций : Материалы Международн. науч. конференции 3 – 5 окт. 2000 г. : В 2 т. – Омск, 2000.-Т. 1. – С. 75.

29. Дмитриева Л. М. Научиться вместе жить // Там же.- С. 71 – 72.

30. Яшин В. Б. Роль религиоведения в процессе возрождения духовности // Читатель в контексте устойчивого развития региона. – Новосибирск, 1997. – С. 29.

31. Нуруллаев А. А. Религия в системе отечественной культуры : влияние на этнонациональные процессы // Вестник Омского Отделения Академии Гуманитарных Наук. – Омск, 1997. - № 2. – С. 69.

32. Овчинникова Л. А. О проблемах толерантности и согласия в преподавании спецкурса «Христианская культура» // К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций: Материалы Международн. науч. конф. 3 – 5 окт. 2000 г. : В 2 т. – Омск, 2000. – Т. 2. – С. 32.

33. Там же. – С. 32.

34. Там же. – С. 34.

35. Там же. – С. 33.

36. Синченко Г. Ч. «Узлы неопределённости» в современном высшем гуманитарном образовании// Современное высшее образование. На старте новых парадигм: Материалы межвузовского методологического семинара.- Дек. 1995/ Омский юридический ин-т, М-во внутр. дел РФ.- Омск, 1996.- С. 44.

37. Петров А. И. Интервью с зав. кафедрой истории и теории религии ОмГУ: Подг. и записала М. Н. Кузнецова// Кузнецова М. Н. Отраслевой фонд специальной библиотеки: история и современное состояние: Дипломная работа.- С. 196.

38. Погасий А. К. Проблемы межконфессиональных

отношений и пути их разрешения// К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций: Материалы Международ. науч. конф. 3-5 окт. 2000 г.: В 2 т.- Омск, 2000.- Т. 2.- С. 50.

39. Верховский А. Ксенофобия и религия в России// Диа-Логос: Религия и общество 1998-99: Альманах.- М.: Истина и Жизнь, 1999.- С. 131.

40. Погасий А. К. Проблемы межконфессиональных отношений и пути их разрешения// К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций: Материалы Международ. науч. конф. 3-5 окт. 2000 г.: В 2 т.- Омск, 2000.- Т. 2.- С. 50.

41. Петров А. М., Петров М. А. Специфические особенности конфессиональной и этнической толерантности в миграционном процессе// Там же.- С. 45.

42. Перепелов А. Н., Светлаков В. И. Влияние религии на духовно-нравственное развитие молодежи в период

утраченных иллюзий// Там же.- С. 39.

43. Писманик М. Г. Время диалога// Там же.- С. 46.

44. Феномен религиозного фанатизма// Поликарпов В. С., Поликарпова В. А. Феномен человека – вчера и завтра. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996.- (По ту сторону «зеркала»).- С.226.

45. Религия в истории и культуре/Под ред. М. Г. Писманика.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Культура и спорт, Изд. объединение «Юнити», 1998.- С. 37.

46. Смолин О. Н. Образование в современной России: парадоксы модернизации или перспективы деградации? (Некоторые политико-правовые аспекты)// Вестник Омского Отделения Академии Гуманитарных Наук.- Омск, 1997.-№ 2.- С. 11-12.

КУЗНЕЦОВА Марина Николаевна - аспирантка ОмГТУ.

М.Г. ФЕДОТОВА
ОмГТУ

УДК 659.113.7

О ПОДМЕНЕ ПОНЯТИЙ И ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЯХ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЯ РЕКЛАМЫ И PR)

ПАБЛИК РИЛЕЙШНЗ КАК СФЕРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЯВИЛАСЬ СРАВНИТЕЛЬНО НЕДАВНО. ПОЭТОМУ АКТУАЛЬНЫМ ОСТАЕТСЯ РАЗГРАНИЧЕНИЕ PR И ТАКИХ СФЕР УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ, КАК МАРКЕТИНГ, МЕНЕДЖМЕНТ, РЕКЛАМА. В ДАННОЙ СТАТЬЕ АВТОР ИССЛЕДУЕТ ОТЛИЧИЕ ПАБЛИК РИЛЕЙШНЗ ОТ РЕКЛАМЫ, РАССМАТРИВАЕТ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ PR ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ИМИДЖА ФИРМ, ОРГАНИЗАЦИЙ, ЛИЧНОСТЕЙ, ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПРИЗНАНИИ. В ХОДЕ РАССУЖДЕНИЯ АВТОР ПРИХОДИТ К ВЫВОДУ, ЧТО СМЕШЕНИЕ ПОНЯТИЙ «PR» И «РЕКЛАМА» НАНОСИТ ВРЕД ЭФФЕКТИВНОМУ РАЗВИТИЮ БИЗНЕСА, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ, В КОТОРЫЕ МОГ БЫ ПОЛНОЦЕННО ВПИСАТЬСЯ ЦИВИЛИЗОВАННЫЙ, СОЦИАЛЬНО ОТВЕТСТВЕННЫЙ БИЗНЕС. СТАТЬЯ РАССЧИТАНА НА ШИРОКИЙ КРУГ ЧИТАТЕЛЕЙ.

Термин «Public Relations» (PR) сегодня часто используется как синоним рекламы или отдельных ее видов (скрытой, имиджевой и т. д.). Для их отождествления есть субъективные и объективные причины. Субъективные кроются в общественной психологии, сегодняшней философии предпринимательства. Стратегия манипулирования в российском бизнесе преобладает над стратегией взаимодействия. Большинство предпринимателей сегодня считают, что бизнес – скорее навязывание чужой воли другим, чем свободное сотрудничество со стремлением учесть интересы всех партнеров. А значит, выгоднее и проще действовать методами покупки рекламных площадей, а не методами убеждения. Философия диалога, убеждения и корпоративной социальной ответственности, составляющая основу PR, остается зачастую невостребованной.

Объективные причины отождествления PR и рекламы - в формальной близости продуктов рекламной и PR - деятельности в том, что и реклама, и PR относятся к сфере коммуникаций организации с внешним миром. И конструируя рекламный текст, и используя механизмы публик рилейшнз, автор текстов имеет в виду определенную аудиторию, различные целевые группы, для которых это послание предназначено. Но настолько ли близки эти аудитории и содержание сходных формально посланий, чтобы можно было поставить между ними знак равенства? Реклама и PR могут решать общие задачи, отдельные рекламные объявления помогают налаживанию общественных связей, реклама может выступать одним из

средств осуществления стоящих перед PR целей, однако PR и реклама - совсем не одно и то же.

Первое наиболее явное отличие PR и рекламы состоит в способе размещения текста. В проспекте американской ассоциации по связям с общественностью об этом сказано следующее: «Реклама использует оплаченное место или время в прессе для передачи информации, а медиа рилейшнз только пытаются убедить журналистов, что история либо информация клиента заслуживают публикации, так как будут интересны читателям.

А поскольку PR представляют собой нечто большее, чем медиа рилейшнз, можно сказать так: PR стремятся применять другие коммуникационные методы, нежели те, что использует реклама».¹

Размещение рекламного текста для заинтересованной организации кажется наиболее легким: оплатив газетную площадь или временной отрезок в эфире, рекламодатель может размещать любую информацию, в том числе и ту, которая будет способствовать повышению престижа заинтересованной организации. Однако на практике более эффективными методами воздействия оказываются именно методы PR: размещение не за деньги, а «за интерес» информации, которая кажется привлекательной журналистам, а значит, интересна обществу. Такая информация воспринимается публикой как более ценная, заслуживающая большего внимания, чем оплаченные рекламные ролики. И так, PR и реклама различаются по коммуникативным методам воздействия на целевые группы.

¹ Цит. по кн.: Моисеев В.А. PR: теория и практика. Киев, 1999. С.82

Другое отличие рекламы и PR состоит в объекте воздействия, т. е. самих целевых группах, на которые авторы стремятся произвести впечатление своим рекламным или PR - посланием. Реклама рассчитана на широкую потребительскую аудиторию. PR - послания могут быть адресованы не только потребителям, но и другим группам общественности, с которыми организация намерена поддерживать добрые отношения: поставщикам, клиентам, власти и даже конкурентам. Аудитория PR - сообщения может быть очень узкой, и тем не менее оно окажется эффективным, в то время как в рекламном деле тираж - одна из характеристик эффективности. Сколько читателей, зрителей, слушателей познакомилось с рекламным объявлением? Сколько из них готово прийти и приобрести товар? - ответы на эти вопросы крайне важны для оценки эффективности рекламного сообщения. PR ориентируются не на сиюминутный, как реклама, а на отсроченный спрос. Покупатель как бы говорит: «Вы мне симпатичны, поэтому я у вас когда-нибудь что-нибудь куплю». Для оценки эффективности PR - кампании важным критерием помимо достижения прикладных целей является то, сложилось ли в ходе кампании благоприятное мнение об организации на основе максимальной информации, поскольку PR предполагает в отличие от рекламы (которая выступает как пропаганда) двустороннее общение, взаимодействие, диалог.

Информация об успехах организации (как будто одинаковая по своей сути) в рекламных и PR - сообщениях тоже интерпретируемая по-разному. По мнению ведущего радио «Свобода» А. Гениса, «в рекламе сочетается проза и поэзия: если проза обращается к нашему рассудку, то рекламная поэзия действует на подсознательное, где логика уже бесполезна. Рекламуется идеальный образ, а не реальный. Реклама не может создавать адекватного представления о предмете, для получения о нем исчерпывающих сведений, необходима иная деятельность, работа на основе точной информации. На рекламе идеального будущего потеряли свои деньги вкладчики пирамиды МММ, Хопер-инвест и др.»² Если продолжать аналогию о том, что рекламные сообщения - это поэзия, то PR - проза. PR - сообщения строятся на основе точной, а не идеализированной информации.

Реклама не учитывает (да и не может этого делать, поскольку ориентируется на продвижение предъявленных рекламодателем товаров и услуг), особенности психологии отдельных слоев общества, бытующих в нем стереотипов, настроений. PR - сообщения строятся в расчете на восприятие их разными целевыми группами. Нередко для каждой из целевых групп разрабатывается свое, особое сообщение. Реклама в этом смысле универсальна.

Выбор разных целевых аудиторий, разный подход к обработке однотипной информации, разные критерии оценки эффективности обусловлены функциями, которые выполняют реклама и PR. Они тоже разные. В. Музыкант пишет: «У рекламы нет другой функции, кроме продвижения товаров и услуг какой-то конкретной фирмы с целью увеличения сбыта, увеличения клиентуры»³ Основная функция одной из разновидностей рекламы - имиджевой (именно ее чаще всего отождествляют с PR) - «познакомить потенциальных покупателей с данной продукцией или услугой, ... создать благоприятное впечатление о данном товаре или фирме, закрепить в сознании широкого круга людей образ товара или марки».⁴

В свою очередь, PR, согласно определению В.И. Моисеева, - это такая разновидность социально-психологического менеджмента, в котором на основе точной и полной информации, полученной в результате анализа тенденций

политического, социально-экономического развития и соблюдения общепризнанных этических норм и общественных интересов, планомерно и непрерывно осуществляет комплекс мероприятий по достижению обоюдного доверия, гармоничных и взаимовыгодных отношений между фирмой (организацией) и обществом, между ними и властью».⁵ Эта деятельность проявляется в формировании позитивного общественного мнения о деятельности фирмы, создании ее благоприятного имиджа в обществе или отдельных его группах. Основная функция PR - улучшение общественных отношений на основе достижения гражданского согласия. PR не связаны с немедленной продажей товаров и услуг. Они готовят к покупке потенциальных клиентов. Во Франции некоторые эксперты определяют паблик рилейшнз как «стратегию доверия» в отличие от рекламы - «стратегии желаний». PR ориентированы не на продвижение не товара, а организации, и не на рынок, а в обществе. Рекламные формы, методы могут быть успешно использованы в организации PR - кампаний, но они не являются основополагающими.

Рекламная деятельность - тактика продаж в определенной ситуации. PR пронизывают всю деятельность организации, а не только деятельность по продвижению товаров и услуг (т.е. рекламную). В функции специалистов по PR входит, например, формирование положительного мнения сотрудников о фирме, в которой они работают, внутрифирменные PR.

Итак, PR и реклама отличаются по масштабам применения (вся деятельность организации или только деятельность по продвижению товаров и услуг), функциям, которые они выполняют, по выбору целевых аудиторий сообщений, по подходам к обработке информации, по критериям оценки эффективности, и все же эти понятия употребляются как синонимы. Чем это грозит?

Главная неприятность для общества в целом: в общественные отношения не допускаются технологии, которые способны гуманизировать и цивилизовать бизнес, сделать его социально ответственным. Упрощенный подход к PR, подмена работы со всеми слоями общественности имиджевой рекламой принижает значение возможностей PR, снижает значимость применения PR - технологий для эффективного развития бизнеса, совершенствования общественных отношений, в которые мог бы полноценно вписаться цивилизованный, то есть социально ответственный бизнес.

Главная опасность для организации, не делающей различий между рекламой и PR в том, что она искусственно сужает поле своей деятельности. Подменяя одно другим, эта организация не достигнет либо тактической функции продажи товара, либо стратегической функции налаживания благоприятных отношений со всеми группами общества, в которых она заинтересована. Считая рекламный ролик способным сформировать положительное мнение об организации, например, в банковских кругах, руководители этой организации получают при условии качественного исполнения ролика лишь положительное мнение о товаре или услуге, либо торговой марке у неопределенно широкой аудитории. Чтобы создать благоприятное впечатление об организации в целом, нужны несколько иные, не рекламные, а PR-подходы. Возможно, для достижения этой цели вовсе не понадобится публичная демонстрация возможностей организации, товаров и услуг, которые она предлагает, а понадобится скорее индивидуальная работа с банкирами, организация приема для VIP и т. п.

Реклама наиболее эффективна в том случае, если она нацелена на контакт с покупателем при продвижении товара, оставляя при этом для PR контакт со всеми ключе-

² Моисеев В.А. PR: теория и практика. Киев, 1999. С. 88

³ Музыкант В. «Теория и практика современной рекламы». С. 257

⁴ Музыкант В. «Теория и практика современной рекламы». С. 168

⁵ Моисеев В.А. PR: теория и практика. Киев, 1999. С. 98

выми аудиториями в других ситуациях: поставщиками, смежниками, властями, СМИ, общественными организациями и т. д.

Сегодня специалисты говорят о тенденции объединения PR и рекламы в единые имиджево - рекламные кампании. «Все чаще и чаще клиент стремится «поженить» рекламные и PR-бюджеты. В условиях хронического дефицита свободных финансовых ресурсов происходят процессы консолидации клиентов, имеющих общие цели. Возникают группы заказчиков, реализующих не столько и не только задачи продвижения продукции, но и чисто лоббистские цели».⁶

Омский рынок стоит в стороне от этих тенденций. Местные предприниматели ориентируются на рекламу, «пиаровский» подход к организации деятельности редок даже у крупных компаний. «Сибирская белочка», «Омсквинпром», некоторые другие предприятия и организации заботятся о своем имидже не только рекламными, но и PR-средствами: организуют популярные мероприятия, используют интересные информационные поводы для привлечения журналистов. Но это только подходы к формированию полноценной PR - политики. Примеров полноценных PR омский бизнес пока, увы, не преподнес.

И все же общероссийская тенденция развития PR - деятельности не позволяет впасть в пессимизм. По данным социологической службы «Кассандра» за три года

с 1994 по 1997, объем работы в сфере PR заметно возрос. «Более 50% респондентов указали на улучшение и практически никто – на ухудшение отношений фирм и организаций к работе по связям с общественностью. Однако около трех четвертых управленцев оценивало уровень работы по PR, как низкий, 14% - как средний. Лишь 7% опрошенных были готовы выделить PR – организации, опыт которых можно было бы порекомендовать другим».⁷

По мнению специалистов, PR - деятельность еще не получила адекватного признания в обществе. В том числе по причине подмены понятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моисеев В.А. PR: теория и практика, Вира-Р, Киев 1999.
2. Музыкант В. Л. «Теория и практика современной рекламы», «Евразийский регион», М., 1998.
3. Писарский И.В. Реклама и PR в период кризиса: особенности взаимодействия// PR против кризисов: механизмы управления. Сборник материалов Международной конференции. Под общей редакцией проф. Борисова А.Ю., М., РАСО 1999 г.

ФЕДОТОВА Марина Геннадьевна - аспирант кафедры философии ОмГУ, член исполнительской дирекции Фонда развития социальных коммуникаций «Социум - СО»

Л.М. МАРЦЕВА
ОМГУПС

УДК 008

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ

Труд был, есть и остается основой развития цивилизаций. Именно совокупный общественный труд обуславливает производственно-экономическое развитие общества, т. е. материальную культуру любой цивилизации. Меняются только исторические формы труда и производства, развитие которых имеет объективные и субъективные причины. Субъективные факторы связаны с системой ценностей как отдельной личности, так и общества в целом. Объективные причины – это, в первую очередь, развитие науки, техники, высоких технологий, информационных систем. Но все они вместе взятые прямо зависят от ландшафта или, по выражению Л. Н. Гумилева, местожительства народов, создающих ту или иную цивилизацию. Природа, географические и климатические условия, в которых осуществляется совокупный общественный труд и создается производственно-экономический потенциал, являются ведущим объективным фактором развития материальной основы цивилизаций.

В одном из древнейших памятников русской культуры «Слове о законе и благодати», написанном митрополитом киевским Илларионом между 1037 и 1050 гг., высказана мысль о благодатной, чудесной, а вовсе незаконной природе Руси – России. По законам природы и человеческого сообщества, по утверждению Иллариона, на месте России ничего не должно было быть. Объяснить возникновение российской цивилизации трудно именно по причине суро-

вых природных и климатических условий, не приспособленных для хозяйственно-трудовой деятельности людей. Митрополит Илларион связывает феномен России с особым принятием здесь христианства, когда духовные законы православной веры были восприняты как основные и благодатные для всего христианского населения. Через 1000 лет эту мысль по-своему повторил один из главных наставников современных наших реформаторов американец Джеффри Сакс, который в 1998 г. сделал в отношении России такой вывод: «Мы положили больного на операционный стол, вскрыли ему грудную клетку, но у него оказалась другая анатомия». (Газета «Деловой вторник». 1998, 10 ноября). Эту цитату, как и ссылки на митрополита Иллариона, сегодня можно найти во многих научных статьях и монографиях именитых наших ученых. Поразительно, однако, то, что только периодическое «вскрытие» убеждает зарубежных и доморощенных реформаторов («профессионалов» по части социальной инженерии) в «другой анатомии» российского народа и созданной им уникальной цивилизации.

Производственно-экономическое развитие стран, составляющее основу их материальной культуры, выражает, с одной стороны, общие тенденции мирового культурно-исторического процесса, а с другой – специфику самостоятельных цивилизаций и, прежде всего, объективные факторы их несходства. Это связано с тем, что произ-

⁶ Писарский И.В. Реклама и PR в период кризиса: особенности взаимодействия// PR против кризисов: механизмы управления. Сборник материалов Международной конференции. М., 1999 г. С. 147

⁷ Моисеев В.А. PR: теория и практика. Киев, 1999. С. 19

водственно-экономическое развитие существенно зависят от таких реальных и независящих от людей условий, как природно-климатическая и географическая среда обитания человеческих сообществ. Различные природные, климатические и географические условия объективно накладывают неизгладимый отпечаток на формирование социокультурных систем. Иначе говоря, на развитие производственно-экономического потенциала Англии, Японии, Китая, США, Канады, стран Западной Европы или России прямо и непосредственно влияют природа, климат и география этих стран и континентов. Хозяйственно-экономическая деятельность в российской цивилизации отражает не только её природно-климатические особенности и стремление компенсировать их издержки с помощью технических средств, но и трудности преодоления естественных пределов, налагаемых природой, на совокупный общественный труд российских народов.

Российская цивилизация формировалась в исключительно своеобразных и, по существу, неповторимых природно-климатических условиях. Россия до сих пор – самая обширная по территории страна, площадью 17,08 млн. кв. км. Это самая холодная страна в мире со среднегодовой температурой – 5,5 С ниже нуля. Более 2/3 её пространства (11,57 млн. кв. км) – это северные и приравненные к ним территории выше 65-й параллели. По площади эффективных территорий Россия уступает Австралии, Бразилии, США, Китаю, скандинавским странам, а по существу, всем странам мира. Сопоставление био-различий и биогенных показателей США и России проанализированы в последние годы в работах Клименко В., Кульпина Э., Олейникова Ю., Паршева А. Эти работы позволяют воссоздать картину естественных условий осуществления хозяйственно-экономической деятельности людей в процессе формирования российской цивилизации. Пока робкое восстановление в правах восходящего еще к М.В. Ломоносову метода исследования влияния природно-климатических условий на производственно-экономическое развитие российской цивилизации позволяет реально оценивать историю и перспективы материально-технического развития России.

В недавно изданной книге А. Паршев (1) проводит сравнительный анализ климатических условий разных стран, который позволяет наглядно убедиться в том, что, Россия является уникально неблагоприятной страной для развития производства, его инфраструктуры и, главное, для иностранных инвестиций в нашу экономику. В последнее время на это обращают внимание и многие другие авторы. К примеру, на побережье северной страны Англии растут пальмы, а в её столице Лондоне – бамбук. Классическое английское поместье обязательно имеет тисовую аллею. В России деревья тысы и самшита растут только в районе Сочи в Хосте, куда туристов возят на экскурсию. В северной Норвегии в мае начинают собирать клубнику. Среднегодовая температура, как отмечалось, в России -5,5 С, а, например, в Финляндии +1,5 С. Климат южной Финляндии ещё мягче, среднегодовая температура в Хельсинки +5 С, что примерно соответствует климату Эстонии. В географии есть понятие «суровость климата», которое означает разность не только зимней и летней температур, но и разность ночной и дневной температур. Климатические карты «Атласа офицера» (М., 1978) и «Большого настольного атласа Маркса» (М., 1904.), считающиеся наиболее авторитетными изданиями, позволяют увидеть, что зимой климат в Европе становится холоднее не с юга на север, а с запада на восток, а иногда даже с севера на юг, от побережий в глубь континента. Это выражается в том, что в Санкт-Петербурге теплее, чем в Москве, хотя он расположен примерно на 400 км севернее. В Хельсинки зимой теплее, чем в Орле, хотя Хельсинки на 1000 км севернее Орла. Вильнюс расположен на одной широте с Москвой, но на

1000 км западнее её, поэтому в Подмоскowie черешня зимой вымерзает, а под Вильнюсом в июне черешня поспевает. Это особенно яркие примеры климатических отличий развитых северных стран от России.

По суровости зимнего климата *одинаковы* обитаемая часть Норвегии, юг Швеции, Дания, Нидерланды, Бельгия, Западная Германия (кроме Баварии), Восточная и Центральная Франция, север Италии, Хорватия, Албания, северная Греция, приморские районы Турции, Южный берег Крыма и побережье Кавказа. Средняя температура там выше нуля. Климат Норвегии, которая расположена более чем на 3000 км севернее России, сопоставим с климатом северной Греции и Крыма. В Англии, Западной Франции, Португалии, на юге Италии и Греции ещё теплее, и по климатическим условиям эти территории равноценны. Январская температура здесь +5 -+10 С. В целом Западная Европа представляет собой уникальное явление, поскольку нигде на Земле нет места, так близко расположенного к Северному полюсу и такого теплого.

США имеют схожие с Западной Европой климатические условия. Географически США находятся южнее Кубани, а Нью-Йорк – примерно на широте Сочи. Представление о том, что Канада и Скандинавия такие же холодные страны, как Россия, неверно. К примеру, в Канаде соя и кукуруза являются промышленными культурами, а в Московской области кукуруза достигла спелости только один раз в 1996 году за более чем столетнюю практику её выращивания. Климат обитаемой и индустриально развитой части Канады сопоставим с климатом Калининградской области, самым мягким в России. На остальной, мало обитаемой, части Канады развиты в основном добыча сырья и туризм. В горном Лиллехаммере в Норвегии перед Зимней Олимпиадой три года подряд не выпадал снег. В норвежском Бергене средняя температура +7-+8 С, как в Мюнхене. В скандинавских странах, расположенных вдоль побережья незамерзающего моря, в домах используются одинарные рамы.

Французский географ XIX в. Жан Элизе Реклю в своем труде «Земля и люди. Всеобщая география» назвал эффективной территорию, которая находится на 2000 м ниже уровня моря, со среднегодовой температурой не ниже -2 С. По этому принципу в России только треть земли можно признать эффективной. К примеру, пригодных для сельского хозяйства земель (13%) в России меньше, чем оленьих пастбищ (19%). Первичная биопродуктивность естественной растительности на территории России колеблется от 10 до 150 центнеров с гектара в год, достигая в наиболее благоприятных условиях 170 – 300 центнеров с гектара. Максимальные показатели характерны только для очень узкой полосы, соответствующей зонам широколиственных и смешанных лесов и лесостепей. Лишь отмеченные, по разным оценкам, от 13% до 15% почвы в европейской части России дают крестьянину чернозём с хорошим гумусом (перегноем), остальные пригодные для зерновых культур почвы – глина и песок, которые легко истощаются. Годовая сумма солнечной радиации на территории США составляет от 4200 до 8000 Дж/кв. м, а в России колеблется между 2500 и 5000. Сумма активных температур (среднесуточная температура выше +10 С, при которой возможен рост растений) в сравнении с США таков, что по тепловым условиям почти половина нашей страны оказывается непригодной не только для широкого земледелия, но и для устройства комфортного, как на Западе, уровня жизни и благосостояния населения. К примеру, ежегодная проблема «северного завоза» - это наша специфическая проблема.

Именно эту промерзающую и каменистую территорию приходится осваивать и приспособливать под производственно-экономические нужды, что требует повышенных затрат финансов и живого человеческого труда. Еще в

первой половине XX в. И. А. Ильин разъяснял на лекциях своим западным слушателям: «В Западной Европе распространён предрассудок, будто Россия – благоприятная, предназначенная для сельского хозяйства страна, что её огромные пространства сами напрашиваются на возделывание неизмеримой, все более увеличивающейся пахотной земли и что русский народ просто не понимает, как пользоваться этой беспредельной возможностью. Этот предрассудок совершенно безоснователен и только говорит о том, как мало знают в Западной Европе о российских природных условиях... Но если их знать, то сказка о природном Эльдорадо разлетается в дым» (2). Однако в общественном сознании поддерживается устойчивый «предрассудок» о беспрецедентной лени, пьянстве, бестолковости, надежде на «авось» и т. п. русского народа. Возникает закономерный вопрос: каких же трудов стоило этому народу экономическое освоение с полным комплексом необходимых средств жизнеобеспечения (жильё, производство, транспорт, инфраструктура) действительно беспрецедентных по природно-климатическим условиям территорий и создание российской цивилизации? Можно утверждать, что метод сравнения экономических показателей и эффективности народнохозяйственных систем России с США, странами Западной Европы, Японии, другими развитыми странами является объективным только с учётом специфики предмета и условий труда (природа и климат) и их влияния на стоимость живого человеческого труда в российских реалиях. Помимо повышенных энергозатрат, природный фактор влияет на весь образ жизни людей, бытовую культуру, стереотип поведения, которые обеспечивают поддержание и воспроизводство живой человеческой рабочей силы. Поэтому необходимо вводить в сравнительные экономические методики различия в стоимости живого человеческого труда в различных природно-климатических зонах, как это практиковалось в СССР.

Неблагоприятные климатические условия являются главной причиной инвестиционной непривлекательности России, поскольку расходы на производство существенно превышают доходы. Превышение доходов над расходами – единственный критерий конкурентоспособности товаров и транспортных услуг. Суть инвестиций состоит в долгосрочном вложении капитала в предприятия и отрасли промышленности. Ни долги, ни кредиты не являются инвестициями, которые отличаются от дачи денег в долг тем, что инвестор рассчитывает на прибыль от производства, которую он хочет получить. При заимствовании рискует берущий в долг, который рано или поздно надо отдавать с процентами, а при инвестициях рискует инвестор, который может просто лишиться денег при неэффективности его предприятия. Поэтому инвестор заранее оценивает ситуацию и просчитывает, удастся ли ему вернуть вложения с прибылью.

Сегодня все чаще и уже с правительственных трибун звучит обоснованное мнение, что даже если будут созданы все условия в соответствии с мировыми стандартами для деловой активности на территории России привлечь иностранные инвестиции в российское промышленное производство невозможно. Причина в том, что в условиях свободного мирового рынка уровень производственных издержек любого российского предприятия или отрасли (тем более таких трудоемких, как железнодорожный транспорт, энергетика или сельское хозяйство) выше среднемирового из-за суровых природно-климатических факторов, и поэтому оно теряет инвестиционную привлекательность. Направления инвестиционных потоков в условиях глобальной мировой экономики определяются экономгеографическими и природно-климатическими условиями регионов, которые непосредственно влияют на уровень издержек. К

примеру, для вложения капитала в развитие (это в лучшем случае, если предприятие и его инфраструктура уже созданы) или создание (это худший вариант) железнодорожного транспорта необходимы совершенно определённые затраты. Надо строить или арендовать здания и сооружения (вокзалы, сортировочные и грузовые станции, локомотивные и вагонные депо, мастерские), необходимые для обеспечения перевозок; строить новые и обновлять имеющиеся железнодорожные пути; закупать оборудование и новые технологии; оплачивать расходы на электроэнергию; платить налоги; обеспечивать зарплату и социальную сферу наемным работникам и т. д. К этому надо прибавить транспортные расходы, тоже помноженные на специфику природы, климата, расстояний и опять же дорог и дорожного строительства. Плотность размещения населения в разных странах различная: немцы, японцы, англичане живут примерно в 60 м друг от друга, французы – в 100 м, а между русскими расстояние составляет примерно 600 м и то в среднем с очень большими колебаниями по разным регионам и учетом того, что основное население сконцентрировано в центральной части России. Понятно, что основой производственно-экономического развития у нас могут быть только внутренние инвестиции, нацеленные не столько на скорую прибыль, сколько на простое жизнеобеспечение и воспроизводство населения.

Для России характерна исключительная дороговизна капитального строительства: не случайно у нас популярна долгострой, а за период современных реформ капитальное строительство снизилось почти до нулевой отметки. Глубина промерзания грунта прямо влияет на толщину стен, стоимость отопления, потребление энергии. По строительным нормам для каждой постройки необходим фундамент, подошва которого расположена глубже границы промерзания. В России стоимость простого фундамента под легкий садовый домик составляет 30% и более от общей стоимости проекта, не говоря уже о фундаментах производственных корпусов где-нибудь в Омске, Тюмени, Сургуте, Якутске. Фундамента на непромерзающем грунте в Ирландии или Малайзии практически не нужно, достаточно срезать дерн и заасфальтировать площадку. В зарубежных кинофильмах российского зрителя поражает, что автомашины, врезааясь в здание, просто сносят всю постройку, а сильный ветер доводит постройку до руин. Строительство уличных торговых павильонов по европейским стандартам оказалось убыточным, т. к. они требуют огромных затрат электроэнергии на отопление почти весь год, торговля постепенно перебирается в старинные постройки с толстыми стенами и на добротном фундаменте.

В Западной Европе распространено одно-, двух- и трёхэтажное строительство, которое часто ведётся вообще без фундамента. Так строят двухэтажные дома в Баварии. В английском руководстве по индивидуальному строительству представлены проекты типичных особняков и все без фундаментов, включая трехэтажные. Водопровод и канализация в Англии идут практически по поверхности земли, а в России трубы должны идти не выше глубины промерзания. Все инженерные сооружения: водопровод, канализация, отопление, электроснабжение – стоят в России многократно дороже, чем во всём мире. Толщина стены в Англии достаточна в 1 кирпич (английский кирпич – 20 см), поскольку стены выполняют не обогревающую, а только несущую функцию. При одинаковой средней температуре января и июля в Таиланде и Малайзии стены нужны только для защиты от ветра, делаются они из шиферного, металлического или пластикового листа, которые мы видим летающими во время показа стихийных бедствий там. В средней полосе России нужно как минимум 3,5 кирпича (90 см), на Кубани нормальным является строительство в 2 кирпича (50 см). Блочное строительство оказалось де-

шевым, но непрочным. Инвестор, решившийся воспользоваться уже имеющимися постройками, должен подумать об амортизационных выплатах, о том, что в России из-за климата всё изнашивается быстрее, что перестройки и ремонты стоят очень дорого, что перепады в 60 – 80 градусов требуют натуральных, морозостойких и дорогостоящих материалов. Строительство любого производственного объекта и всех сопутствующих ему сооружений, а также его эксплуатация, особенно в Сибири и на Севере, стоят сумасшедших по мировым меркам денег. Иностранные инвесторы знают, что строить и арендовать в России значительно дороже, чем в других странах мира.

Огромное значение в системе общественного труда имеет уровень энергопотребления, который в разных странах зависит от природных условий. При разнице между температурой внутри и снаружи здания в 40 – 50 градусов, расходы на отопление и создание условий, пригодных для обитания и работы, почти выравниваются с остальными производственными издержками. В России, где пока внутренняя цена на электроэнергию в 10 – 15 раз дешевле себестоимости (датируется государством) и составляет около 3 центов за кВт.ч., введение мировых цен на электроэнергию по стоимости 12 – 15 центов за кВт.ч. специалисты расценивают как смертельные для всего народнохозяйственного комплекса. В 1981 – 1985 гг. в эксплуатацию было введено турбинных электростанций общей мощностью 30,8 млн. кВт, в 1986 – 1990 гг. (начало реформ) – общей мощностью 21,0 млн. кВт, в 1991 г. ввод турбинных электростанций составил объём в 2,1 млн. кВт, а с 1992 г. не построено ни одной турбинной электростанции (3). Износ старых увеличивается с каждым годом, ремонтные работы не ведутся, и мы имеем «вверные отключения» электроэнергии, увеличение тарифов и целые районы, переходящие в 2000 г. на керосин и восковые свечи. Под постоянной угрозой отключения от источников электроэнергии оказались важнейшие отрасли и системы жизнеобеспечения, включая больницы, родильные дома и детские учреждения. Отказавшись от «ужасного тоталитаризма» в экономике, общество передало капитальное строительство на попечение зарубежных и отечественных частных инвесторов, но «инвестиции не пошли». Ошибочно думать, что всем им мешали «плохие законы» и «политическая нестабильность». Надо признать, что при «русских морозах» инвестирование в капитальное строительство производственного и социального назначения посылно только коллективному инвестору в лице государства (неважно, социалистическое, капиталистическое или многоукладное), для которого издержки нередко превышают прибыль, но государственные интересы превышают все. В принципе мировая экономика знает всего несколько способов производственно-экономического развития и потребления продуктов совокупного общественного труда: попрошайничество, отъем, обмен, самообеспечение. Отъем – не характерен для российской хозяйственной деятельности. Попрошайничество – новейшее экономическое изобретение, не укладывающееся в менталитет русского народа. Следует признать, что традиционными для России являются самообеспечение и обмен излишками произведенного продукта.

Свой или иностранный инвестор понимает, что строить объект в России и 7 – 8 месяцев в году его отапливать по стоимости, в 4 – 8 раз превосходящей производственные цели, ожидая при этом прибыли, наивно и опасно. Стоит напомнить о планах РАО ЕС о переходе к мировым ценам на электроэнергию. (Дешевая стоимость электроэнергии для потребителей поддерживалась до сих пор в стране государственными дотациями, поскольку введение мировых цен на энергоносители автоматически повышает себестоимость товаров и услуг, что делает любое производ-

ство нерентабельным. Лучше инвестировать в производство в любой теплой стране, где нет проблем с отоплением и ниже стоимость рабочей силы. Помимо расходов на отопление у нас требуется много зимней одежды, которая делается из натуральных материалов: меха, шерсти, кожи, тканей и из-за продолжительной зимней носки быстро изнашивается, требует постоянной замены. К этому надо добавить *систему питания*, которая в холодных условиях требует повышенной калорийности, бананом с пепси-колой при работе на железнодорожных узлах в –30 или –40 градусов С не обойдешься. Поддержание здоровья и воспроизводства трудовых ресурсов в суровых природно-климатических условиях тоже требует больших расходов на лечебную и профилактическую медицину, которая требует солидных государственных инвестиций.

Морской и речной виды транспорта, как самые дешевые в России, не развиты из-за замерзания воды на длительный зимний период. Чрезвычайно дорогими и энергоёмкими у нас являются трубопроводный и автомобильный виды транспорта. Поэтому дорожное строительство, связь и транспортные тарифы – одна из самых дорогостоящих статей расходов в нашей стране. Показателен следующий пример. Общая сумма основного капитала железных дорог России в 1893 г. составляла 3,227 млн. руб. (причем руб. царских, золотых того периода), а производственные фонды фабричной и ремесленной промышленности – 1,087 млн. руб. Источниками финансирования строительства линий являлись ресурсы казны, частных обществ и иностранные займы, увеличивавшие приток иностранного капитала. При этом собственники частных дорог получали доходы от их эксплуатации, намного превышающие расходы. Средняя норма прибыли на иностранный капитал составляла 6,6% вместо 2 – 3, которые международные инвесторы получали в странах Западной Европы. Иностранные капиталисты извлекли из железнодорожного строительства в России барыши, достигшие 3 млрд. руб. золотом» (4). По этой причине уже в конце XIX в. в России началась централизация капиталов в железнодорожных объединениях государственно-монополистического характера, при этом укрупнение железнодорожных обществ сочеталось с выкупом казной частных дорог. В 1913 г. казенные железные дороги составляли 2/3 общей сети, а частные – только 1/3. На усиление и улучшение казенной сети с 1909 по 1912 г. было израсходовано 786 080 тыс. руб. золотом, включая в эти суммы приобретение подвижного состава и увеличение оборотных капиталов. В этот же период «замечается сокращение кредитов, несмотря на испытываемую дорогами нужду в техническом улучшении» (5). Аналогичные тенденции характерны для всего производственно-экономического развития российской цивилизации. Внедрение новых и новейших технологий в нашей стране с учетом климатических условий России, как представляется, посылно только государству. Во всяком случае нам следовало бы задуматься, а лучше забыть об иностранных инвестициях в российский производственно-экономический комплекс как об утопии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паршев А. П. Почему Россия не Америка. М., 2000.
2. Ильин И. А. Собр. соч. Т.6. Кн.2. М., 1996. С. 380 – 381
3. Народное хозяйство Российской Федерации. 1992. М., 1992. С. 532.
4. История железнодорожного транспорта России. Т.1.1836-1917.СПб,1994.С.112-113.
5. Россия. 1913 год. Статистико-документальный сборник. СПб, 1995. С. 103 – 104.

МАРЦЕВА Лидия Михайловна - доктор исторических наук, профессор Омского государственного университета путей сообщения.

Г.И. ЕВСЕЕВА
Омский государственный
технический университет

УЧЕНЫЕ - ВЕТЕРАНЫ

ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

«СОХРАНИТЬ В ПАМЯТИ ЛУЧШЕЕ И ПЕРЕДАТЬ ПОТОМКАМ»

КОЛЕСНИКОВ

АЛЕКСАНДР ДМИТРИЕВИЧ

ДОКТОР ИСТОРИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР, ВЕТЕРАН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ АЛЕКСАНДР ДМИТРИЕВИЧ КОЛЕСНИКОВ – КАВАЛЕР ОРДЕНОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ I И II СТЕПЕНЕЙ, КРАСНОЙ ЗВЕЗДЫ, ЗНАКА ПОЧЕТА, ДВУХ МЕДАЛЕЙ “ЗА ОТВАГУ”, МЕДАЛИ “ЗА БОЕВЫЕ ЗАСЛУГИ” И ДРУГИХ МНОГОЧИСЛЕННЫХ НАГРАД. РАБОТАЕТ ПРОФЕССОРОМ КАФЕДРЫ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВА В СИБИРСКОЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОЙ АКАДЕМИИ.

Который год мы живем не в советской стране, а все же по-прежнему люди зрелого возраста считают себя советскими людьми. Что мы можем считать характерным для поколений, выросших в Стране Советов? Есть одна примечательная черта - наследственность, которой никто не стыдится, не чурается, но гордится. В славной плеяде нынешних докторов наук редко найдем мы выходцев из родовитых, знатных семей. Герой нашего очерка, как и большинство советских людей, родился в бедной крестьянской семье в 1919 г. в селе Афонькино Казанского района Тюменской области. Рожденный в годы становления большевистской власти, Колесников рос вместе с ней. В 1928-м началась ликвидация безграмотности. И парнишка, окончив начальную школу в родном селе, стал ходить за 7 километров в школу крестьянской молодежи в село Ильинское. Потом учился в г. Ишиме на рабфаке, жил в общежитии на стипендию в 19 рублей и слыл хорошим активистом. Как отличник направлен на исторический факультет университета в Свердловск, во время учебы стал кандидатом в члены ВКП(б). Жажда знаний вела не только к восхождению по ступенькам учебы, но и влекла в гуцу важнейших общественных событий.

В 1939 г. началась Финская война. В начале января 1940 г. группе активистов - студентов свердловских вузов - предложили записаться добровольцами в Уральский лыжный студенческий батальон. Состоялся митинг. Колесников записался одним из первых.

- Мы поняли, что Родина в опасности, необходимо обезопасить Ленинград, так как граница с Финляндией проходила в 30 км от города. Финны вели себя беспокойно, и надо было отодвинуть границу от северной столицы, - объясняет свой поступок Александр Дмитриевич. В конце февраля добровольцы выехали на фронт и приняли участие в рейде по Ладозжскому озеру. Вскоре комсорг Колесников принял боевое крещение. Роту, в которой он служил, направили в тыл противника. Двинулись в маскхалатах, командир и политрук шли впереди. Но выдалась лунная ночь, и тень от идущего хорошо вырисовывалась на снегу. По-видимому, командир роты слишком близко взял к берегу - с небольшого полуострова, заросшего сосновым

лесом, раздались выстрелы “кукушек” - снайперов. Командир и политрук погибли. Колесников как комсорг батальона оказался старшим в этой группе, шедшей друг за другом цепочкой. Сообразив, что цепь служит отличной мишенью, он дал команду “Ложись!”.

Температура примерно минус 20 градусов. Долго не пролежишь. Тогда пришла в голову мысль подняться и идти не цепью, а линией, прямо на полуостров, к соснам. Финны сделали еще несколько выстрелов, но бойцы вошли в тень от сосен и стали невидимыми. Увидели след - возле двух сосен стоят лыжи. Начали стрелять вверх по соснам, упали два финна. Закрепившись на полуострове, отослали донесение в штаб. За это Колесников получил первую боевую награду - медаль “За отвагу”.

- В марте 1940 г. воины-студенты были отправлены на учебу. Однако учиться не удалось. Через несколько месяцев Колесников в звании заместителя политрука был вновь призван на службу в армию, по его просьбе в ту же часть, к которой был приписан во время финской, в 138-ю Краснознаменную стрелковую дивизию, но теперь в Закавказский военный округ.

За четыре дня до нападения фашистской Германии на СССР дивизию передислоцировали в район г. Ровно, и 25 июня 1941 г. она вступила в бой. Советские войска сопротивлялись отчаянно. Фашистов задержали. Но те, встретив упорное сопротивление под Ровно, пошли в обход.

- Явное превосходство в технике и численности солдат, умение маневрировать (сверх нормы французских, бельгийских, чешских автомашин), сосредоточивать силы на определенном участке давали перевес фашистам, - рассказывает фронтовик. - Там, где мы организовывали оборону, они снимали свои полки и обходили нас. Несмотря на действовавший приказ стоять на смерть, угроза окружения заставляла отступать. Сначала до Шелетовки, следующий приказ - идти до Винницы, потом до Днепра, к Каховке.

В должности комсорга 295-го артиллерийского полка Колесникову довелось участвовать в обороне Крыма, высаживаться в составе десанта 31 декабря 1941 г. в Керченском проливе, отступать на Кубань. Не хватало пушек, снарядов, самолетов. Командир батареи за каждый снаряд отчитывался. Увидит автомашину, и если три сна-



ряда израсходовал и подбил ее, скажут: "Хорошо", а если четвертый пошел в ход, бранят: "Не умеешь стрелять". Немецкие самолеты все время в воздухе, то и дело пикируют. Свои же тихоходные самолеты явно уступали вражеским. Бывало, что при отступлении, как это оказалось за Днепром, войска не находили баз снабжения, не удавалось вовремя получать снаряды. И хотя умения и храбрости, по воспоминаниям Александра Дмитриевича, нашим бойцам хватало, а офицеры были настроены не сдавать позиций, но в связи с нехваткой техники приходилось отходить.

- С нынешними настроениями мы бы не выдержали тот

натиск, - размышляет профессор. - В 30-е гг. все-таки проводилась огромнейшая воспитательная работа. Сейчас критикуют, что мы отступать стали, что у нас танков меньше было. Но зато в моральном отношении мы были подготовлены к тому, чтобы защищать свою землю, стараться в плен не попадать. Когда мы заняли оборонительные рубежи на Турецком Валу, пулеметы расставили, перед нами голая степь. И вдруг в этой степи появляется человек. Наблюдаем в бинокль. Босиком идет в нашу сторону, ботинки через плечо. Докладывает, дескать, "Товарищ командир, сбил ноги, отстал, вот сейчас легче стало, пришел". Действительно, ноги в крови, обувь плохая. Из беседы с ним я выяснил, что родом он из Сумской области, т.е. с Украины. Если бы не был патриотом, он бы у какой-нибудь хозяйки пожил неделю, немцы бы прошли, и пешком дошел бы до своей деревни. Но искал свою роту и командиру доложил, что тяжело было нести, бросил противогаз-казенное имущество. Таких случаев была масса. Бывало, конечно, и в плен сдавались, и отставали умышленно. Но таких людей оказалось гораздо меньше, в нашей дивизии не припомню. Когда попадали в окружение, пробивались, ползком ползли по болоту. Какие-то роты отставали, но через день-два выходили к своим. Основная масса воевала, что и позволило нам выйти победителями в войне.

После прорыва под Харьковом фашисты устремились на Сталинград. Путь 138-й стрелковой дивизии пролегал через Сальские степи. В состоянии полуокружения дивизия испытывала недостаток не только в боеприпасах, но и в провианте. Выручали деревня-кормилица и хлеб-голова - на токах лежала пшеница. Из неразмолотого зерна варили кашу, суп. Хлеб пекли, а другой пищи в этот период не было.

- Однако о питании плохо говорить - преступление, - рассказывает А.Д. Колесников. - Оно было регулярным. Наши тыловики устанавливали связь с колхозами, совхозами, и нас снабжали нормально. Голодными мы никогда не были. Без колхозов мы бы не победили, потому что они последнее отдавали армии.

Бои за Цымлянскую, Красный Яр, Котельниково, за каждую речку, овраг. На участке от Котельникова до Сталинграда сдерживали танковую армию почти два месяца. В этих боях, в марте 1942 г., молодой комиссар Колесников получил свою вторую медаль "За отвагу", организовав оборону против неожиданно прорвавшихся танков.

Сетует фронтовик на современное освещение войны: много места в современной печати отводится описанию неудач. Однако именно месяцы отступления продемонстрировали всему миру героизм и мужество советских сол-

дат, так как такой сопротивляемостью врагу не обладала ни одна другая армия. Хоть и отступали, задерживали, изматывали гитлеровцев. Под Сталинградом фашисты полувину танков потеряли до наступления на город. Наконец, благодаря действиям советских войск был сломлен моральный дух немцев, планирующих быстро занять Сталинград, выйти к Волге. Вместо двух недель их наступление заняло три месяца.

Александр Дмитриевич - участник Сталинградской битвы от начала и до конца. В Сталинграде держали оборону у Волги. В 138-й дивизии из 15 тыс. человек осталось около семисот. Командование боялось, что немцы снимут часть войск из города и установят ее там, где готовилось окружение Сталинграда. 17 ноября 1942 года дивизия получила приказ организовать наступательную операцию. Один из командиров предложил создать комсомольский отряд. Поручили заниматься этим Колесникову. Предстояло пройти тыловые части, подобрать молодых людей комсомольского возраста и сформировать штурмовую группу.

- Когда я начал комплектовать эту группу, - вспоминает Александр Дмитриевич, - то боялся, что 17-летние ребята не пойдут на смерть. Но оказалось, что почти все, к кому обратился, вызвались идти на задание, причем среди бойцов оказались и не состоявшие в рядах ВЛКСМ. Перед началом атаки пятерых приняли в комсомол. Я тут же им выдал комсомольские билеты.

Колесникова назначили комиссаром штурмовой группы, командиром пошел молодой старший лейтенант. В условиях уличных боев захват каждого дома или его части считался достижением. Штурмовой группе поставлена задача отвоювать ближайший дом, в котором хозяйничали немцы, ведя огонь по окрестностям. Окна заложены кирпичом, а с тыла не зайти. Решено было взорвать одну из стен ночью и броситься в образовавшийся проход. Опасались штурмовики, образуется ли ниша и как прыгать в темноте в неизвестность. Однако необходимость выполнить боевую задачу сомнения разбивала, пошли на риск. К счастью для бойцов, ниша образовалась. Комиссару в числе первых удалось проскочить опасный участок и ринуться в проем. Заняли вскоре подвал, первый и второй этажи. При этом потеряли трех человек. На третьем засели немцы.

С болью вспоминает фронтовик о гибели земляка со станции Татарка. Имя его забылось с годами, а бой тот помнит, будто вчера. Комсомольский билет в его кармане и пробыл всего 4 часа. Когда заняли штурмовики, немцы открыли артиллерийский огонь по этому дому. От разрыва снаряда один простенок обрушился на ноги припавшего к ручному пулемету бойца. Земляк держал бой под завалом с разбитыми ногами, пока последний патрон не израсходовал. Светлая память ему. Вот такими замечательными людьми были защитники Сталинграда. Они верили в победу.

Первый успех подстегнул комсомольцев, они показали немцам, что еще сильны и способны наступать. Потом немцев выбили из первого подъезда, а затем очистили дом от противника полностью. Этот дом на улице Таймырской, 47, стал называться Комсомольским.

19 ноября советские войска перешли в наступление, 138-я стрелковая продолжала отвлекать на себя силы противника. Лишь 1 февраля закончились последние бои на баррикадах. К этому времени герой нашего очерка полу-



чил звание капитана, а дивизия стала гвардейской. За участие в боях за Сталинград Колесников назначен помощником начальника политотдела по комсомолу и награжден орденом Красной Звезды...

Ярко запечатлелось в памяти Александра Дмитриевича и форсирование Днепра в районе устья Припяти: что севернее Киева. Когда дивизия скрытно, ночью, подошла к Днепру, ожидавшие партизаны встретили бойцов свежеспеченным ржаным хлебом: выдали по теплой ковриге на четверых. Партизаны подготовили несколько деревянных лодок, плотов. Политрук Колесников переправился через Днепр с 205-м гвардейским батальоном Ю.Тварковского, тоже земляка. Берег противника на этом участке укреплен слабо. Высадились, почти не встретив сопротивления, заняли дельту устья Припяти. На третий день немцы подбросили большие силы. Боеприпасы оказались на исходе, новых гвардейцы не получили, так как артиллерия отстала. Очень тяжело пришлось, но позицию им удалось удержать, вскоре подошли другие части, и плацдарм расширили.

...Многое с прошествием лет рассматривается иначе, чем в первые годы после войны. Спустя полвека внимание общественности все более притягивается не к факту преодоления врага, неопровержимо установленному, а к процессу достижения победы (ее цены), не к подвигам героев Великой Отечественной, а к ошибкам командования, приводившим к потерям и неудачам. Мой собеседник признает, что издержки, хотя бы и при форсировании Днепра, неизбежны и присутствовали. Но в стремлении, пользуясь модной терминологией, реструктурировать составные слагаемые Победы и выпятить негативные моменты, изпод пристального взгляда исследователя начинает ускользать главное, ради чего приносились жертвы на алтарь. А приносились они не в угоду, как это опять же модно говорить, тоталитарному режиму (о словах таких понятия не имели красноармейцы), не во имя амбиций (как некоторые считают) Верховного Главнокомандующего и прочих популярных теперь версий в пользу бессмысленности жертв. Задача, вероятно, отталкивает стремящихся переоценить историческое прошлое своей простотой, считает ветеран войны Колесников, а состояла она в том, чтобы в наступлении опередить немцев, как можно быстрее громить их основные силы. Спешка в действиях не могла не сыграть своей роли. Ветеран приводит пример. Южнее места переправы, между Киевом и Припятью противник переправлял свои дивизии с Левобережья Украины по двум мостам.

- Мы могли атаковать те части, которые переходили через эти мосты, - рассказывает Александр Дмитриевич, - но наша задача была опередить их и перейти за Днепр. Настолько ясной была задача, что каждый солдат, когда ему объясняли, для чего, садился на плот и переправлялся. А объявленный приказ Сталина о представлении отличившихся при форсировании Днепра к званию Героя Советского Союза только подчеркивал значение этого форсирования. Александр Дмитриевич продолжает рассказ об издержках в боевых действиях.

- Части 207-й стрелковой дивизии неосторожно прошли 10 километров вперед, не укрепив тыл, противник их полуокружил. А мы ждали их помощи, за Припятью нам пришлось тяжело. Но ведь это война, не все можно предусмотреть, и на ошибки приходится учиться. При обороне Сталинграда, к примеру, мы стали понимать, что надо ближе к немцам располагаться. Чем ближе к немцам сидишь, тем они меньше бомбят. Жертв сразу поубавилось.

Бывали, конечно, перегибы. К примеру, под Сталинградом немцы окружили часть нашего 650-го полка, а я шел в этот полк по комсомольским делам и вдруг узнаю, что румыны замкнули полк в кольцо. В это время в соседний полк шли две учебные роты - пополнение. Поскольку я в звании капитана, а командир роты - старший лейтенант, приказал одну роту направить на выручку 650-му полку. Сделали небольшой прорыв, и полк вышел. Начальник оперативного отдела штаба дивизии хотел меня привлечь к суду за то, что я, какой-то мальчишка-политотделец, вмешался не в свое дело, отменил приказ командира дивизии,

стал командовать ротой. Но наш начальник штаба Василий Иванович Шуба объявил мне благодарность.

Под Курском дивизия, в которой воевал Колесников, оказалась на направлении главного удара, и выполняла приказ стоять насмерть. Противнику удалось продвинуться на этом участке только на пять километров.

Многое еще можно рассказать про фронтовые дороги политрука Колесникова, однако предоставляю право самому герою поведать о них, так как вынашивает он самую заветную мечту - написать еще одну книгу по истории, но эта личная история - крупица в большой и замечательной героической истории Отечества. После

тяжелого ранения и полугодового излечения в одном из госпиталей Закавказья вернулся в свою часть и закончил войну в Берлине в звании майора в должности заместителя командира радиодивизиона.

Однако военная профессия в мирное время мало где могла пригодиться, к тому же в документах значилось незаконченное высшее образование. В трудоустройстве помог ЦК ВЛКСМ. Колесников приехал в Москву и получил направление на работу секретарем Ровенского обкома комсомола Украины. А после него за направлением в ЦК обратился некий Митин, у которого жена из тех мест, и попросился в Ровно. Поменялись фронтовики своими путевками. Митин поехал в Ровно, где через полгода погиб от рук бандеровцев, а Колесникова судьба привела в Омск. Дальнейший послужной список героя очерка таков:

С ноября 1945 года заступил на должность секретаря Омского обкома ВЛКСМ, затем работал заведующим областным отделом культпросветработы. В 1959 г. поступил в Омский машиностроительный институт старшим преподавателем кафедры общественных наук. В 1960-1961 гг. являлся секретарем партбюро приборостроительного факультета, в 1967-1969 гг. возглавлял партком этого же института. С 1967 г. - кандидат исторических наук. Научная работа посвящена освоению русскими Сибири. В 1972 г. защитил докторскую диссертацию. Одним из первых в Сибири исследовал вопросы исторической демографии. Самый большой труд "Русское население Западной Сибири", где впервые поднял проблемы сибирской миграции и естественного роста населения. Всего же Александром Дмитриевичем написано 25 книг и около 300 статей.

Неуемность в работе, неутомимость и живой интерес к жизни побуждают профессора Колесникова осуществлять новые творческие замыслы. Вот и теперь на письменном столе Александра Дмитриевича лежит рабочий вариант книги о родном Приишимье. Какой была здесь природа перед тем, как пришли русские? Какие первые деревни возникли? Кто их основал? На эти и другие вопросы отвечают главы рукописи. Александра Дмитриевича волнует не просто история развития края, но и результаты человеческой деятельности, которые мы получаем в наследство от предшественников. К концу XIX века очень сильно изменилась природа, тогда маслодельческая лихорадка захватила сибиряков, озера стали мелеть, речки пересыхать. Переизбыток поголовья скота и другие излишества, которые позволяет себе человек, несообразные с природными условиями, ведут к нарушению равновесия.

Даже на этом примере видно, насколько сильно в Александре Дмитриевиче стремление все познать, изучить и не только в себе сохранить, но и передать молодому поколению. Поставить свой труд на службу родному краю может только человек, горячо любящий свою родину. Таков он, ветеран войны и труда, доктор исторических наук, профессор Александр Дмитриевич Колесников.

ЕВСЕЕВА Галина Ивановна - зав. метод. кабинетом при проректоре по НР, аспирантка кафедры отечественной истории.

ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

ВЕНЧАЯ КОНЕЦ ГОДА, УХОДЯЩЕГО СТОЛЕТИЯ И ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ, В НОЯБРЕ-ДЕКАБРЕ ОБЩЕСТВЕННОСТЬ ПРАЗДНОВАЛА ДНИ РОЖДЕНИЯ ИЗВЕСТНЫХ В ОМСКЕ УВАЖАЕМЫХ ПРОФЕССОРОВ, А ТАКЖЕ ЧЕСТВОВАЛА ВУЗЫ ПО СЛУЧАЮ ИХ ЮБИЛЕЙНЫХ ДАТ. КАСКАД ТОРЖЕСТВ ПРОШЕЛ В СВЯЗИ С ЭТИМИ СОБЫТИЯМИ. СРЕДИ ИМЕНИННИКОВ ДОКТОРА ИСТОРИЧЕСКИХ НАУК МИХАИЛ ЕФИМОВИЧ БУДАРИН, МИХАИЛ МИХАЙЛОВИЧ НЕЕЛОВ, А ДОКТОР МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЖУКОВ ОТМЕТИЛ СЕМИДЕСЯТИПЯТИЛЕТИЕ. О НЕМ ПУБЛИКУЕМ РАССКАЗ В РУБРИКЕ «НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ» В ЭТОМ ВЫПУСКЕ. ПОЛЬЗУЯСЬ СЛУЧАЕМ, МЫ РАДЫ ВЫСКАЗАТЬ ГОРЯЧИЕ ПОЗДРАВЛЕНИЯ ВСЕМ ВИНОВНИКАМ ТОРЖЕСТВ. ОТ ВСЕЙ ДУШИ ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ! ЖЕЛАЕМ ВАМ ЗДОРОВЬЯ И ПРОЦВЕТАНИЯ НА БЛАГО ОБЩЕСТВА, РОДНЫХ, ДРУЗЕЙ И КОЛЛЕГ. ПОЗДРАВЛЯЕМ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, СТУДЕНТОВ СИБГАФК, СИБАДИ, ОМГУПСА С ЮБИЛЕЕМ. ТВОРЧЕСКИХ ВАМ ЗАМЫСЛОВ, НОВЫХ ИНТЕРЕСНЫХ СВЕРШЕНИЙ, УМНЫХ, ЭРУДИРОВАННЫХ УЧЕНИКОВ, ТЕСНЫХ КОНТАКТОВ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ И БОЛЬШИХ ИННОВАЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ВАМИ ОТРАСЛИ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА!

КОГДА СТЕРЖНЕМ ЖИЗНИ СТАНОВИТСЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРИЗВАНИЕ К 80-летию М.М. Неелова

Доктор исторических наук, профессор Михаил Михайлович Неелов в ноябре преодолел очередной возрастной рубеж. Всю свою жизнь он посвятил педагогическому труду и любимой науке – истории. Родился 7 ноября 1920 г. в Тверской области. В 1940 г., по окончании Московского сельскохозяйственного техникума, был призван в ряды Красной Армии. Именно в этот период судьба распорядилась так, что Михаил Михайлович стал на путь просвещения. В 1941 г. прошел подготовку в политическом училище. В годы Великой Отечественной войны служил политруком, а эта профессия связана с воспитанием бойцов. Ведь недаром в постсоветское время, когда институт заместителей командиров по политчасти в армии был упразднен, ввели должность заместителей командиров по воспитательной работе. Политрук – это воспитатель, наставник, учитель. Тогда, в годы войны, Михаил Михайлович проявил еще и способности военного корреспондента. Награжден двумя орденами Великой Отечественной войны II степени, медалями «За победу над Германией», «За победу над Японией» и другими юбилейными наградами. Фронтная служба оказала влияние и на дальнейший жизненный путь.

После демобилизации, с августа 1946 г., Михаил Михайлович – на партийной работе, продолжил свое образование, в 1950 г. окончил исторический факультет Омского пединститута. С августа 1953 г. судьба Михаила Михайловича связана с техническим университетом. Здесь он прошел становление от опытного лектора-агитатора до доктора наук. Бесспорно на протяжении 25 лет руководил



кафедрой истории КПСС, которая являлась опорной среди городских кафедр, давала консультации по подготовке к кандидатским экзаменам, работе над диссертациями и вела ежемесячный методологический семинар вузовских

историков. За научно-педагогическую деятельность, воспитание молодежи и высокое лекторское мастерство награжден Почетными грамотами обкома КПСС, исполкома Совета народных депутатов и областного Совета профсоюзов. Под руководством М.М. Неелова кафедра поддерживала тесную связь с родственными ей кафедрами ведущих вузов страны, 23 человека защитили кандидатские диссертации и в дальнейшем добились больших успехов в научно-педагогической и общественной деятельности. Так педагогические задатки молодого политрука, обогатившись знаниями и опытом, проявились в таланте руководителя, педагога и методиста. И действительно, Михаил Михайлович отличается высокой требовательностью к себе и людям, обязательностью в делах и высоким чувством ответственности.

И ныне Михаил Михайлович пестует учеников, имея

аспирантов, докторантов. Читает лекции, пишет статьи, будучи автором свыше ста публикаций. Является заместителем председателя диссертационного совета по защите докторских диссертаций. В 1992 и 1997 гг. награжден Почетными грамотами Администрации Омской области «За большую плодотворную работу по подготовке высококвалифицированных специалистов и научных кадров». Дважды комитет ветеранов Великой Отечественной войны вручал ему благодарственные грамоты «За героико-патриотическое воспитание молодежи». С полной уверенностью можно сказать, что этот человек имеет свой жизненный стержень. Он для Михаила Михайловича заключается в педагогико-воспитательной деятельности, а в общем - в просвещении. Свои знания, опыт, мудрость уважаемый профессор направляет на пользу людям.

ПО ЖИЗНИ С ЛЮБОВЬЮ К 80-летию М.Е. Бударина

В ноябре исполнилось 80 лет доктору исторических наук, профессору Омского педагогического университета М.Е. Бударину, члену-корреспонденту Международной академии наук высшей школы.

Он родился в 1920 г. в с. Лариха Ишимского района Тюменской области. Гуманитарное образование - историческое и филологическое - получил на факультетах истории и журналистики в Высшей партийной школе при ЦК ВКП /б/ в Москве. Работал в штате «Омской правды», затем в течение 10 лет (1944-1954 гг.) являлся собственным корреспондентом газеты «Известия» по Омской и Тюменской областям.

С 1954 г. в Омском педагогическом институте - доцент, профессор. В 1957 г. защитил кандидатскую диссертацию в Московском государственном университете. В 1971 г. защитил докторскую диссертацию в Институте истории, филологии и философии Сибирского отделения Академии наук СССР. Более 25 лет заведовал кафедрами истории, философии и научного коммунизма; истории, в пединституте; истории КПСС /временно/, в Омском государственном университете, затем снова в пединституте заведовал кафедрой современной отечественной истории. В течение ряда лет руководил аспирантурой при кафедре истории Омского педагогического института. Подготовил свыше десяти дипломированных ученых-историков, среди которых есть кандидаты и доктора наук.

Имеет более 200 научных публикаций, в том числе монографии. Его ранняя монография - «Прошлое и настоящее народов северо-западной Сибири» /1952 г./ - одно из самых первых исследований о народах Севера СССР в послевоенной истории. Выступал как научный редактор монографий по докторским диссертациям своих коллег, которые издавались в Москве, Омске, Свердловске, Новосибирске, Томске. Редактировал десятки вузовских сборников научных работ, труды научных конференций.

Свыше 40 лет выступает официальным оппонентом на защитах кандидатских и докторских диссертаций в ученых советах вузов и академических учреждений в Москве, Томске, Новосибирске, Иркутске, Свердловске, Челябинске, Нижнем Новгороде. Всего за эти годы оппонировал более чем по 100 кандидатским и докторским диссертациям.

М.Е. Бударин знает Сибирь не только как профессор истории, но и как журналист - неутомимый путешественник, который объездил Западную Сибирь от Рудного Алтая до Арктики, от Урала до Енисея. Одна из его книг так и называется - «Путеводитель по Иртышу и Нижней



Оби» (От Зайсана до Карского моря). За опубликованные труды в жанре историко-географической публицистики М.Е. Бударину в 1989 г. Географическим обществом была присуждена премия им. М.В. Певцова. А в 2000 г. Географическим съездом России он избран почетным членом Русского Географического общества.

В 1999 г. вышла в свет его книга - «Учись понимать прекрасное», написанная на основе полувекового опыта путешествений по Обь-Иртышскому бассейну, преподавательской работы в вузах Сибири, Урала, Казахстана. Эта работа М.Е. Бударина содержит богатый фактический и теоретический материал по истории, искусствоведению. Это учебное пособие - опыт гуманитарного родиноведения в искусстве, истории, природе.

Второй важнейшей частью творческой биографии М.Е. Бударина является литературная деятельность в жанре беллетристики и драматургии. Его перу принадлежит 14 книг, среди них повести «Сын племени ненягов», «Тайна забытого леса», «Боец с душой поэта» (к 100-летию В.В. Куйбышева) - книги о чекистах Сибири (документально-художественные очерки), сборники рассказов. Его первые

рассказы публиковались в «Комсомольской правде» в 1943-1944 гг., в «Омском альманахе» в первые послевоенные годы. Произведения различных жанров печатались в журналах «Сибирские огни», «Урал», в сборниках Омского, Западно-Сибирского книжного издательства, в Москве (Воениздат, Профиздат, «Детская литература»).

Профессор М.Е. Бударин известен как автор четырех пьес. Историческая драма «Ермак» издавалась в Москве и в Омске; «Живой ключ» - в сборниках в Омске, в Москве; «Ущелье шаманов» - в Москве, «Сказание о Таре» - в альманахе «Омская старина». Пьесы были поставлены в 15 театрах Сибири (Омск, Курган, Тюмень, Тобольск, Шадринск, Абакан) в Казахстане, в г. Петропавловске, на Урале (Серов, Каменск-Уральский), в Поволжье (Арзамас), на Северном Кавказе (Армавир), в Вологде. В Омском академическом театре драмы ставились «Живой ключ», «Ермак». «По сценариям М.Е. Бударина выходили на экран документальные ленты «Золотой запас республики», «Человек, о котором сложили песню», «Поезд особого назначения», показанные по центральному телевидению и интервидению.

М.Е. Бударин - автор ряда очерков в сборниках «Прииртышье мое». За серию очерков к 60-летию Омской области «Дорогие мои омичи» был удостоен премии

Администрации Омской области. В 2000 году вышла в свет книга «Омский государственный педагогический университет. Исторический очерк. (1932-2000)». Книга написана в соавторстве с В.М. Самосудовым и П.Ф. Николаевым.

В 1999 г. журнал «Югра» (Ханты-Мансийск) опубликовал в четырех своих номерах книгу М.Е. Бударина - «Пушкин и Сибирь». В ближайшее время эта книга выйдет в свет отдельным изданием в Омске.

80-летию нашего юбиляра была посвящена научная конференция ученых-гуманитариев вузов Омска. И вышел в свет сборник научных трудов под заглавием «Историк и литератор», посвященный юбилею М.Е. Бударина.

К этому рассказу остается добавить несколько штрихов. Михаил Ефимович – замечательный наставник, коллега, товарищ. Все, кто с ним знаком, неизменно отмечают широту его души, исключительную порядочность, добросердечие. Нет более отзывчивого и доброжелательного человека, умеющего вдохнуть силы и уверенность в каждого, кто с ним общается. Оттого к профессору тянутся люди, оттого так благодарны ему его ученики. Всей своей жизнью, трудами своими Михаил Ефимович доказывает, что секрет оптимизма и долголетия в любви к жизни, к Родине, к людям.

НОВЫХ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ В НАУКЕ И ВРАЧЕВАНИИ! К 75-летию со дня рождения Н.А. Жукова

22 декабря 2000 года исполнилось 75 лет известному отечественному терапевту, заслуженному деятелю науки Российской Федерации, доктору медицинских наук, профессору Жукову Николаю Александровичу.

Н.А. Жуков родился в Ярославской области на станции Крестцы в семье служащего. В 1942 году из 10 класса добровольцем ушел на фронт. Был бойцом противотанкового батальона, служил в полковой разведке. Осенью 1944 года, по выписке из госпиталя, где в течение 10 месяцев лечился после тяжелого ранения, с глубоким убеждением в правильности избранного пути поступил в Ярославский медицинский институт. После его окончания направлен терапевтом Ильинской районной больницы, затерявшейся на живописных берегах Ярославского Поволжья. Назначенный вскоре главным врачом района, продолжал работу в избранной специальности.

Магистральное направление исследований школы профессора Н.А. Жукова - гастроэнтерология. Патологии пищеварительного аппарата посвящены многие публикации и 29 диссертационных работ, 3 из них - докторские. В 11 кандидатских диссертациях, выполненных с применением новейших технологий, исследованы клинко-биохимические и иммунологические аспекты хронического панкреатита, методы его ранней диагностики, эффективного лечения, реабилитации. Кроме того, разработаны различные стороны патогенеза, клиники, современной диагностики и лечения заболеваний некоторых других органов пищеварения с клиническими проявлениями вторичного иммунодефицита, кишечного дисбиоза, дискинетических расстройств.

Узловым проблемам патологии органов дыхания посвящены исследования девяти учеников профессора Н.А. Жукова в ранге кандидатских диссертаций. В них осуществлен клинко-иммунологический анализ патогенетических факторов токсико-химических поражений легких, затяжных пневмоний при сахарном

диабете, этапов развития деструктивных пневмоний, раннего периода становления гипертонии малого круга у больных хроническим бронхитом, разработана программа доклинической диагностики этого заболевания.

Научные интересы профессора Н.А. Жукова распространяются и на исследование целебных природных ресурсов среднего Прииртышья. Это отражено в многочисленных публикациях и двух монографиях: «Лекарственные растения Омской области и их применение в медицине» (1983) и «Природа на службе здоровья» (1986).

Профессор Н.А. Жуков - член редакционных коллегий «Российского гастроэнтерологического журнала», «Сибирского журнала гастроэнтерологии и гепатологии», работал в редколлегии журнала «Советская медицина». На протяжении многих лет являлся членом правлений Всесоюзного и республиканского научных обществ терапевтов, геронтологов, гастроэнтерологов, врачей-лаборантов.

С 1966 по 1970 год возглавлял научную часть Омского медицинского института. С 1967 - бессменный руководитель Омского отделения Всероссийского общества терапевтов, с 1994 - президент Омской областной ассоциации терапевтов. Награжден орденами Отечественной войны I и II степени, орденом Трудового Красного Знамени, многими медалями.

От имени коллектива кафедры госпитальной терапии ОГМА, учеников профессора Н.А. Жукова, врачей-терапевтов города Омска и области сердечно поздравляем юбиляра, желаем ему крепкого здоровья, новых творческих успехов в науке и врачевании, большого человеческого счастья.

Доктора медицинских наук А. В. ШЛЫЧКОВ,
В.И. СОВАЛКИН.

В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ: Сибирской государственной академии физической культуры - 50 лет

В соответствии с приказом Комитета по делам физической культуры и спорта при СМ РСФСР № 164 от 27 апреля 1950 года на базе Омского техникума физической культуры был образован Омский государственный институт физической культуры, порог которого 1 сентября переступили 100 юношей и девушек. В непригодном здании, первоначально предназначавшемся под клуб, преподаватели и первые студенты единственного тогда факультета проявили неуступчивую энергию и энтузиазм по части переоборудования помещений. Институт объединил под своей крышей мечты и устремления поистине молодых сердец, так как в преподавательский коллектив вливались выпускники физкультурных вузов страны, спортсмены, такие, как гимнасты В.Н. Голубев и Ю.А. Дмитриев из ГЦОЛИФКа; хоккеист В.П. Воронов из ГДОИФКа им. П.Ф. Лесгафта; легкоатлеты О. Кобранов и В. Запорожанов, баскетболисты супруги Елистратовы из Киева и другие. В то же время первые два набора студентов отличались зрелостью контингента, так как приходили выпускники техникума, участники Великой Отечественной войны, опытные производственники. Многие из этих студентов по окончании вуза влились в преподавательский коллектив. Среди них Ю.Я. Тесман – заведующий кафедрой легкой атлетики, Л.Н. Кочергов – заведующий кафедрой теории физического воспитания, проректор по заочному отделению, В.В. Громыко – ректор, В.А. Силиванович – заведующий кафедрой велосипедного спорта, О.П. Крикорьянц – заведующий кафедрой фехтования и т.д.

Работники академии, получившей это название в 1994 году, с полным правом признают большой вклад в становление вуза всех тех, кто его возглавлял: энергичного, душевного и в то же время несгибаемого В.Г. Головлева, доказавшего местным властям необходимость открытия института в Омске; общественника Н.Я. Богданова (по прозвищу Коля Субботник), умевшего направить энтузиазм людей в нужное русло и положившего начало строительству базы института; талантливого организатора А.Д. Чистякова, обеспечившего сдачу новых объектов и переезд студентов в новые помещения; инициативного, жесткого и честного В.В. Громыко, закончившего строительство зданий института, в том числе зимнего сада с тренажерным залом; Н.Д. Широченко, Д.В. Майстришина, мечтавших о процветании вуза. Нынешний ректор В.И. Михалев, продолжая дела предшественников, уверенно смотрит в будущее, так как на его рабочем столе не только планов громадьи, но и осуществляется немало начинаний.

В структуру академии входят три факультета: педагогический, тренерский, заочного обучения, 23 кафедры, институт повышения квалификации, научно-исследовательский институт деятельности в экстремальных условиях, два филиала в Кемерове и Надыме Тюменской области, в стадии организации третий филиал в г. Березовском Свердловской области, Омское республиканское училище олимпийского резерва, Омский

государственный педагогический колледж № 2, Омский государственный колледж профессиональных технологий, представительства в г. Ишиме Тюменской области, Исилкуле, Нововаршавке Омской области, аспирантура, докторантура, диссертационный совет по защите докторских диссертаций, издательство, лечебно-восстановительный центр, информационно-вычислительный центр, спортивный и студенческий клубы, историко-спортивный музей, библиотека. При отдельных кафедрах функционируют научно-исследовательские лаборатории. В состав учебно-спортивной базы входят легкоатлетический манеж, три плавательных бассейна, 2 зала гимнастики, восточных единоборств, борьбы, 2 зала для спортивных игр, стадион с футбольным полем, 3 тренажерных зала, хоккейная коробка, лыжная база с биатлонным стрельбищем и лыжероллерной трассой, зал бальных танцев, актовывый зал, зимний сад. Предметом гордости является библиотека, в которой созданы условия для работы и студентов, и аспирантов.

За 50 лет дипломы получили свыше 21 тысячи специалистов. В настоящее время система полного физического образования включает в себя подготовку по направлению 521900 «Физическая культура» бакалавров и магистров, 022300 «Физическая культура и спорт», 330100 «Безопасность жизнедеятельности», 031200 «Педагогика и методика начального образования», 040700 – «Валеология», 22500 «Физическая культура для лиц с ограниченными возможностями». Академию прославляют ее выпускники, среди которых выдающиеся спортсмены разных поколений: чемпионы мира В. Игуменов, Г. Шугурова, В.М. Соколов, Г. Комнатов, Л. Новиков, Д. Пиманков, С. Хозяинов; чемпионы страны А. Кочнев, А. Кармацкий, В. Перницкий, А. Степнов, Л. Гейштов, Л. Майоров, Е. Бацевич, О. Тулиленко и др. Академия всегда славилась высокой профессиональной подготовкой специалистов. В авангарде профессорско-преподавательского коллектива 9 заслуженных тренеров страны, 10 заслуженных работников физической культуры и один заслуженный работник культуры, свыше 30 человек имеют звание мастера спорта, и один заслуженный мастер спорта.

В ближайшей перспективе увеличение числа факультетов и кафедр, рост процента остепененных преподавателей. Академия проводит исследования в области спортивной педагогики, создана комплексная научная группа для работы со сборной командой России по легкой атлетике, к работе группы привлекаются медики и биологи. Проблемная научно-исследовательская лаборатория и диагностический центр вели деятельность по подготовке спортсменов высокого класса в циклических видах спорта. В 1996 году лаборатория преобразована в НИИ деятельности в экстремальных условиях при СибГАФК, сохранив при этом тематику исследований.

Об академии смело можно сказать, что она идет в ногу со временем, чутко реагируя на изменения в жизни, отвечая вновь выдвигаемым требованиям физкультуры и спорта, работая на перспективу.

ЕСТЬ НУЖДА В СПЕЦИАЛИСТАХ Автомобильно-дорожной академии 70 лет

Решая проблемы развития автомобильного транспорта и дорожного строительства в Зауралье, Сибири, Средней Азии, Казахстане и на Дальнем Востоке, в 1930 году

Советское правительство создало Сибирский государственный автомобильно-дорожный институт (СибАДИ) с двумя факультетами, и поныне

составляющими его основной профиль: автомобильным и дорожно-строительным. Значимость данного факта для Омска подчеркивается и тем, что институту было отведено одно из лучших зданий в центральной части города – напротив драматического театра. У истоков формирования научно-педагогического коллектива стояли: профессора Э.Г. Аппинг, А.И. Анохин, К.Х. Толмачев.

За первые 5 лет СибАДИ выпустил 140 инженеров автомобилистов и дорожников. Однако в статическом состоянии институту пребывать не пришлось. Развитие народного хозяйства страны предъявило новые запросы, и в 1951 г. открывается третий факультет дорожных машин. Государство не жалело средств на развитие вузов. В шестидесятые годы построены первый, второй и третий корпуса СибАДИ, начато строительство общежития. В 1964 г. образован факультет промышленного и гражданского строительства, а в 1975 г. – инженерно-экономический. Из числа выпускников СибАДИ вышли круглые руководители: министры Казахской и Эстонской ССР Л.Б. Гончаров и А.И. Блум; председатель Совета Союза ССР И.Д. Лаптев; Герои Социалистического Труда Э.Ф. Каминский и Богатырев; трое ныне действующих вице-губернаторов Омской области В.А. Третьяков, А.М. Луппов, Е.М. Вдовин; президент, генеральный директор АО «Сибкриотехника» А.К. Грезин; губернатор Ханты-Мансийского национального

округа А.В. Филипенко. Уже по географическому представительству этих выпускников можно судить о том, что СибАДИ готовит кадры не только для Омской области, но и для широкого пространства – всей страны. Вуз такого профиля в стране всего два: в Москве и в Омске. И сегодня, если есть потребности в специалистах на северных стройках, в Алтайском крае, в Удмуртии, Татарии или на Дальнем Востоке, звонят в ректорат.

Институт взрастил плеяду научно-педагогических работников. Известностью в научном мире пользуются выпускники института, ставшие профессорами, докторами наук: Т.В. Алексеева, К.А. Артемьев, В.Ф. Амальченко, Н.А. Ульянов, И.А. Недорезов, А.В. Смирнов, И.П. Керов и др. Большой вклад в развитие института внесли профессор В.М. Могилевич, Е.В. Гнатюк, А.И. Гаврилов, М.А. Петров, П.Л. Шевченко, В.Е. Коганович. В 1998 г. институт прошел аттестацию, в 1999-м ему присвоен статус академии, однако, чтя свою историю, сохранил свою привычную аббревиатуру – СибАДИ.

Высокий уровень подготовки профессорско-преподавательского состава, благоприятная творческая атмосфера, наличие средней общеобразовательной школы при академии и военной кафедры создают хорошие условия для обучения и воспитания высококвалифицированных кадров для Сибирского региона и в целом для России.

ПРОДОЛЖАЯ ДОБРЫЕ ТРАДИЦИИ Омскому государственному университету путей сообщения - 70 лет

Омский государственный университет путей сообщения – крупный учебно-научный центр, где ежегодно на дневном и заочном отделении проходят обучение 5 тысяч студентов. Это один из старейших вузов, который ведет подготовку инженеров железных дорог с 1930 г. В 1961 г. железнодорожный вуз был переведен из Томска в Омск, где в последующие годы появились новые кафедры, факультеты, открылся самый крупный в городе вычислительный центр, расширялась и углублялась научно-исследовательская деятельность. В 1992 г. Омский институт инженеров железнодорожного транспорта получил право на подготовку бакалавров по ряду технических направлений. В 1993 г. начались регулярные стажировки преподавателей за рубежом. В институт приехали первые иностранные студенты. В 1997 г. вуз получил статус университета.

Обучение ведут высококвалифицированные преподаватели, более 67 % которых являются докторами и кандидатами наук. Есть докторантура и аспирантура. Ежегодно университет объявляет набор на электромеханический, электротехнический, теплоэнергетический, механический факультеты, а также в Институт информатики, менеджмента и экономики. Есть и заочный факультет. Ведутся также переподготовка и повышение квалификации работников железнодорожного транспорта и промышленных предприятий. Многие из выпускников Омского государственного университета путей сообщения поднялись по служебной лестнице до заместителей министров путей сообщения и транспорта, руководителей управлений железных дорог, стали

академиками, руководителями промышленных предприятий, акционерных обществ, частных фирм.

В университете созданы все условия для тех, кто решил посвятить себя науке. На всех ведущих кафедрах работают аспирантура и докторантура, действуют советы по защите кандидатских и докторских диссертаций. Наиболее талантливые и способные студенты получают повышенные стипендии: Президента РФ, Правительства РФ, Министерства путей сообщения, Западно-Сибирской железной дороги и Дорпротфсоюза, областной и городской администраций, именные стипендии ОмГУПСа, учрежденные в честь выдающихся ученых, в разные годы работавших в вузе.

Образован Научно-исследовательский и проектный институт региональных энергетических проблем, функционируют научно-исследовательский сектор и научно-инженерный центр. На кафедрах ведутся фундаментальные и прикладные научные исследования. Разработки ученых внедрены на сети железных дорог, вошли в учебные курсы специальных дисциплин, созданные здесь научные школы известны далеко за пределами страны.

Постоянное совершенствование образовательных профессиональных программ с учетом последних достижений науки и техники позволяет выпускникам одновременно с дипломом инженера получить квалификацию бакалавра, а в дальнейшем и магистра. Университет активно сотрудничает с зарубежными вузами и фирмами. Внимание к делам, планам и заботам сотрудников и студентов стало доброй традицией.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

С.А. КОРНЕЕВ
Омский государственный
технический университет

УДК 533

НОВЫЙ ПОДХОД К ПОНЯТИЮ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ НЕРАВНОВЕСНОГО РАЗРЕЖЕННОГО ГАЗА

ИСХОДЯ ИЗ ОБЩИХ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ, ЛЕЖАЩИХ В ОСНОВЕ МЕТОДА МОМЕНТОВ И ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ, ИССЛЕДУЕТСЯ ВОПРОС О СУЩЕСТВОВАНИИ ЛОКАЛЬНО-НЕРАВНОВЕСНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ. В ПЕРВОМ ПРИБЛИЖЕНИИ ПО НЕРАВНОВЕСНЫМ КООРДИНАТАМ ПОЛУЧЕНО ВЫРАЖЕНИЕ ДЛЯ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ, КОТОРОЕ СОДЕРЖИТ В СЕБЕ, КАК ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ, РЕЗУЛЬТАТ ЧЕПМЕНА-ЭНСКОГА. ВЫВЕДЕНА УТОЧНЕННЫЕ МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ СООТНОШЕНИЯ, ПОСРЕДСТВОМ КОТОРЫХ УСТРАНЕН ТЕПЛОМЫ ПАРАДОКС ПРИ НЕИЗМЕННОМ ЗАКОНЕ ФУРЬЕ. ПОЛУЧЕННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДТВЕРЖДЕНЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ ПО ЗВУКОВЫМ КОЛЕБАНИЯМ.

Введение

В настоящее время на базе феноменологического и кинетического подходов ведутся интенсивные исследования по разработке локально-неравновесных теорий, приводящих к гиперболическому уравнению теплопроводности [1, 2]. Повышенное внимание к данной теме связано с тем, что уравнение теплопроводности, получаемое в классической теории Фурье [3] и в теории Чепмена-Энскога [4], является уравнением параболического типа. Вследствие этого скорость распространения тепловых возмущений имеет бесконечно большое значение. На данную особенность, неприемлемую с физической точки зрения, обратил внимание ещё Максвелл.

В дальнейшем устранении теплового парадокса занимались многие учёные в нашей стране и за рубежом (см., например, [5]). В частности, тепловой парадокс удалось преодолеть с помощью моментного метода, предложенного Грэдом [6], и в рамках расширенной необратимой термодинамики [7]. Полученные в данном направлении результаты являются важным логическим шагом в развитии кинетической теории и феноменологической термодинамики локально-неравновесных процессов. Однако, как отмечается в монографии [8], применение релаксационных

уравнений к решению ряда конкретных задач указывает на необходимость проведения дальнейших исследований. Обусловлено это прежде всего неудовлетворительным совпадением расчётных и опытных данных, а также тем обстоятельством, что в число уравнений моментов помимо пяти уравнений сохранения массы, импульса и энергии приходится включать уравнения для дополнительных моментов, выбор которых «обычно производится более или менее произвольно из соображений простоты решения» [6]. Положение дел усложняется затруднениями в физической интерпретации дополнительных уравнений, а также разрывами функции распределения по скоростям, особенно вблизи границ [9]. Поэтому ряды, представляющие зависимость функции распределения от скоростей, если и сходятся, то сходятся очень медленно. К примеру, функция распределения, получаемая в приближении 13-ти моментов, описывает течения газа лишь для весьма специальных граничных и начальных условий [6].

Задачей настоящей работы является поиск альтернативного (методу моментов) подхода, основанного на общих положениях кинетической теории газов и феноменологической термодинамики. С этой целью используются только те соотношения, которые не вызывают особых со-

мнений. Функция распределения разлагается не по скоростям молекул, а по неравновесным параметрам состояния. В линейном приближении получается зависимость, которая содержит в себе, как частный случай, первое приближение Чепмена-Энскога. В явном виде выводятся макроскопические уравнения, благодаря которым устраняется тепловой парадокс. Полученные теоретические результаты проверяются на задаче распространения звуковых волн.

1. Структура функции распределения

В кинетической теории разреженных газов тензор напряжений T определяется следующим образом [9]:

$$T(t, x) \equiv - \int m c c f(t, x, \xi) d^3 \xi, \quad (1)$$

где m – масса молекул; $f(t, x, \xi)$ – одночастичная функция распределения, зависящая в данный момент времени t и в данной точке пространства x от абсолютной скорости молекул ξ ; $c = (\xi - v)$ – собственная (тепловая) скорость молекул;

$$v(t, x) \equiv \frac{1}{\rho} \int m \xi f(t, x, \xi) d^3 \xi \quad (2)$$

– среднemasовая скорость;

$$\rho(t, x) \equiv \int m f(t, x, \xi) d^3 \xi \quad (3)$$

– плотность газа. Если функцию распределения представить в виде

$$f(t, x, \xi) = f[t, x, c + v(t, x)] \equiv \hat{f}(t, x, c) \quad (4)$$

и произвести в выражении (1) замену переменной интегрирования, получим

$$T(t, x) = - \int m c c \hat{f}(t, x, c) d^3 c. \quad (5)$$

В феноменологической термодинамике неравновесное состояние газа отождествляется с некоторым набором параметров, которые удобно разделить на две части: на *термодинамические координаты* z и на *неравновесные координаты* χ (без ограничения общности можно считать, что в состоянии равновесия $\chi = 0$). Поэтому тензор напряжений, как и любая другая функция состояния, зависит от t и x неявным образом через параметры состояния:

$$T(t, x) = T[z(t, x), \chi(t, x)].$$

Сравнив последние два выражения, можно высказать предположение, что аналогичное свойство присуще функции распределения $\hat{f}(t, x, c)$, а именно:

$$\hat{f}(t, x, c) = F[c, z(t, x), \chi(t, x)]. \quad (6)$$

Предположение (6) представляет собой видоизменение руководящей идеи, высказанной в монографии [6] в отношении метода моментов. В самом деле, при практическом применении моментного метода функцию распределения (4) разлагают в ряд по базисным функциям $\varphi_i(c)$, образующим полную систему, и ограничиваются конечным числом членов ряда

$$f = f_0 \left[1 + \sum_{i=1}^n a_i(t, x) \varphi_i(c) \right], \quad (7)$$

где

$$f_0 = \frac{\rho}{m} \left(\frac{1}{2\pi R\theta} \right)^{\frac{3}{2}} \exp\left(-\frac{c^2}{2R\theta}\right) \quad (8)$$

– локальное распределение Максвелла (максвеллиан), $\tilde{\pi}$ – «число пи», R – газовая постоянная, θ – температу-

ра газа. Фактически выражение (7) означает, что функция распределения аппроксимируется приближённой зависимостью [6]

$$\hat{f}(t, x, c) = \hat{F}(c, a_1, \dots, a_n). \quad (9)$$

И хотя выражения (6), (9) имеют одинаковую математическую структуру, они существенно отличаются друг от друга. Главное отличие состоит в том, что в выражении (6) наперёд известным считается набор параметров состояния z и χ , а зависимость от скорости c не определена. Напротив, в выражении (9) наперёд заданной является зависимость от скорости c , тогда как значение и физический смысл коэффициентов $a_i(t, x)$ надлежит выяснить. Например, в 13-моментном приближении Грэда получается выражение [6]

$$f = f_0 \left[1 + \frac{\tilde{T} : c c}{2\rho(R\theta)^2} - \left(1 - \frac{c^2}{5R\theta} \right) \frac{q \cdot c}{\rho(R\theta)^2} \right], \quad (10)$$

где \tilde{T} – девиатор тензора напряжений, q – вектор теплового потока. Важной особенностью функции (10) является кубическая зависимость второго множителя от c . По-видимому, именно этим обстоятельством объясняется узкий класс граничных и начальных условий, которым удовлетворяет функция распределения (10). В этом отношении выражение (6) обладает преимуществом. Другое достоинство выражения (6) заключается в меньшем произволе выбора параметров состояния z и χ по сравнению с произволом выбора какого-то одного набора коэффициентов $a_i(t, x)$ из множества всех возможных вариантов¹.

2. Разложение основных величин на составляющие

Разложим функцию (6) на составляющие в соответствии с формулами

$$f = f_z(c, z) + f_\chi(c, z, \chi), \quad (11)$$

$$f_z(c, z) \equiv F(c, z, \chi = 0), \quad (12)$$

$$f_\chi(c, z, \chi) \equiv F(c, z, \chi) - F(c, z, \chi = 0). \quad (13)$$

Составляющая (12) зависит от скоростей молекул и термодинамических координат. Составляющая (13) помимо этого зависит от неравновесных координат. Следовательно, f_z является локально-равновесной, а f_χ – локально-неравновесной частью функции распределения. Понятно, что в равновесных условиях

$$f_\chi \Big|_{\chi=0} = 0. \quad (14)$$

Разложение (11) приводит к разложению величины (5) на составляющие:

$$T(z, \chi) = P(z) + \tau(z, \chi), \quad (15)$$

$$P(z) \equiv - \int m c c f_z d^3 c, \quad (16)$$

$$\tau(z, \chi) \equiv - \int m c c f_\chi d^3 c. \quad (17)$$

Для удельной (на единицу массы) внутренней энергии

$$e \equiv \frac{1}{\rho} \int \frac{m c^2}{2} \hat{f} d^3 c \quad (18)$$

имеет место аналогичное разложение

$$e(z, \chi) = u(z) + \psi(z, \chi),$$

$$u(z) \equiv \frac{1}{\rho} \int \frac{m c^2}{2} f_z d^3 c, \quad (19)$$

¹ В монографии [6] отмечается, что «... здесь имеется большой произвол как в выборе аппроксимирующей функции, так и в выборе моментов и уравнений, которым они удовлетворяют, ибо при выбранных N моментах можно воспользоваться любыми N уравнениями моментов».

$$\psi(z, \chi) \equiv \frac{1}{\rho} \int \frac{mc^2}{2} f_{\chi} d^3c. \quad (19)$$

Явное выражение для локально-равновесной составляющей функции распределения легко получить, если рассмотреть пространственно-однородное стационарное состояние газа. Благодаря свойству (14) уравнение Больцмана в обозначенных условиях имеет вид $J(f_z, f_z) = 0$, где J – интеграл столкновений. Значит, функция f_z тождественно совпадает с максвеллианом (8). Входящий в локально-равновесную составляющую скалярный параметр θ не зависит от выбора системы отсчёта. Как и функция (8), он имеет смысл для любых неравновесных состояний газа, несмотря на то что физическая интерпретация данного параметра вдали от равновесия далеко неоднозначна и что зависимость $f_z(c, z)$ совпадает с полной функцией распределения только в равновесных условиях.

Если зависимости (8), (11) подставить в определение (3), получим

$$\begin{aligned} \rho &= \int m f_z d^3c, \\ \int m f_{\chi} d^3c &= 0. \end{aligned} \quad (20)$$

Аналогичная подстановка в выражение (2) приводит к равенству

$$\int m c f_{\chi} d^3c = 0, \quad (21)$$

вытекающему из определения тепловой скорости c . Выражения (20), (21) задают прямые ограничения на локально-неравновесную составляющую функции распределения.

Если функцию (8) подставить в выражения (15), (18), получим

$$P = -pI, \quad p = \rho R\theta, \quad u = 3R\theta / 2, \quad (22)$$

где I – единичный тензор. Сопоставив выражения (22) с известными из классической термодинамики равновесных процессов калориметрическим уравнением состояния разреженного газа и уравнением Клапейрона, приходим к выводу, что в равновесных условиях скаляр p является *термодинамическим давлением*, а параметр θ – *абсолютной температурой*. Следуя традиции, такое наименование величин p , θ сохраним и для неравновесного газа.

Таким образом, в общем случае абсолютная температура и термодинамическое давление определяются следующими соотношениями:

$$\frac{3}{2}R\theta = \frac{1}{\rho} \int \frac{mc^2}{2} f_z d^3c, \quad p = \frac{2}{3} \int \frac{mc^2}{2} f_z d^3c. \quad (23)$$

Отличие данных формул от традиционнo постулируемых соотношений заключается в том, что подынтегральные функции в выражениях (23) содержат не полную функцию распределения, а лишь её локально-равновесную составляющую. Поэтому величина

$$\Pi \equiv -\text{tr}T / 3, \quad (24)$$

которую будем называть *полным давлением*, отличается от термодинамического давления на локально-неравновесную составляющую

$$\pi = -(\Pi - p) = \text{tr} \tau / 3,$$

которую будем называть *динамическим или вязким давлением*. Принимая во внимание выражения (5), (17), (24), находим

$$\Pi = 2pe / 3.$$

Данная формула связывает полное давление с внутренней удельной энергией. Подобные соотношения имеют место и для составляющих

$$\begin{aligned} p &= 2\rho u / 3, \\ \pi &= -2\rho\psi / 3. \end{aligned} \quad (25)$$

Обычно без каких-либо обоснований предполагается, что локально-неравновесная составляющая внутренней энергии тождественно равна нулю². Поэтому, как следует из соотношения (25), динамическое давление также равно нулю. В дальнейшем данное упрощение использоваться не будет. Благодаря этому удастся преодолеть тепловой парадокс и улучшить совпадение теории с опытом.

3. Поведение функции распределения при замене системы отсчёта

В соответствии с принципом объективности поведения материалов — одним из основных постулатов рациональной термодинамики [10] — при замене системы отсчёта тензор напряжений сохраняет вид функциональной зависимости от своих аргументов. Другими словами, если в одной из систем отсчёта

$$T = \mathfrak{T}(z, \chi), \quad (26)$$

то в любой другой системе отсчёта

$$T^* = \mathfrak{T}(z^*, \chi^*). \quad (27)$$

При замене системы отсчёта выполняются формулы перехода [10]

$$T^* = Q(t) \cdot T \cdot Q^T(t), \quad c^* = Q(t) \cdot c,$$

где $Q(t)$ – ортогональный тензор, характеризующий поворот «новой» системы отсчёта (со звёздочкой) относительно «старой» системы отсчёта.

Подставив данные выражения в соответствующие формулы вида (5), получим

$$\int m c c f^*(t^*, x^*, c^*) d^3c = \int m c c f(t, x, c) d^3c.$$

Принимая во внимание соотношение (6) и учитывая требования (26), (27), можно высказать предположение о выполнении равенства

$$F(c^*, z^*, \chi^*) = F(c, z, \chi). \quad (28)$$

Иными словами, в качестве допущения принимается положение, согласно которому при замене системы отсчёта функция (6) сохраняет не только численное значение, но и форму функциональной зависимости от параметров состояния и собственной скорости молекул.

4. Линейное приближение неравновесной функции распределения

Конкретизируем понятие состояния неравновесного газа, определив термодинамические и неравновесные координаты следующим образом:

$$z = (\rho, \theta), \quad \chi = (\dot{\theta}, g, D). \quad (29)$$

Здесь $\dot{\theta}$ – скорость изменения температуры, $g = \nabla\theta$ – градиент температуры, $D = (\nabla v + \nabla v^T) / 2$ – тензор скоростей деформации. При ряде упрощающих допущений к набору параметров состояния (29) приводят принципы детерминизма и локального действия рациональной термодинамики, если рассматривать газообразные среды как материалы дифференциального типа [10], у которых квазистатическая деформация характеризуется лишь через изменение плотности.

Представим локально-неравновесную составляющую функции распределения в виде

² Например, в монографии [4] по этому поводу говорится следующее: «Конечно, допускается и иной выбор условий такого рода, но рассмотренный выбор приводит к более привлекательной форме теории».

$$f_{\chi} = f_0(c, z)\phi(c, z, \chi). \quad (30)$$

В соответствии с равенством (28) функция ϕ является изотропной функцией, поскольку распределение (8) изотропно. Применяя теорему о скалярных изотропных функциях [11], приходим к выводу, что функция ϕ может зависеть от аргументов (29) и скорости c только в следующей их комбинации:

$$c, \theta, \dot{\theta}, c^2, g^2, g \cdot c, \text{tr}D, \text{tr}D^2, \text{tr}D^3, c \cdot D \cdot c, \\ c \cdot D^2 \cdot c, g \cdot D \cdot g, g \cdot D^2 \cdot g, g \cdot D \cdot c.$$

Введём обозначения

$$X = (X_1, \dots, X_{12}), \\ X_1 = \dot{\theta}, X_2 = g \cdot c, X_3 = \text{tr}D, X_4 = c \cdot D \cdot c, \\ X_5 = c^2, X_6 = g^2, X_7 = \text{tr}D^2, \\ X_8 = \text{tr}D^3, X_9 = c \cdot D^2 \cdot c, X_{10} = g \cdot D \cdot g, \\ X_{11} = g \cdot D^2 \cdot g, X_{12} = g \cdot D \cdot c.$$

Тогда будем иметь

$$\phi = \phi[z, X(c, \chi)].$$

В линейном приближении по неравновесным координатам χ находим

$$\phi \equiv \frac{\partial \phi}{\partial X} \cdot \frac{\partial X}{\partial \chi} \Big|_{\chi=0} \cdot \chi = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{\partial \phi}{\partial X_i} \right)_0 \cdot \left[\left(\frac{\partial X_i}{\partial \dot{\theta}} \right)_0 \dot{\theta} + \left(\frac{\partial X_i}{\partial g} \right)_0 g + \left(\frac{\partial X_i}{\partial D} \right)_0 : D \right]. \quad (31)$$

Индекс в виде нуля указывает на то, что соответствующая величина берётся при значении $\chi = 0$. Из всех производных

$$\left(\frac{\partial X_i}{\partial \dot{\theta}} \right)_0, \left(\frac{\partial X_i}{\partial g} \right)_0, \left(\frac{\partial X_i}{\partial D} \right)_0$$

отличными от нуля являются следующие величины:

$$\left(\frac{\partial X_1}{\partial \dot{\theta}} \right)_0 = 1, \left(\frac{\partial X_2}{\partial g} \right)_0 = c, \\ \left(\frac{\partial X_3}{\partial D} \right)_0 = 1, \left(\frac{\partial X_4}{\partial D} \right)_0 = cc. \quad (32)$$

Обозначим также

$$\Phi_i^0(\rho, \theta, c^2) = \left(\frac{\partial \phi}{\partial X_i} \right)_0. \quad (33)$$

Подставив выражения (32), (33) в уравнение (31) и учтя представление (30), находим

$$f_{\chi}(c, z, \chi) = f_0(c, c, \theta) \cdot [\Phi_1^0 \dot{\theta} + \Phi_2^0 c \cdot g + \Phi_3^0 \text{tr}D + \Phi_4^0 (cc) : D]. \quad (34)$$

Нетрудно заметить, что зависимость (34) содержит в себе, как частный случай, первое приближение функции распределения, которое получается в теории Чепмена-Энскога [4]. В явном виде зависимости (33) можно найти, если, например, надлежащим образом модифицировать метод Чепмена-Энскога или воспользоваться вариационным принципом И.Е. Тамма [6]. Однако, чтобы получить замкнутую систему макроскопических уравнений, достаточно знать, что величины Φ_i^0 являются чётными функциями компонент вектора c .

5. Макроскопические уравнения

Вычислим значения величин (16), (19) и вектора теплового потока

$$q \equiv \int \frac{mc^2}{2} c \hat{f} d^3c,$$

исходя из зависимостей (8), (11), (34). С учётом уравнения переноса массы

$$\dot{\rho} + \rho \nabla \cdot v = 0$$

получим (\tilde{D} – девиатор тензора скоростей деформации)

$$\begin{cases} \psi = \alpha_{\theta}(\rho, \theta)\dot{\theta} + \alpha_{\rho}(\rho, \theta)\dot{\rho} = \alpha_{\theta}(\rho, \theta)\dot{\theta} + \alpha_D(\rho, \theta)\text{tr}D, \\ q = -\lambda(\rho, \theta)g, \\ \tau = \pi I + 2\mu(\rho, \theta)\tilde{D}, \\ \pi = \zeta_{\theta}(\rho, \theta)\dot{\theta} + \zeta_{\rho}(\rho, \theta)\dot{\rho} = \zeta_{\theta}(\rho, \theta)\dot{\theta} + \zeta_D(\rho, \theta)\text{tr}D. \end{cases}$$

Здесь применены следующие обозначения:

$$\alpha_{\theta} = \frac{1}{\rho} \int \frac{mc^2}{2} f_0 \Phi_1^0 d^3c, \\ \mu = -\frac{2}{15} \int \frac{mc^4}{2} f_0 \Phi_4^0 d^3c, \\ \zeta_D = \frac{5}{3} \mu - \frac{2}{3} \int \frac{mc^2}{2} f_0 \Phi_3^0 d^3c, \quad (35) \\ \lambda = -\frac{1}{3} \int \frac{mc^4}{2} f_0 \Phi_2^0 d^3c$$

и связанные с ними равенства

$$\alpha_{\rho} = \frac{3}{2} \frac{\zeta_D}{\rho^2}, \quad \zeta_{\theta} = -\frac{3}{2} \rho \alpha_{\theta}, \quad \zeta_{\rho} = -\frac{\zeta_D}{\rho}.$$

Как видим, коэффициенты α_{θ} и ζ_{θ} удовлетворяют равенству (25). К полученным выражениям следует добавить ограничения

$$\int m f_0 \Phi_1^0 d^3c = 0, \quad \int \frac{mc^2}{2} f_0 \Phi_2^0 d^3c = 0, \\ \int m f_0 \Phi_3^0 d^3c + \frac{2}{3} \int \frac{mc^2}{2} f_0 \Phi_4^0 d^3c = 0,$$

которые налагают на функцию (34) требования (20), (21).

6. Сравнение с экспериментом

Одной из задач, решение которой напрямую связано с тепловым парадоксом, является задача распространения высокочастотных звуковых колебаний в неограниченном полупространстве, заполненном газообразной средой [7]. Обширные опытные данные, накопленные по данному вопросу в акустике, позволяют оценить достоверность получаемых теоретических результатов и сделать мотивированное заключение о допустимости того или иного обобщения классической теории.

Будем считать, что плоская звуковая волна распространяется в направлении оси x и что при $x = 0$ скорость среды равна $v = (v_0 \cos \omega t, 0, 0)$, где v_0 — амплитуда скорости, ω — циклическая частота. Если амплитуда v_0 достаточно мала, то процесс распространения звуковой волны с приемлемой точностью может быть описан линеаризованными уравнениями переноса массы, импульса и энергии, учитывающими поправки из системы выражений (35). Прделаем стандартную вычислительную процедуру (см., например,

[7]), нетрудно получить дисперсионное уравнение³

$$\begin{aligned} & \left(\frac{10}{3} - i \frac{3}{2} Z \right) \left(\frac{ka_0}{\omega} \right)^4 + \\ & + \left[Z^2 - \frac{2}{3} \bar{\alpha}_\theta + i \left(\frac{23}{6} + \frac{\bar{\alpha}_\theta}{2} \right) Z \right] \left(\frac{ka_0}{\omega} \right)^2 - \\ & - \left(Z^2 + i \frac{\bar{\alpha}_\theta}{2} Z \right) = 0, \end{aligned} \quad (36)$$

где k — комплексное волновое число (i — мнимая единица);

$$Z \equiv \frac{\rho_{eq} a_0^2}{\mu \omega} = \frac{5 \rho_{eq}}{3 \mu \omega} \quad (37)$$

— безразмерная инверсная частота [7];

$$a_0 = \sqrt{\frac{5}{3} R \theta_{eq}}$$

— лапласовская (адиабатическая) скорость звука;

$$\bar{\alpha}_\theta = \frac{20 \rho_{eq} \theta_{eq}}{9 \mu} \alpha_\theta = \frac{20 \rho_{eq}}{9 R \mu} \alpha_\theta \quad (38)$$

— безразмерный термический коэффициент; ρ_{eq} , θ_{eq} и P_{eq} — значения плотности, температуры и давления в состоянии покоя; μ — коэффициент динамической вязкости. Комплексное волновое число k связано с фазовой скоростью a и коэффициентом поглощения (затухания) α простыми соотношениями

$$a = \frac{\omega}{\operatorname{Re} k}, \quad \alpha = -\operatorname{Im} k.$$

Как следует из экспериментальных данных Мейера и Сеслера [12] (см. также [13]) при $Z = 0$ должно быть $a = 2a_0$. Это позволяет из уравнения (36) найти значение $\bar{\alpha}_\theta = 5/4$ и оценить по формуле (38) абсолютную величину термического коэффициента:

$$\alpha_\theta = \frac{9 \mu}{16 \rho \theta} = \frac{9 R \mu}{16 p}. \quad (39)$$

Биквадратное уравнение (36) имеет четыре решения, из которых для полупространства $x \geq 0$ физический смысл имеют лишь два решения с положительным коэффициентом поглощения α . Звуковая волна с большим коэффициентом поглощения быстро затухает. Вследствие этого при проведении опытов обычно обнаруживают только звуковую волну с меньшим коэффициентом поглощения [13]. Графические зависимости фазовой скорости от безразмерной инверсной частоты (37), которые получаются из уравнения (36) при $\alpha_\theta = 0$ (классическая теория Навье-Стокса-Фурье) и при значении (39), представлены на рис. 1. Там же приведены результаты экспериментальных исследований Мейера и Сеслера [12], а также опытные данные Гринспена, взятые из книги [9]. Принципиально важным явлением является то обстоятельство, что при $Z \rightarrow 0$ (т.е. когда частота $\omega \rightarrow \infty$ и $p_{eq} = \text{const}$ или когда давление $p_{eq} \rightarrow 0$ и $\omega = \text{const}$) по классической теории фазовая скорость стремится к бесконечности, тогда как при уточнениях (35) фазовая скорость конечна. На низких частотах классическая и уточнённая теоретические кривые практически сливаются. Для полноты общей картины отметим, что в расширенной необратимой термодинамике [7] фазовая скорость также стремится к конечному пределу, однако значения расчётных и опытных данных

существенно отличаются друг от друга.

Заключение

Таким образом, факт существования локально-неравновесной составляющей внутренней энергии подтверждается экспериментом уже в первом приближении по неравновесным координатам. Благодаря этому преодолевается тепловой парадокс, а гиперболическое уравнение теплопроводности получается без изменения классического закона Фурье для теплового потока.

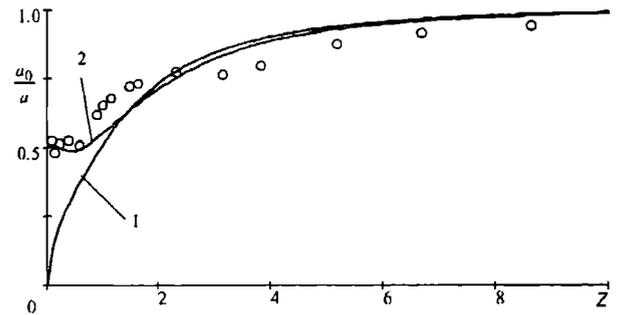


Рис. 1. Зависимость фазовой скорости звука в разреженных инертных газах от безразмерной инверсной частоты: 1 — при $\alpha_\theta = 0$; 2 — при $\alpha_\theta = 5/4$

ЛИТЕРАТУРА

1. Соболев С.Л. Локально-неравновесные модели процессов переноса // УФН. — 1997. — Т. 167. — № 10. — С. 1095-1106.
2. Jou D., Casas-Vazquez J., Lebon G. Recent Bibliography on Extended Irreversible Thermodynamics and Related Topics (1995-1998) // J. Non-Equilib. Thermodyn. — 1998. — Vol. 23. — P. 277-298.
3. Карташов Э.М. Аналитические методы в теплопроводности твердых тел. М.: Высш. шк., 1979. — 415 с.
4. Ферцигер Дж., Капер Г. Математическая теория процессов переноса в газах. — М.: Мир, 1976. — 554 с.
5. Петров Н., Бранков Й. Современные проблемы термодинамики. — М.: Мир, 1986. — 288 с.
6. Коган М.Н. Динамика разреженного газа. — М.: Наука, 1967. — 440 с.
7. Müller I., Ruggeri T. Extended Thermodynamics. — New York: Springer-Verlag, 1993. — 240 p.
8. Бёрд Г. Молекулярная газовая динамика. — М.: Мир, 1981. — 319 с.
9. Черчиньяни К. Теория и приложения уравнения Больцмана. — М.: Мир, 1978. — 495 с.
10. Трусделл К. Первоначальный курс рациональной механики сплошных сред. — М.: Мир, 1975. — 592 с.
11. Wang C.-C. A New Representation Theorem for Isotropic Functions // Arch. Rat. Mech. Anal. — 1970. — Vol. 36. — N 3. — P. 198-223.
12. Meyer E., Sessler G. Schallausbreitung in Gasen bei hohen Frequenzen und sehr niedrigen Drucken // Zeitschrift für Physik. — 1957. — Band 149. — Heft 1. — S. 15-39.
13. Михайлов И.Г., Соловьёв В.А., Сырников Ю.П. Основы молекулярной акустики. — М.: Наука, 1964. — 516 с.

КОРНЕЕВ Сергей Александрович — кандидат технических наук, доцент, докторант ОмГТУ, кафедра «Основы теории механики и автоматического управления»

³ Для величин ξ_D и λ взяты значения $\xi_D = 0$ и $\lambda = 15R\mu/4$, получаемые методом Чепмена-Энскога [4].

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

РОССИЙСКАЯ ЭНЕРГЕТИКА ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА К 80-летию плана ГОЭЛРО

Современное отношение к плану ГОЭЛРО

По результатам опросов общественного мнения, почти 70 процентам россиян знакома аббревиатура ГОЭЛРО из книг и кинофильмов. Почти 30 процентов вообще не знают, что это слово означает. Год принятия плана смогли назвать только 15 процентов, хотя ленинская формулировка Коммунизм это есть советская власть плюс электрификация всей страны известна всем.

Что такое план ГОЭЛРО?

Это первая в истории России комплексная программа кардинальной перестройки промышленности, транспорта, сельского хозяйства, социально-бытовой и культурной сферы на базе электрификации с целью вывода страны из разлухи. План предусматривал: восстановление и реконструкцию имевшихся в 1920 г. электростанций; строительство новых электростанций; электрификацию промышленности, транспорта, сельского хозяйства.

На базе электрификации соединялись воедино процессы добычи топлива, производства сельскохозяйственной продукции, их оборота по стране и развития электроэнергетики.

Более половины объема рукописи плана составляли разделы, посвященные электрификации промышленности и сельского хозяйства. Именно здесь сосредоточены основные идеи и подходы по переустройству и развитию экономики России. Планировалось в течение 10-15 лет сформировать в стране 8 основных экономических районов (Северный, Центрально-Промышленный, Южный, Уральский, Западно-Сибирский, Кавказский, Туркестанский), составить планы их электрификации, построить 30 электростанций общей установленной мощностью 1750 тыс. кВт, из них 20 тепловых и 10 ГЭС, для чего необходимо создание собственной энергомашиностроительной базы.

План государственной электрификации России предусматривал наибольший рост отраслей тяжелой индустрии. В нем был дан конкретный анализ запасов топлива в России и производительности труда в топливобывающем комплексе. Очень серьезное внимание в плане ГОЭЛРО уделено использованию водной энергии.

Когда и кто?

К концу 1920 года был подготовлен «План электрификации РСФСР», том в 650 страниц текста с картами и схемами электрификации районов. Утвержденный 22 декабря 1920 года VIII Всероссийским съездом Советов план электрификации России (ГОЭЛРО) явился первым в мире комплексным планом восстановления и перспективного развития народного хозяйства.

Председателем комиссии ГОЭЛРО был избран Глеб Кржижановский. В разработке плана участвовали крупнейшие специалисты страны: энергетики, экономисты, строители, инженеры, статистики и др. В работе комиссии наиболее активное участие принимали профессора Г. Графтио, Е. Шульгин, А. Горев, И. Александров, Л. Рамзин, К. Круг, М. Шателен, Б. Угримов, инженеры А. Коган, М. Лапинов-Скобло и многие другие.

Они образовали несколько групп: центральную и группы по районам. Часть работ выполнялась подгруппами и отдельными специалистами. Был принят порядок многократного обмена материалами между группами по районам и центральной группой. Исходная информация оперативно поступала из губерний и уездов.

Цели разработки плана

Энергетика должна была стать базой для стремительного превращения аграрной России, разрушенной и опустошенной шестью годами войн, в индустриальную державу, более того в одного из лидеров мировой экономики. План ГОЭЛРО должен был помочь решить сразу несколько проблем: транспортную, топливную, продовольственную. Одной из главных целей плана ГОЭЛРО была концентрация мощностей, централизация производства и распределения тепловой и электрической энергии. Электрификацию планировалась использовать как инструмент интенсификации производства в промышленности и сельском хозяйстве. Электрификация железных дорог с использованием естественных водных артерий позволяла решить транспортную проблему и вопросы поставки продовольствия с сельскохозяйственного юга России в промышленные центр и северо-запад;

Задачи

Для достижения главной цели – электрификации страны и вывода ее из разрухи, надо было решить следующие задачи:

- строительство тепловых и гидроэлектростанций;
- сооружение сети высоковольтных линий передач;
- нацеливание экономики на использование только местного топлива угля, торфа и гидроэнергии;
- создание собственного энергетического оборудования;
- создание единой диспетчерской службы;
- электрификация железных дорог;
- электрификация промышленности и сельского хозяйства.

Методы достижения результатов

В разработке плана использовался метод материального и финансового баланса. Плановые показатели по отраслям были расписаны скрупулезно: по чугуну, стали, железной руде, углю, нефти, торфу, цементу, кирпичу, бумаге и т.д. Причем по всем параметрам планировалось многократное превышение не только существующего на тот момент, но и довоенного (1913 г) уровня.

Денежная часть плана предусматривала затраты в размере 17 млрд. золотых рублей. И лишь 7% из них (1,2 млрд. рублей) пошли непосредственно на электроэнергетику. Основные средства предназначались для почти двукратного расширения обрабатывающей и добывающей промышленности, а также на восстановление, улучшение и расширение транспорта.

Воплощение намеченной программы. История

Реализация энергетической части плана началась фактически еще до его принятия. К сооружению Волховской ГЭС, Шатурской, Кизеловской и Каширской тепловых электростанций приступили еще в 1918-1919 гг.

В 1922 году введена первая в стране линия электропередачи напряжением 110 кВ Кашира-Москва протяженностью 120 км (на деревянных опорах), а в 1933 г. принята в эксплуатацию еще более мощная 220 кВ линия Нижнесвирская - ГЭС Ленинград. В то же время началось объединение по сетям электростанций Горького и Иваново, создание энергетической системы Урала.

1 мая 1922 года состоялось торжественное открытие первенца ГОЭЛРО - Каширской электрической станции, мощностью 12 тыс. кВт. В 1926 году вступила в строй Волховская ГЭС первая гидроэлектростанция (решение о ее строительстве было принято еще в 1918 году).

Через пять лет, в 1927 году, в России работали уже пять новых электрических станций: Каширская, Шатурская, «Красный Октябрь» (Ленинград), Кизеловская, Балахнинская. Выработка электроэнергии увеличилась по сравнению с 1920 годом в 6 раз.

В 1926 году в Москве была создана первая в истории российской энергетики диспетчерская служба. Чуть позже такие же службы появились в Ленинграде, Донбассе, на Урале.

В марте 1927 года началось строительство Днепровской гидроэлектростанции, введенной в 1932 году, мощностью 560 тыс. кВт. Запланированные показатели по производству чугуна и стали, добычи угля, нефти, торфа, железной и марганцевой руды были перевыполнены.

Полностью план по электростроительству был выполнен в 1931 году, а в 1935 году выработка электроэнергии в стране в 13,5 раза превысила уровень 1913 года и в 52 раза уровень 1921 года. К 1935 году вместо запланированных 30 электростанций было построено 40. Уже в 1928 году был превышен довоенный уровень по таким важнейшим показателям, как национальный доход, объем валовой промышленности и производство средств производства. В 1930 году в соответствии с планом был вдвое превзойден довоенный уровень промышленного производства.

В 1935 году Советский Союз по производству

электроэнергии вышел на третье место в мире.

К 1936 году производительность труда в промышленности превысила довоенный уровень более чем в 2,5 раза по годовой выработке и более чем в 3,5 раза по часовой выработке. По уровню промышленного производства Советский Союз вышел на первое место в Европе и на второе в мире.

Во время Великой Отечественной войны было разрушено 60 крупных электростанций общей мощностью 6 млн. кВт. Но в это время быстрыми темпами развивалась энергетика Урала, Сибири и Средней Азии. В 1945 году мощность советских электростанций достигла довоенного уровня.

1954 год пуском первой в мире АЭС мощностью 5 МВт в Обнинске началось внедрение атомных электростанций в отечественную энергетику.

В 60-е годы произошел значительный скачок в производственном и качественном развитии энергетики. В теплоэнергетике перешли к строительству электростанций мощностью 1,2-2,4 млн. кВт. С 1963 года энергетика начала осваивать энергоблоки 300 МВт на сверхкритическое давление, которое впоследствии было применено на более мощных блоках.

Такие тепловые электростанции, как Рефтинская, Сургутские первая и вторая, Костромская, Троицкая, Пермская, Конаковская, Назаровская, Заринская, Киширская, Рязанская и сейчас являются основой энергетики России. В атомной энергетике началось строительство АЭС с блоками 440 МВт и велась интенсивная работа по проектированию блоков 1000 МВт. Это десятилетие заложило основу крупной российской энергетики.

Все гидроэлектростанции России спроектированы и работают на отечественном оборудовании. Российская гидротехническая школа получила широкое международное признание. В 50-е годы спроектированы и построены крупнейшие ГЭС на Волге и Каме. Сейчас на ГЭС имеется более 40 млн. кВт энергетических мощностей, и они производят 13-14 % электроэнергии в стране.

Параллельно с развитием электростанций развивалось и сетевое хозяйство. Строительство ВЛ 500 кВ от Волги до Москвы и до Урала явилось основой формирования распределительных сетей 0,4-35 кВ и широкого развития зоны централизованного электроснабжения. Конечно, развитие энергетики невозможно без теснейшего сотрудничества с топливобывающими и машиностроительными отраслями нашей страны. Советским государством были созданы мощные заводы энергетического машиностроения, которые обеспечили энергетику уникальным отечественным оборудованием.

К истокам становления Единой Энергетической Системы

Одной из главных целей плана ГОЭЛРО, как уже было сказано выше, было создание единого энергетического комплекса страны, который бы выполнял общие задачи энергоснабжения населения и промышленности. Первый шаг к формированию ЕЭС был сделан в 1945 году, когда образовалась объединенная энергосистема Центра.

1956 год - начала формироваться Единая энергетическая система европейской части (ЕЕЭС) России. Введена в эксплуатацию ВЛ 400 кВ Куйбышев Москва протяженностью 900 км. Последующие ввод ВЛ 500 кВ Куйбышев Урал закрепили и продолжили этот процесс.

1965 год - протяженность магистральных электрических сетей напряжением 35 кВ и выше составила 307 тыс. км.

1966 год - к ЕЭС присоединена ОЭС Северо-Запада, а в 1970 г. ОЭС Закавказья.

1970 год в составе ЕЭС страны работали семь Объединенных энергосистем: Центра; Северо-Запада; Урала; Средней Волги; Юга; Северного Кавказа; Закавказья.

70-е годы - осуществлено подключение к ЕЭС на параллельную работу ОЭС Казахстана, Сибири, а также ОЭС стран-членов СЭВ. Получили развитие сети напряжением 750 кВ. Почти вдвое возросла протяженность электрических сетей напряжением 220-750 кВ. На этой базе создана энергетическая система «Мир».

80-е годы - начато сооружение высоковольтных линий (ВЛ) переменного тока напряжением 1150 кВ Сибирь-Урал и ВЛ постоянного тока 1500 кВ Экибастуз-Центр. Они стали новой ступенью в развитии ЕЭС СССР, обеспечив передачу больших потоков мощности от Канско-Ачинского и Экибастузского топливно-энергетических комплексов в европейскую часть страны и на Урал. Общая протяженность линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше составила 790 тыс.км.

В составе ЕЭС система централизованного теплоснабжения потребителей на базе теплофикации комбинированного производства тепловой и электрической энергии. Теплофикация позволяет экономить около 19 % топлива на выработку электроэнергии всеми ТЭС страны. Сегодня система централизованного энергоснабжения в России не имеет аналогов в мире.

Единая Энергетическая Система

Единая энергетическая система России уникальная система, создающая экономические преимущества для российских товаропроизводителей и населения. Представляет собой комплекс электростанций (ЭС) и электрических сетей, объединенных общим режимом и единым централизованным оперативно-технологическим управлением.

В основу создания ЕЭС легли неоспоримые преимущества параллельной, согласованной работы укрупненных высокоэкономичных электростанций. Объединение территориальных энергосистем сопровождалось неуклонным развитием электрических сетей, ростом эффективности энергетического производства, наиболее рациональным использованием энергетических ресурсов и повышением экономичности и надежности электроснабжения народного хозяйства и населения страны.

Сейчас Единая энергетическая система России является уникальным энергетическим комплексом, объединяющим 66 из 75 существующих энергосистем. ЕЭС России - это около 550 электростанций (из 600 по стране) суммарной мощностью 190 млн. кВт (из 216 млн. кВт). ЕЭС это также 2,2 млн. км электрических сетей всех классов напряжения. В том числе около 400 тысяч км ЛЭП напряжением от 110 до 1150 киловольт, а также трансформаторные подстанции общей мощностью почти 470 млн. кВт. Примерно 70% генерирующих мощностей составляют тепловые электростанции, ГЭС чуть больше 14%. Остальное - атомные электростанции. Все они, по прогнозам, должны выработать в этом последнем году тысячелетия 880 млрд. кВтч. Суммарный отпущен тепла составит примерно 560 млн. Гкал. В ЕЭС России единая система диспетчерского регулирования, объединяющая практически все энергетические объекты в работу с единой частотой электрического тока 50 Гц.

Новый план ГОЭЛРО

Прошло уже 80 лет со дня принятия плана ГОЭЛРО. Энергетический потенциал России увеличился с 1 млн кВт в начале реализации плана ГОЭЛРО до 214 млн в 1999 году. Но сегодня проблема переустройства экономики стоит не менее остро, чем в 20-е годы. Взять хотя бы проблему топливного баланса, осложненную проблемой монотоплива. До революции это были дрова, сейчас газ, добыча которого сокращается. Или транспортная проблема, которая так и не была решена, как, впрочем, и использование электроэнергетики в сельском хозяйстве и быту.

Конечно, энергетики России продолжают традиции

своих предшественников. РАО «ЕЭС России», в которой работает более 7000 тыс. человек, - растущая компания. За последний год энергетики увеличили выработку электроэнергии более чем на 4 %, построили и ввели в эксплуатацию около 1000 км линий электропередач, восстановили синхронную работу ОЭС Сибири и Казахстана с ЕЭС Европейской части России, сейчас идет восстановление энергосистемы Чечни.

К юбилею пустили в строй Северо-Западную ТЭЦ. Ведется строительство Бурейской и Богучанской ГЭС, других энергообъектов.

Однако объемы строительства явно недостаточны. В условиях, когда за последние 15 лет в России практически не было новых крупных вводов, для восполнения вырабатываемых мощностей необходимы инвестиции, несравнимые с сегодняшними. Дело в том, что неблагоприятная экономическая ситуация в стране в последнее десятилетие серьезно затронула и энергетику. Объемы инвестиций в энергетику сократились более чем втрое, темпы ввода мощностей за этот период упали с 4 до 0,8 млн. кВт в год. Во столько же раз уменьшились объемы сооружения высоковольтных электрических сетей.

Сегодня, накануне нового века и нового тысячелетия, основные проблемы российской электроэнергетики, требующие срочного решения, делятся на две части. Первая часть проблем - это сокращение вводов электрических мощностей, недостаток современного и высокотехнологичного оборудования. Также использование неперспективных видов топлива на ТЭЦ, энергетическая зависимость некоторых регионов от энергосистем других государств, недостаточная пропускная способность многих электросетей, несбалансированность многих региональных энергосистем по мощности и энергии.

Вторая часть проблем - это нерегулярность платежей за электроэнергию, непоследовательная тарифная политика во многих регионах. Но главная беда российской энергетической системы, вне зависимости от региона прогрессирующее старение основных фондов отрасли. В ЕЭС России работает 40 млн. кВт генераторов, выработавших свой ресурс. Через 10 лет, если не переломить тенденцию, парк устаревшего оборудования приблизится к 100 млн. кВт, то есть составит почти половину мощности всех электростанций России.

Если до этого дойдет, то говорить об энергетической безопасности страны уже не придется. В ближайшие годы жизнь на голодном энергетическом пайке ощутят на себе в первую очередь так называемые «энергодефицитные регионы», а в 2005 году энергодефицитной станет уже вся Россия. Энергетика тогда может стать источником тяжелейших техногенных катастроф с непредсказуемыми экологическими и социальными последствиями.

По оценкам экспертов, к 2005 году объем отработавшего свой физический ресурс оборудования составит 38 % от общей мощности, а к 2010 г. - 46 %. За этими цифрами кроется угрожающая тенденция: никто не вкладывает деньги в электроэнергетику. Угроза превращения России из страны энергоизбыточной в страну энергодефицитную. Ежегодно необходимо инвестиций в электроэнергетику в размере 5 млрд. долларов для строительства новых мощностей, линий электропередач, ремонта существующих мощностей.

Однако выход из этой ситуации есть. Это структурные преобразования в отрасли «электроэнергетика», так называемая «реструктуризация РАО «ЕЭС России» и региональных акционерных обществ энергетики и электрификации.

Менеджмент РАО «ЕЭС России» сейчас уже активно включился в подготовку этих преобразований, а до конца текущего года концепция реструктуризации будет обсуждена Правительством РФ, после чего можно будет переходить от подготовительного этапа к осуществлению самих преобразований.

России нужен свой новый план ГОЭЛРО, лишенный идеологических штампов и свободный от политической конъюнктуры, который бы сформулировал стратегию развития электроэнергетики, ее приоритетные направления, позволил бы внедрить новые технологии и привлечь необходимые инвестиции.

Очевидно, что как и у любого крупного начинания, у нового плана найдутся противники. В 20-е годы тоже были сомневающиеся, которые не верили в возможность быстрой электрификации холодной и голодной страны. Но люди, которые разрабатывали и претворяли в жизнь план ГОЭЛРО, были не только опытными политиками, блестящими учеными и инженерами. Они обладали, как бы сейчас сказали, менеджерским талантом, управленческим чутьем и сумели в крайне непростых условиях определить стратегию развития экономики, масштабы и методы ее осуществления. В итоге они оказались правы. Именно такой прагматичный расчет нужен сейчас.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ОМСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

В нашем городе электроэнергия впервые была получена в железнодорожных мастерских в конце прошлого века. Ее дала небольшая электростанция постоянного тока мощностью 625 киловатт. В 1901-02 годах заработали электростанции на пивоваренном и вино-дрожжевых заводах, а к 1906 году была построена частная электростанция Шаниной для освещения магазина на Любинском проспекте и особняка. Через два года подобную электростанцию получил и городской театр. А еще через два в Омске было уже более десятка мелких электростанций постоянного тока, преимущественно с двигателями внутреннего сгорания.

В 1913 году городская управа приняла решение о строительстве центральной городской электростанции – ЦЭС. Ее мощность по техническому проекту должна была составить 3750 киловатт. Место под строительство было выбрано на правом берегу Оми, недалеко от ее впадения в Иртыш. Начальником строительства и главным техническим руководителем стройки назначили инженера-энергетика Н.Н. Кудрявцева. Казна и омские купцы общими усилиями субсидировали размещение и оплату заказов на импортное оборудование для будущей станции. В том же 1913 году развернулась подготовка к строительству: планировка площадки, завоз стройматериалов и т.п.

Начавшаяся война прервала работу строителей. Но летом 1915 года по приглашению Кудрявцева на стройку приходят гласные городской думы. Инженеру удалось уговорить власти на продолжение строительства. К осени 1917 года были возведены все основные сооружения: гласное здание станции, водоприемники, трансформаторные подстанции, установлены котлы. По городу была проложена высоковольтная кабельная сеть общей протяженностью в 15 километров. При благоприятных условиях, ЦЭС могла начать работу уже к лету 1918 года, но снова вмешалась политика. В черед смен властей мало кто задумывался о судьбе станции. Строителям с трудом удалось сохранить медный провод и изоляцию – любителей цветных металлов хватало и тогда.

Запуск ЦЭС произошел лишь три года спустя, в 1921 году, уже после принятия плана ГОЭЛРО. Завершением строительства занимался все тот же Кудрявцев, которого можно с полным правом называть первым омским энергетиком. Сделано было почти невозможное: не было инструментов, транспорта, материалов. Станцию собирали «с миру по гвоздику». Скажем, когда для омской ЦЭС понадобился турбогенератор, он был попросту демонтирован с одной из барнаульских станций и доставлен в Омск. Недостаток механизмов требовал и больших затрат в рабочей силе: например на прокладке подводного кабеля через Омь было занято 1000 человек, которые на плечах

несли кабель по льду с правого берега на левый. Тем не менее, 21 апреля 1921 года ЦЭС дала первый ток.

В тридцатых годах ЦЭС стала крупнейшей электростанцией Сибири. Она неоднократно перестраивалась, а мощность ее в 1943 году была доведена до 21 мегаватта. Два года раньше станция была переименована в ТЭЦ-1 и под этим названием она и просуществовала до апреля 1986 года, когда была окончательно закрыта. Здание ТЭЦ существует и по сей день – его хорошо видно с улицы Партизанской или с Речного вокзала.

Официальной датой рождения Омской энергосистемы считается 6 августа 1943 года. В этот день Наркомат электростанций СССР приказом № 71с на базе ОЭК образовал Омское районное управление энергохозяйства «Омскэнерго», объединившее ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, коммунальные сети и энергосбыт.

Время взрывного роста омской энергетики приходится на послевоенные годы. В период с 1941 по 1950 годы производство электроэнергии в городе выросло в 4 раза, однако даже этого было явно недостаточно. Большое количество оборонных предприятий, эвакуированных из европейской части страны в 41-42 годах, создание мощнейшего нефтехимического комплекса, перевод Транссиба на электрическую тягу, развитие городской инфраструктуры, – все это требовало значительных электрических и тепловых мощностей.

В 1950 году было решено сооружать в Омске новую теплоэлектростанцию – в первую очередь для нужд строящихся нефтеперерабатывающего комбината и городка Нефтяников. Темпы возведения ТЭЦ-3 поражают: первый колышек в площадку будущей станции забили 5 июля 1952 года, а немногим более двух лет спустя, 26 ноября 1954 года ТЭЦ-3 дала первый промышленный ток. Параллельно разрабатывался проект еще одной электростанции в Северо-Западном промышленном узле Омска – ТЭЦ-4, пуск первой очереди которой состоялся в 1965 году.

На строительстве омских ТЭЦ воплощались самые смелые конструкторские решения. Чего стоит только главная труба ТЭЦ-3 высотой 250 метров. Диаметр этого уникального сооружения у поверхности земли – 22 метра, выходного отверстия – почти 10 метров. При этом отклонение столба от вертикальной оси на высоте 250 метров составило всего 12 миллиметров. Для обслуживания трубы был смонтирован специальный лифт, а стоимость всего проекта в тогдашних ценах равнялась почти 4 миллионам рублей.

К 1975 году мощность омской энергосистемы достигла 1 млн. 344 тысяч киловатт, что в 76 раз превышало уровень 1937 года, но постоянно растущей промышленности не хватало и этих мощностей. Для ликвидации дефицита энергии было намечено строительство еще двух электростанций: ТЭЦ-5 и ТЭЦ-6. Но если сооружение первой станции в 80-х годах было полностью завершено (а к 1990 году ТЭЦ-5 становится доминирующей в омской энергосистеме), то планы возведения ТЭЦ-6 так и остались нереализованными. Сейчас станция существует как Кировская котельная и ее строительство будет задачей уже 21 века.

Сегодня ОАО АК «Омскэнерго» является частью РАО «Единая энергетическая система России», где занимает 21 место среди других региональных энергосистем по размеру мощности. «Омскэнерго» – это три теплоэлектроцентрали – (ТЭЦ-3, ТЭЦ-4, ТЭЦ-5), две станции, работающие в режиме котельных – ТЭЦ-2 и ТЭЦ-6, электрические сети общей протяженностью 49 тысяч километров, магистральные тепловые сети протяженностью 480 километров «Омскэнерго»; Производственно-ремонтное предприятие, Учебный центр и другие вспомогательные подразделения.

Публикацию подготовила Алла Юлия Александровна, специалист PR-службы ОАО «Омскэнерго»

ПОСТАВИТЬ НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НА СЛУЖБУ НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

О СОЗДАНИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМИССИИ, ЕЕ ПЛАНАХ И РАБОТЕ МЫ УЖЕ СООБЩАЛИ В ПРОШЛЫХ ВЫПУСКАХ «ОНВ». ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ПОЛИТИКЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ МЫ УДЕЛЯЛИ И БУДЕМ ВПРЕДЬ УДЕЛЯТЬ ПРИСТАЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ. СЕГОДНЯ, КОГДА УЖЕ ЕСТЬ РЕАЛЬНЫЕ СДВИГИ, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМИССИИ АДМИНИСТРАЦИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ ЮРИЙ ПАВЛОВИЧ ФИЛИМЕНДИКОВ ВНОВЬ ИНФОРМИРУЕТ ЧИТАТЕЛЕЙ О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ.

Главной целью новой энергетической стратегии России является эффективное использование ее топливно-энергетических ресурсов, направленное на возрождение экономики и обеспечение достойной жизни населения. Это подтверждает и мировой опыт перестройки экономики во многих странах, которая осуществлялась именно через политику энергосбережения.

Основными потребителями топливно-энергетических ресурсов в Омской области являются:

- промышленность – 71 %;
- сельское хозяйство – 10 %;
- жилищно-коммунальное хозяйство – 6 %;
- транспорт – 5 %.

Именно в этих отраслях экономики и сосредоточен основной потенциал энергосбережения, величина которого составляет до 25% от существующего уровня потребления. В жилищно-коммунальном хозяйстве это составляет около 300 миллионов рублей ежегодно, а в электроэнергетике – около 450 миллионов рублей в год.

Омская область, являясь дефицитной в плане энергоресурсов, как никакая другая, заинтересована в максимально полной и скорейшей реализации программы энергосбережения на своей территории. Структура топливного баланса области выглядит следующим образом: экибастузский уголь – до 38 %; кузнецкий уголь – 22 %; мазут – 12 %; природный газ – 26 %.

Такая ситуация не может быть признана удовлетворительной по большинству параметров: технологических, транспортных, экономических. Продолжается использование в значительных объемах самого дорогостоящего вида топлива - мазута, стоимость которого в пересчете на тонну условного топлива в 1,34 раза выше стоимости природного газа, хотя за последние годы доля природного газа значительно выросла.

Во исполнение постановления губернатора «Об основных направлениях ресурсосбережения в Омской области на 1999-2000 гг.» и плана действия Администрации области по энергосбережению за последнее время выполнен ряд серьезных мероприятий.

В ходе реализации программы газификации ведутся работы по строительству газопроводов в 12 сельских районах и городе Омске. В целях более эффективного использования ресурсов Тевризского газоконденсатного месторождения по инициативе губернатора ускоренными темпами завершилась прокладка газопровода в райцентры севера области. Почти полностью переведена на газ ТЭЦ-3, частично – ТЭЦ-2.

В 1999 году в соответствии с постановлением губернатора переведена на газ часть котельных таких крупных промышленных предприятий военно-промышленного комплекса, как ГУП «Полет», ГУП ОмПО «Иртыш», ГУП «Омсктрансмаш», АО «Омскина», ОКСК

и ОАО «Сибкриотехника», вырабатывающих в городе Омске до 30 % объемов тепла, необходимого для теплоснабжения социально-бюджетной сферы. Это сократило их расходы по топливной составляющей на 15-20 %, что не замедлило сказаться на финансовом положении этих организаций. Стоимость тепловой энергии от этих котельных в 1,5 раза ниже, чем от котельных, работающих на мазуте, что весьма благоприятно сказывается и на социальной обстановке в прилегающих к ним районах. Всего в 1999 г. переведены на газ 23 котельные.

В 1999 году объем потребления природного газа впервые превысил уровень в 1,5 млрд. куб. м. Значительное увеличение потребления газового топлива отмечается и в жилищно-коммунальном хозяйстве области. А каждые 100 млн. куб. м. природного газа при замене угля и мазута в среднем дают экономию 20 млн. руб. в год. Ощутим и экологический эффект. Только за 1999 год произошло снижение выбросов вредных веществ в г. Омске и ряде сельских районов на 2100 тонн.

Реализовано постановление губернатора области о вводе в эксплуатацию первой опытно-показательной установки по производству биогаза и высокоэффективных удобрений, которая действует с 1997 года на базе сельхозтехникума «Омский». Ее производительность 35 куб. м. газа и 1 т удобрений в сутки. В настоящее время выполнена газификация сельхозтехникума вырабатываемым биогазом. Реализация этого проекта позволила уже в 1998 году построить более совершенную биогазовую установку с вдвое большей производительностью, успешно функционирующую в фермерском хозяйстве «Сибирь» Нововаршавского района. Объединением «Аверс» смонтирована биоэнергетическая установка в крестьянском хозяйстве «Опыт» объемом 20 тонн, производительностью 2 тонны удобрения в сутки. Вырабатывается на ней удобрение для посевного и овощного клина, газ в дальнейшем можно использовать для отопления фермы, подсобных помещений и жилого дома. Газ идет также на приготовление пищи и кормов для животных. Поскольку биоэнергетическая установка решает одновременно вопросы и плодородия, и энергоснабжения, и очищения окружающей среды, то такие технологии при незначительных затратах просто незаменимы. Вовлечение только 10 % энергетического потенциала органических отходов позволит обеспечить выработку такого объема биогаза, который, при использовании в качестве топлива, сможет заменить почти 25 тысяч тонн условного топлива.

Администрацией Омской области, в лице Региональной энергетической комиссии, прилагаются значительные усилия по внедрению энергосберегающих технологий и альтернативных источников энергии на предприятиях и в

районах области. В рамках областной программы энергосбережения, в Русско-Полянском районе закончен монтаж и ведутся пусконаладочные работы на первой в области ветроэнергетической установке (ВЭУ) мощностью 7,5 кВт. С ее помощью будет отапливаться теплица и освещаться школа районного центра. В дальнейшем запланировано смонтировать еще несколько десятков аналогичных ВЭУ, образовав, таким образом, «ветряное поле» и значительно расширив количество социальных объектов, получающих дешевые тепло и электроэнергию от автономных источников энергии. Производство и монтаж экспериментальной ВЭУ осуществлены научно-производственной фирмой «ДиВ» (ген. директор Шалаев В.С.) с использованием производственной базы АО «Сатурн». Руководство РЭК ведет переговоры с некоторыми предприятиями ВПК (ГУП ПО «Полет», АО «Сатурн» и др.) по организации серийного производства ВЭУ на территории области.

В развитие этой программы Администрация области совместно с ГУП ПО «Полет» и Омским государственным техническим университетом планирует приступить к реализации пилотного проекта по проектированию и изготовлению ветроэнергетической установки роторного типа мощностью 10-100 кВт, позволяющей получать электрическую энергию при малых величинах скорости ветра, что характерно для Омской области. Высокий научный потенциал и технологии, которыми располагает область, позволяют на базе объединения «Полет» наладить производство таких установок. К этой работе, уже на первом ее этапе, привлечены Сибирское отделение РАН, Новосибирский институт теоретической и прикладной механики, Академия наук Республики Беларусь. Подбор участников проекта даст положительные результаты, и в области впервые, может быть, будет налажено производство ветроэнергетических установок с использованием потенциала высококвалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров, работающих в сфере высоких космических технологий.

Интерес к ветроэнергетическим установкам проявляют не только предприятия Омской области и отечественный бизнес, но и зарубежные предприниматели. Так, к настоящему моменту, уже заключены договоры на изготовление 150 ВЭУ с предприятиями Красноярского края и Республики Казахстан (ООО «Саянагропром», Тоо «Верест»). Представители Тюменской области, Сахалина, Татарстана готовы к подписанию аналогичных договоров. Большую заинтересованность в использовании ВЭУ проявляет Омское областное управление по гидрометеорологии, вынужденное в последние годы закрыть многие свои метеостанции из-за резкого увеличения затрат на их содержание, львиную долю которых составляет плата за топливо, предназначенное для производства энергии на дизельных электростанциях.

Внедрение ветроэнергетических энергоустановок на территории области позволит:

- наладить собственное производство дешевой электроэнергии;
- в определенной степени уменьшить зависимость Омской энергосистемы от перетоков электроэнергии из других регионов за счет выработки собственной электрической энергии;
- постепенно создать рынок производства электрической энергии;
- предприятиям, вырабатывающим электроэнергию на собственных установках, получить дополнительные

оборотные средства за счет выработки дешевой энергии, сохранить рабочие места и обеспечить определенную энергетическую независимость;

-при условии организации серийного производства, получить дополнительные рабочие места и налоговые поступления в бюджет области.

В Щербакульском районе планируются работы по запуску в строй ранее действующего источника теплоснабжения, работающего на энергии геотермальных вод - теплового насоса. Подготовительные работы в этом направлении ведутся также в г.Калачинске и Называевске, поселках Таврической, Красноярка, Ачаир.

Несмотря на тяжелое финансовое положение, губернатор области Л.К. Полежаев своим распоряжением от 21.07.99 №258-р «О выделении средств областного бюджета на внедрение ресурсосберегающих мероприятий» оказал конкретную материальную поддержку внедрению энергосберегающих мероприятий. Часть этих средств была направлена на внедрение на действующей котельной установке в г. Называевске противодавленческой турбины. С этой целью было изучено производство оборудования на Калужском турбинном заводе и практика внедрения установки дочерним научно-производственным предприятием «Турбоконт» (г. Калуга).

Внедрение подобных установок на практике весьма эффективно и экономически выгодно. В частности, установлено, что тариф на электрическую энергию, вырабатываемую на таких турбогенераторах, в 5-6 раз ниже, чем действующий у нас в области, и составляет порядка 7-8 коп. за 1 квт.час. Здесь, как говорится, комментарии излишни. Срок окупаемости таких агрегатов в зависимости от установленной мощности от 1,5 до 2 лет, при гарантийном сроке эксплуатации в пределах 35 лет. Срок внедрения под ключ от 3-х до 18 месяцев. Расчетная стоимость внедрения проекта составляет от 300 до 600 долларов США за 1 квтч установленной мощности. В настоящее время первая турбина уже находится в г. Называевске, проектно-сметная документация получена. В нашем регионе на ЗАО «Сибшерсть» собственными силами предприятия впервые смонтирована и находится в промышленной эксплуатации противодавленческая турбина мощностью 750 кВт, которая существенно покрывает потребность предприятия в электроэнергии.

В ряде северных районов (Большеуковском и Муромцевском) начаты работы по использованию торфа в качестве топлива с целью замены дорогостоящих привозных видов топлива - угля и мазута. Параллельно ведется подготовка изготовления двух комплектов оборудования для строительства заводов по производству торфяных топливных гранул. Использование местных видов топлива, в данном случае торфа, снижает расходы на закупку традиционных в 1.5 - 2 раза.

Планируется работа по внедрению научно-исследовательских разработок по переработке илов биологических очистных сооружений города Омска в топливные брикеты для замены ими дефицитных и дорогостоящих видов топлива. Ведутся научно-исследовательские работы по оптимизации схем теплоснабжения городов и райцентров области. Здесь заложены большие резервы энергосбережения.

В целях стабилизации снабжения области тепловой энергией проведена большая работа по энергообследованию и паспортизации всех котельных области, а также котельных ряда крупных промышленных

предприятий. В этой работе задействован ряд организаций, в т. ч. ГУ «Омскгосэнергонадзор».

В области созданы и действуют несколько внедренческих фирм и предприятий по оснащению потребителей приборами и системами учета тепла, газа, холодной воды. Обследованы все городские и частично сельские объекты. На Омских предприятиях АО «Сатурн» и ЦКБ «Автоматика» освоено производство теплосчетчиков «Deumetik» и «СЭ-1» соответственно. Например, установка теплосчетчиков в Омском драматическом театре дала ежемесячную экономию в 30 тыс. руб., а в онкологическом диспансере - 100 тыс. руб. Всего в области в 1999 г. установлено 23 прибора учета на объектах областной собственности и 11 - на объектах федеральной собственности. В текущем году запланировано установить 38 приборов учета тепловой энергии в организациях бюджетной сферы. Данное мероприятие дает экономию по топливоснабжению до 30-40 %.

В целях снижения бюджетных затрат принято постановление губернатора «О снабжении топливно-энергетическими ресурсами организаций, финансируемых за счет средств областного бюджета» с утверждением лимитов энергопотребления по этим организациям. Введение предельных областных стандартов на коммунальные услуги позволит сократить расходы бюджетных организаций на 10-15 % по сравнению с существующим уровнем.

За последнее время организовано и проведено

несколько научно-технических семинаров, конференций, выставок энергосберегающих технологий и оборудования с участием отечественных и зарубежных фирм.

Несмотря на реализацию всех выше приведенных ресурсосберегающих мероприятий в топливно-энергетическом комплексе энергетическая эффективность экономики региона остается пока на низком уровне.

Большое негативное влияние на эффективность энергоиспользования оказывают энергозастойчивость и бесхозяйственность, плохо налаженный учет и контроль за использованием топлива и энергии. Высокая энергоемкость продукции тормозит развитие производства, снижая одновременно налогооблагаемую базу и уровень жизни населения. Все это в конечном итоге приводит к тому, что область стала в значительной степени энергодефицитным регионом. Такая ситуация, особенно если учесть наметившийся в последние годы подъем промышленности, не может быть далее терпима. Региональная энергетическая комиссия обращается к ученым с призывом активно включиться в решение проблем энергосбережения и поставить весь научно-технический потенциал на службу народному хозяйству области.

ФИЛИМЕНДИКОВ Юрий Павлович - зам. председателя региональной энергетической комиссии Омской области.

ЕСТЬ МНЕНИЕ!

Л.Г. БАРАНОВА
Омскгражданпроект

ПРОБЛЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

По общему определению, в политико-экономическом значении рынок - это предложение и спрос на товар в пределах какой-либо территории. Сегодня мы говорим о рынке тепловой энергии в нашем регионе и об энергосберегающей политике, в которой должны быть заинтересованы и производители, и потребители этого вида товара. Что такое рынок? Это когда потребитель имеет возможность выбрать среди массы товаров тот, у которого, по его мнению, наилучшее соотношение цены и качества.

Задачи производителя - изучать спрос на продукцию, выпускать ее по такой цене, такого качества и количества, чтобы она была востребована. Кроме того, производитель должен заботиться о своей конкурентоспособности, изучать возможности аналогичных товаропроизводителей; рекламировать свой товар и искать покупателя, наконец, внедрять новые технологии и передовую технику, способствующую улучшению качества, снижению

себестоимости и увеличению рентабельности производства. Давайте посмотрим, отвечает ли рынок омских теплопроизводителей основным его требованиям?

Систему производства и распределения тепла на рынке представляют: АК «Омскэнерго», муниципальное предприятие тепловых сетей и котельных (МПТСК), производственные и отопительно- производственные котельные промпредприятий. Промышленно-отопительные котельные города вносят существенный вклад в теплоснабжение, на их долю приходится около 30 % тепловой нагрузки. Внедряются в рынок немногочисленные мини-котельные для одного многоквартирного жилого дома, для офиса или административного здания.

Тепловой рынок уникален. Спрос на нем практически не изучается. Трудно себе представить, чтобы службы перспективного развития АК «Омскэнерго» или ПТСК обивали бы пороги ГлавАПУ, интересовались бы будущими

застройками и предлагали свой сервис. Напротив, застройщики мучаются мыслью, где взять тепло и что делать, если на протяжении десятилетий перспективщики говорят одно и то же: «Тепла нет, режимов нет». Сейчас в городе всем известно, где и сколько простаивает «запертой» установленной мощности, а почему нет режимов - об этом ниже.

Тепло у нас всегда в дефиците, а спрос определяется одним словом «зима», с наступлением которой каждый житель города с нетерпением ждет, когда начнут подавать тепло. Заметьте, подавать, а не продавать, и это уже похоже не на рынок товаров, а на рынок услуг. Тепло - товар или жизненно необходимый продукт? «Удовлетворение спроса» для энергетиков обозначает надежное, бесперебойное энергоснабжение при любых обстоятельствах, даже когда берут и не платят.

Другой парадокс. Каждый потребитель «железно» присоединен, в прямом и переносном смысле этого слова, к однажды выбранному продавцу. Как пожизненное заключение. Он берет то, что ему дают и по той цене, которую ему предъявят, независимо от того, удовлетворяются ли его истинные потребности или нет. В такой ситуации для потребителя монополистом является любой источник, кому бы он ни принадлежал: АК «Омскэнерго», МПТСК или частнику, вложившему свои деньги в строительство котельной. Простора для выбора нет. Если выбор ограничен, если покупатель реально не может влиять на рынок, то монополист всегда навязывает свои правила игры.

Какие правила господствуют на тепловом рынке? Известно, что главным критерием вхождения в рынок является цена.

Стоимость тепла является весомым фактором в расчетах себестоимости заводской продукции, городского и семейного бюджетов. Так, например, плата за тепло и горячее водоснабжение превышает квартирную плату в несколько раз.

В цене тепловой энергии топливная составляющая перевешивает все остальные, поскольку топливо непрерывно дорожает, то цены на тепло растут. Вот прямой стимул для проведения энергосберегающей политики, но ею у нас занимаются очень слабо, если не сказать жестче - вовсе не занимаются.

Для правильной оценки энергосберегающей политики должна проводиться трудоемкая и методически сложная работа, содержание и организация которой существенно различны для текущего периода и для более далекой перспективы. Но в обоих случаях эта работа имеет отчетливо выраженный межведомственный (межотраслевой) характер, и ее существо составляет *общий анализ* и отбор конкретных энергосберегающих мероприятий в регионе.

Общего анализа не получается. В последнее пятилетие в городе ежегодно проводятся конференции по энергосбережению. Результатом каждой было постановление с перечислением наиболее важных шагов в сфере рационального ресурсосбережения. За пять лет не сделано почти ничего, кроме разве что строительства 3-4-км сетей в полиуретановой изоляции и установки теплосчетчиков, которые не дают никакой экономии, а только фиксируют количественное использование энергии, косвенно влияя на увеличение ее тарифа. Должен быть закон, у нас нет закона об энергосбережении в регионе.

Самым мощным поставщиком тепловой энергии является АК «Омскэнерго». ТЭЦ-3, -4, -5 работают в теплофикационном режиме. Теплофикация - это эффективная энергосберегающая и природоохранная технология, потому что дает возможность существенно сокращать потребности в органическом топливе по сравнению с электростанциями, работающими в конденсационном режиме. Тепло здесь должно быть самым дешевым, потому что оно - попутный продукт при

выработке электроэнергии. Но и здесь парадокс, о котором уже несколько лет ведется дискуссия на страницах энергетических изданий. Одна из статей была напечатана в журнале «Энергетик» № 11 за 1999 год, называется «Достижения и проблемы развития теплофикации и централизованного теплоснабжения в России» (Авторы Берсенев А.П., Берман Л.М., Малофеев В.А., РАО «ЕЭС России»).

Статья правильная и нужная, в ней затрагивается целый ряд проблем, в том числе о цене. Авторы совершенно четко дают понять, что оценка эффективности комбинированного процесса производства энергии на ТЭЦ *не учитывает* его особенностей. При расчете по так называемому «физическому методу» вся экономия топлива относится на удешевление производства электрической энергии, т.е. весь выигрыш от совместной выработки тепла и электроэнергии перетекает в электроэнергетическую систему (в РАО ЕЭС). Потребитель тепла, ради которого была построена ТЭЦ, или который даже был инвестором, не получает в конечном счете никаких преимуществ. Цена тепла становится примерно такой же, как в обычных котельных или даже выше из-за потерь тепла в больших тепловых сетях.

Есть другие методы и принципы расчетов себестоимости тепла на ТЭЦ, пусть они сложнее, но пришло время *всему иметь свою истинную цену*. Мне бы хотелось призвать специалистов промышленной энергетики и специалистов Региональной энергетической комиссии, занимающихся тарифами, обсудить этот вопрос, изучить наш и зарубежный опыт и, возможно, создать серьезный документ, влияющий на тарифную политику с целью уменьшения цен на тепловую энергию. Конечно, цену на электроэнергию придется тогда поднять.

Посмотрим, во что обходятся эти два вида энергии для семьи из трех человек, проживающей в квартире площадью 60 м². Я приведу цифры полной стоимости тепловой энергии (без дотаций города), которые сейчас распечатывает ПЖРЭУ в каждой квитанции, приучая плательщика осмысливать грядущую реформу в жилищно-коммунальном хозяйстве. Итак, горячая вода - 133 руб; отопление - 299 руб; всего (в апрельских ценах 2000 г.) - 432 руб. Для этой же семьи, если не пользоваться электрообогревательными приборами (что сейчас большая редкость из-за недотопа жилищ) понадобится не более 150 кВт, которые стоят 45 руб. Цена тепла для семьи дороже в 10 раз.

В чрезвычайных, экстремальных ситуациях без электроэнергии человек может прожить какое-то время, а вот зимой без тепла - никак. Наш менталитет таков, что экономия электроэнергии как-то более ощутима: в каждой квартире счетчик есть. Кроме того, особо злостного неплательщика от электросети можно отключить индивидуально, а от теплосети - нет.

Но даже при современных методах расчета себестоимость тепла на предприятиях АК «Омскэнерго» ниже, чем в промышленно-отопительных котельных. По приблизительным данным до последнего майского повышения цен на топливо себестоимость тепла на наших ТЭЦ составляла от 60 до 80 руб / Гкал, отпускная цена - 150 и это гораздо ниже, чем на некоторых котельных ПТСК.

Я имею данные по котельной кожевенного завода, которую полтора года назад ПТСК приняло на свой баланс, там цена за гигакалорию на начало мая была 670 руб. Кожзавод, что называется, «локти кусает», он отдал хорошую котельную по небольшой остаточной стоимости - 4,5 млн. руб., которых ему хватило, чтобы полтора года платить за тепло. Теперь завод на грани катастрофы, потому что не может быть конкурентоспособным на своем рынке. Кроме того, ПТСК произвольно меняет статус котельной: из производственно-отопительной превращает ее в чисто отопительную и не собирается в летнее время отпускать пар на производство. Точно в такие же «рамки»

ПТСК поставило агрегатный завод им. Куйбышева. И это только известные мне случаи, а сколько их вообще? Оба завода обращались с вопросом: «Сколько будет стоить строительство паровой котельной мощностью 4–6 Гкал/час?». И это при наличии котельных на заводской территории! Вот издержки МОНОПОЛИЗМА, вот пример того, что производитель не заинтересован в удовлетворении истинных потребностей покупателя, потому что знает, что тот у него на стальном «поводке» и, прежде чем эту связь порвать, ему нужно вложить деньги в строительство собственного источника, знает, что Комитет по охране природы не разрешит насаждать по 3 источника на каждом гектаре и что другого продавца рядом нет и не предвидится.

Это антирынок и слабая попытка покупателя противостоять монополии. Противостояние не может быть успешным, потому что «задавить» крупнейшего монополиста, имеющего в своем арсенале тысячи гигакалорий, какими-то штучными котельными по 2–3 Гкал невозможно – у нас полуторамиллионный город, а не поселок в 3 тыс. населения.

Теперь о качестве. Качество теплоносителя – это температура и давление в сети, способное создать необходимый перепад давления в системе потребителя. Кажется теплотехник знает, что температурный график имеет существенное влияние на эффективность работы всей системы теплоснабжения. По старой схеме теплоснабжения г. Омска расчетный температурный график в тепловых сетях центрального теплоснабжения был принят 150–70 °С, как самый оптимальный. На этот график были рассчитаны расходы сетевой воды, построены графики давлений (пьезомеры) для всех крупнейших магистралей, выбраны их диаметры, выбраны сетевые насосы на ТЭЦ, способные обеспечить гидравлический режим в сетях. Чтобы не было разбалансирования системы, график должен неукоснительно соблюдаться. Технологическая норма должна жестко регламентироваться производственными инструкциями, и, видимо, такие инструкции есть. Однако, в последние два-три отопительных сезона АК «Омскэнерго» под флагом якобы экономии топлива грубо нарушает технологическую дисциплину. Сначала это было негласно, затем перешло в норму. Теплосеть АК «Омскэнерго» сначала выдавала технические условия на присоединение проектируемых объектов на 130–70 °С, теперь и вовсе на 110–70 °С. Технически это не может быть оправдано, никаких аргументов в пользу снижения температур нет. Если «Омскэнерго» работает по пониженному, против расчетного, графику, то, действительно, режимов нет и быть не может, потому что почти в два раза увеличивается расход сетевой воды, многократно увеличиваются потери на трение по длине трубопровода и местные потери, это «съедает» давление, напора сетевых насосов не хватает.

Негативные стороны этого процесса:

1. Увеличение расхода сетевой воды и расхода электроэнергии на её перекачку на источнике.
2. Увеличение утечек сетевой воды, что вызывает дополнительную подпитку, дополнительный расход реагентов на водоподготовку и расход денег на покупку самой воды.
3. У потребителя снижается перепад давления на элеваторных узлах, что вынуждает его увеличивать (рассверливать) диаметр сопел или работать напрямую.
4. На ЦТП из-за невозможности нагреть в подогревателях воду для бытового горячего водоснабжения с закрытой системы переходят на открытую (берут воду из обратки).
5. Неквалифицированно устанавливаются потребителем насосы подкачки и при этом «садят» соседей.
6. Не выдерживается температура в жилых помещениях, поэтому жильцы увеличивают расход газа и

электроэнергии на цели отопления. Сечения кабелей не рассчитаны на повышенные нагрузки, создаются аварийные ситуации в электрических сетях.

К положительным факторам можно отнести только увеличение (не более 1–1,5 %) выработки электроэнергии на тепловом потреблении за счет более полного использования низкопотенциальных отборов турбин, но в целом это не может перекрыть увеличенные расходы энергоресурсов (в том числе воды), ущерба гидравлическому состоянию системы, морального и материального ущерба потребителю.

Выдавая технические условия на присоединение проектируемых объектов на 110–70 °С, АК «Омскэнерго» преследует меркантильные интересы, которые заключаются в том, что за счет заказчика (застройщика) производится перекачка сетей на больший диаметр, совершенно не считаясь с тем, что все переложенные сети будут способны работать только на этих параметрах. Расчет компенсации, расчет нагрузок на неподвижные опоры ведется исходя из заданных параметров. Через какое-то время, не опасаясь аварии, невозможно будет подать в сети 150 °С. Уже сейчас нужно произвести инвентаризацию всех выданных за последнее время технических условий, выполненных проектов и построенных по ним сетей. И, как говорится, дать полный отбой.

Вот примеры, на какие меры идет потребитель, не удовлетворенный низкими параметрами теплоносителя. В проектный институт обращается клиническая больница (по ул. Березовой) с просьбой выполнить ТЭО на строительство пиковой котельной для догрева сетевой воды, получаемой из энергосистемы. Это ли не парадокс?

По нашему проекту в свое время был построен спортивно-концертный комплекс «Иртыш». Система отопления – вентиляция, рассчитанная на 150–70 °С, много лет прекрасно работала. В эту зиму было разморожено отопление 3 и 4 этажей. Во время сильных холодов ТЭЦ-5 подавала теплоноситель ниже расчетного на 70 °С. В тепловых сетях не выдерживается режим не только по температуре, но и по давлению, перепад составляет 0,3 вместо положенных по проекту 1,2 кгс/см². Просят дать рекомендации. Что делать: тоже поставить котельную для догрева или затратить колоссальные деньги и переоборудовать всю систему на реально получаемые параметры?

При проведении энергоаудита Омского вагонного депо, которое запитано от ТЭЦ-2, были проверены распечатки параметров теплоносителя (у них установлены теплосчетчики) за отопительный сезон 1997–1998 года. Ничего общего с графиком температур и договорными обязательствами теплоснабжающей компании. В самые холода – не выше 85 °С. Явно нарушаются права потребителя, но за эти нарушения в суд подать невозможно – у нас нет ГОСТа или сертификата на выпускаемую тепловиками продукцию. На шнуры к ботинкам, наверное, есть, а на тепло нет. А за нарушение технологической дисциплины не судят – это внутреннее дело предприятия. Есть, конечно, объективные трудности с поставками топлива из Казахстана, но ТЭЦ-2 работает на газе!

Казахстанский Экибастуз приносит нам немало неприятностей. Но ведь Россия имеет Кузбасс, дешевые угли открытых месторождений: Канско-Ачинского, Березовского. Нужно серьезно думать о переводе котлов ТЭЦ-4 и 5 на эти угли. Газ дорожает с каждым подъемом цен на нефтепродукты и, по-моему, является уже стратегическим, валютным топливом, на него нет смысла рассчитывать на долгие годы вперед, ориентироваться нужно на твердое топливо.

В условиях рыночной экономики особую значимость приобретает разработка схемы теплоснабжения города и промышленных комплексов. Основная цель разработки схемы – выбор экономически обоснованного варианта развития систем теплоснабжения в неразрывной связи с

генеральным планом застройки города и всеми составляющими инфраструктуры: это топливоснабжение, водоснабжение, канализация, электроснабжение, связь, транспорт, охрана окружающей среды. Без тепловой схемы невозможна никакая оптимизация, никакая экономия ресурсов. По всем нормативным документам, всем СНиПам утвержденная схема теплоснабжения – это закон, это отправная точка для жизнедеятельности города. Она определяет баланс тепловых и электрических нагрузок, устанавливает необходимую мощность источников, обосновывает трассировки и способы прокладки магистральных тепловых сетей, устанавливает температурные и гидравлические режимы, обосновывает структуру потребляемого топлива и организацией топливоснабжения. Схема должна утверждаться городской властью, владеть ею должен город, и требования ко всем участникам рынка должны предъявляться на основании и в соответствии со схемой.

Весь указанный негатив – это результат того, что энергетика сейчас вне закона. Всякого рода спекулянты от фирм пользуются созданным положением беззакония в системе теплоснабжения. Безо всяких гидравлических расчетов устанавливаются подкачивающие насосы на отдельные объекты, при этом десятки других «сдают на ноль». Меня удивляет, что многие к дырявому кафтану все время стараются пришить золотые пуговицы и думают, что это – спасение. Как можно говорить об оптимизации или математической модели управления, если на элементарном уровне нет порядка?

Допустим, жилищное управление озабочится установкой автоматизированных систем управления на каждом тепловом вводе, найдет деньги и купит соответствующую технику. Какая же умная автоматика сможет работать, если от датчика на фасаде идет сигнал, что температура 37°C, датчик из помещения извещает, что идет недогрев, автоматика срабатывает на полное открытие клапана на вводе, а там вместо 150 – 90 °C. Это за пределами регулирования. Автоматизированная система рассчитана и настроена на совершенно определенные параметры, ей не сообщить, что в «Омскэнерго» могут кончиться деньги на топливо.

Оптимизация возможна только тогда, когда изначально запроектирована во всех звеньях цепи – источник, тепловые сети, потребитель – и когда совершенно точно выполняются проектные параметры. Надеюсь, что такая система будет создана в проектируемом микрорайоне «Кристалл».

Потребительский рынок стал тоже непредсказуем. Если жилищно-коммунальный сектор можно считать более или менее стабильным потребителем, т.к. количество отапливаемых квадратных метров жилья в последние годы

мало меняется в сторону увеличения из-за снижения темпов строительства, то по промпредприятиям картина другая. В нашем городе много заводов, которые раньше имели госзаказ и совершенно четкий план выпуска продукции. При переходе на рыночные отношения большинство из них потеряло государственное финансирование и перешло в режим «выживания». Какие-то цеха простаивают, какие-то снизили выпуск продукции, какие-то перепрофилируются или сдаются в аренду под совсем другую технологию. Изменилась производственная программа и других предприятий, скажем, автотранспортных, у которых иной режим грузоперевозок, сократился парк машин, изменился режим работы в течение суток. Все это влияет на расход тепла, нагрузки на отопление, вентиляцию (особенно вентиляцию!) и горячее водоснабжение. Однако корректировка проектов в части теплоснабжения не производится. В случае, если теплосчетчик имеется, фактически потребленное тепло оплачивается по тарифу; потенциальное (непотребление) тоже оплачивается, как заявленная мощность, как составляющая в потерях тепловых сетей из-за завышенного диаметра сетей. Плата берется также за то, что источник вынужден иметь резерв неиспользуемой установленной мощности, а его тоже необходимо обслуживать. Договор между продавцом и покупателем составляется на количество тепла, указанное в старых, не отвечающих действительности, проектах.

Чтобы изменить эту ситуацию необходимо провести поголовный энергоаудит, составить энергетические паспорта и договоры заключать на основании энергопаспорта. Это хоть как-то приблизит производителя к реальной действительности. К сожалению, об энергоаудитах и паспортизации говорится уже 5 лет, но только единицы из предприятий прошли эту процедуру, отчасти от того, что сами предприятия не проявляют заинтересованности, отчасти от того, что нет достаточного количества компетентных аудиторов. Здесь тоже нужен закон, хотя бы в виде постановления Администрации города. Вывод один: рынка нет, есть не цивилизованный, стихийный базар, как со стороны производителей, так и со стороны потребителей тепла.

И энергетикам есть над чем задуматься, дальше так жить нельзя, нужно создать ассоциацию промышленных энергетиков, способных осмыслить ситуацию, сделать выводы и предложения, наметить разумные цели и добиваться их выполнения.

БАРАНОВА Лариса Георгиевна - гл. инженер проекта, главный специалист по котельным и тепловым сетям, территориальный проектный институт "Омскгражданпроект"

В.Р. ВЕДРУЧЕНКО,
В.В. КРАЙНОВ,
А.В. КИРИЕНКОВ
Омский государственный
университет путей сообщения

УДК 662.75:621.43:629.12.03

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭНЕРГО- ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МОТОРНЫХ И ДРУГИХ НОВЫХ ТОПЛИВ

ВЫПОЛНЕН АНАЛИЗ ПРОГНОЗИРУЕМОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МОТОРНЫХ И ДРУГИХ ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК.

ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭНЕРГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАКИХ ТОПЛИВ В ТРАНСПОРТНОЙ И СТАЦИОНАРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ.

Анализ прогнозируемого производства жидких топлив и энергоносителей для энергетики и транспортных средств при максимальной оценке нефтяных запасов, выполненный нами и другими авторами на основе данных Мирового Энергетического Конгресса (МИРЭК) [1-5],

позволяет утверждать, что после 2000 года производство синтетических энергоносителей будет существенно возрастать в связи с неизбежно снижающимся производством жидких нефтяных топлив.

Побудительными мотивами для поисков

альтернативного сырья (не нефтяного происхождения) и топлив из него являются повышение рыночной стоимости, увеличение затрат на добычу и переработку нефти, постепенное и неуклонное истощение её природных запасов и ряд других причин, в том числе политического характера.

К альтернативным топливам, пригодным для использования в стационарной и транспортной энергетике, включая поршневые двигатели внутреннего сгорания, можно отнести большую группу газообразных (углеводородные газы, аммиак), синтетические спирты (метанол, этанол), жидкий аммиак, жидкие топлива из углей и других твердых горючих ископаемых, жидкие органические кислотосодержащие соединения, водотопливные эмульсии, угольных суспензий и др.

Из анализа работ [1-4,6,7] следует также, что возможен различный подход к вопросу классификации топлив по различным критериям (роду топлива, агрегатному состоянию, методам получения и использования, отраслевому назначению и др.).

Применительно к альтернативным топливам очевидно важнейшей является их классификация по энергетическим показателям (массовым и объемным), когда при рассмотрении такие топлива подразделяют на три группы – высокой, средней (на уровне современных топлив для двигателей) и низкой энергоёмкости (МДж/кг) и энергоплотности (МДж/м³) [2,3].

По массовой энергоёмкости в первую группу входят водород и его добавки к традиционным моторным топливам, а также смеси с высокоэнергетическими компонентами; во вторую – углеводородные газы и смеси на основе нефтяных топлив.

Среднюю энергоплотность имеют сжиженные газы и смеси современных моторных топлив. Группу топлив с низкими энергетическими показателями составляют в основном вторичные ресурсы, спирты, аммиак и гидридные энергоносители, имеющие невысокую калорийность.

Низкокипящие углеводородные газы и водород имеют высокую энергоёмкость, но низкие объемные энергетические показатели из-за малой плотности.

Ниже в таблице приведены основные обобщенные физико-химические и эксплуатационные свойства ряда альтернативных топлив для возможного использования их в энергетических установках, в том числе в поршневых ДВС.

Основным показателем, характеризующим эффективность топлива с энергетической точки зрения, является удельное тепловыделение, т.е. количество тепла, которое выделяется при сгорании единицы массы или объема топлива. Для оценки энергетических свойств моторных топлив наиболее широко используется величина теплоты сгорания (или теплотворная способность) H_u , представляющая собой количество тепла, создающегося при полном сгорании топлива в кислороде при стехиометрическом соотношении. Однако величина H_u служит характеристикой энергоёмкости топлива и не отображает влияние состава горючей смеси, что особенно важно в случае топлив различной природы. Более объективный энергетический параметр – удельная теплота сгорания смеси (топливо + окислитель), известная под названием теплопроизводительности топливной смеси $H_{см}$.

Теплопроизводительность может быть рассчитана по теплоте сгорания с учетом стехиометрического коэффициента и коэффициента избытка окислителя. Теплота сгорания обычно определяется расчетным путем по полуэмпирическим уравнениям (напр., формулы Менделеева), либо экспериментально при сжигании в калориметрической бомбе (ГОСТ 21261-75). Однако в этом случае не учитываются условия в камере сгорания, в частности степень диссоциации, определяемая родом топлива, что ведет к завышению значений H_u и $H_{см}$. Кроме

того, данными методами обычно получают значение $H_{см}$ лишь для стехиометрических смесей. Более точно энергетические параметры в широком диапазоне коэффициента избытка воздуха α могут быть рассчитаны по составу топливной смеси и соответствующих диссоциированных продуктов сгорания. По известному термодинамическому положению между полной энтальпией топливной смеси и ее теплопроизводительностью имеется однозначная связь – теплопроизводительность равна разности значений энтальпий топливной смеси и продуктов сгорания или, другими словами, разности их стандартных теплот образования [3]:

$$H_{см} = I_T - I_{пс} \quad (1)$$

После подстановки формул энтальпий компонентов получим уравнение для расчета весовой теплопроизводительности:

$$H_{см} = \frac{I_{\mu_T} + \alpha L_0' I_{\mu_{ок}}}{\mu_T + \alpha L_0 \mu_{ок}} - \sum_{m=1}^n g_m I_m \quad (2)$$

В соответствии с которым теплота сгорания топлива выразится соотношением:

$$H_u = H_{см} (L_0 + I) = \left(\frac{I_{\mu_T} + \alpha L_0' I_{\mu_{ок}}}{\mu_T + \alpha L_0 \mu_{ок}} - \sum_{m=1}^n g_m I_m \right) \left(L_0 \frac{\mu_{ок}}{\mu_T} + I \right) \quad (3)$$

В формулах (1-3) I_T и $I_{пс}$ – соответственно энтальпии топливной смеси и продуктов сгорания при температуре приведения T , равной 298,15К;

I_{μ_T} и $I_{\mu_{ок}}$ – полная энтальпия моля топлива и окислителя;

L_0 – мольный стехиометрический коэффициент;

μ_T и $\mu_{ок}$ – молекулярный вес топлива и окислителя;

g_m и I_m – весовая доля m -го компонента а продуктах сгорания и его энтальпия.

Наиболее высокими энерго-массовыми показателями характеризуется водород: его теплота сгорания почти втрое выше, чем у бензина. За водородом в порядке убывания значения H_u следует этанол, метанол и аммиак, причем теплота сгорания последнего почти в 7 раз ниже, по сравнению с водородом.

Массовые теплопроизводительности при этом отличаются меньше – всего на 30%.

Иная картина наблюдается при сравнении объемных энергетических характеристик. Наиболее высокая энергоплотность у жидких топлив.

Общей закономерностью для всех топлив, приведенных в таблице, является характер зависимости объемной теплопроизводительности от состава топливо-воздушной смеси, которая имеет максимум в области стехиометрических соотношений.

При обеднении смеси значения $H_{см}$ сближаются и при значении α , равном 5, они отличаются лишь на 8-12% [3].

Это указывает на возможность использования таких топлив в современных ДВС без существенных мощностных потерь.

Рабочий цикл ДВС включает предварительное сжатие топливной смеси, ведущее к повышению ее полной энтальпии. В результате температура горения возрастает, степень диссоциации усиливается, а состав продуктов сгорания изменяется в соответствии с новыми условиями химического равновесия. В этом случае теоретические параметры рабочего тела определяются родом топлива, величиной α , степенью сжатия ϵ , а также давлением и температурой горения.

Характеристики цикла – температура, давление и состав газов в опорных точках – могут быть найдены для любого топлива методом последовательных приближений, причем на каждой стадии расчета на ЭВМ решается стандартная система уравнений диссоциации, закона Дальтона и уравнений сохранения вещества и энергии [3].

Расчетные зависимости максимальных температуры цикла T_z и давления P_z от α для различных альтернативных

топлив приведены на рис. 1а и 1б, где обозначено: 1 – водород; 2 – бензин; 3 – метанол; 4 – аммиак. Эти данные получены при $T_u = 333$ К и $\epsilon = 8$. Характер изменения циклов температур качественно идентичен полученным ранее [3] температурным зависимостям для изобарно-изохорного горения: максимум температур сдвинут в области богатых смесей вследствие диссоциации, а его величина определяется термодимическими параметрами топлива. В то же время абсолютные значения циклов температур значительно выше температур изобарно-изохорного горения, что ведет к увеличению диссоциации и соответствующему изменению состава рабочего тела.

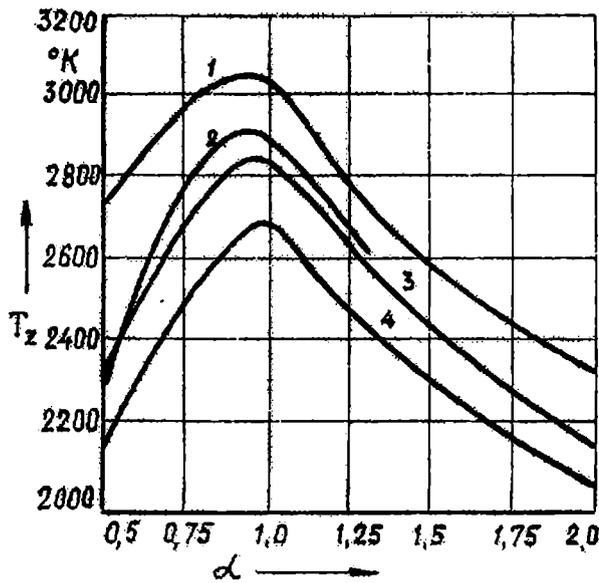


Рис. 1а

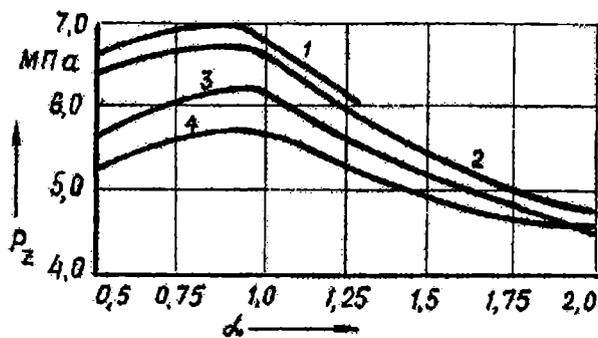


Рис. 1б

Что касается цикловых давлений, то их зависимость от рода топлива соответствует изменению объемных энергетических показателей топливной смеси. Некоторые отличия в характере колебания этих параметров связаны с довольно существенным влиянием состава рабочего тела на P_z , что учитывается коэффициентом молекулярного взаимодействия μ_0 . В частности, усиление степени диссоциации ведет к более значительному сдвигу оптимума P_z в богатую область по сравнению с P_u . Наибольшими цикловыми давлениями характеризуется бензин, к которому весьма близок метанол. Водород и аммиак значительно уступают этой группе топлив, причем величина P_z у водорода из-за его низкой энергоплотности даже ниже по отношению к аммиаку. Характерно, что род топлива оказывает наибольшее влияние на P_z в области стехиометрических и богатых смесей. С обеднением топливных смесей их теплопроизводительность и составы рабочих тел сближаются, что ведет к уменьшению различий в цикловых давлениях; например, уже при $\alpha = 2,0$ величины P_z рассматриваемых топлив отличаются лишь на 2-6%.

Уменьшение цикловых давлений ведет к снижению среднего индикаторного давления P_{ic} и, соответственно,

индикаторной мощности. Потери индикаторной мощности составляют около 5 % для метанола, около 20 % - для водорода и 15+20 % - для аммиака. Изменение содержания CO , CO_2 и NO_x в расчетном составе отработавших газов при сгорании различных топлив приведено на рис. 2а и рис. 2б, где обозначено: 1 – бензин; 2 – метанол; 3 – аммиак; 4 – водород.

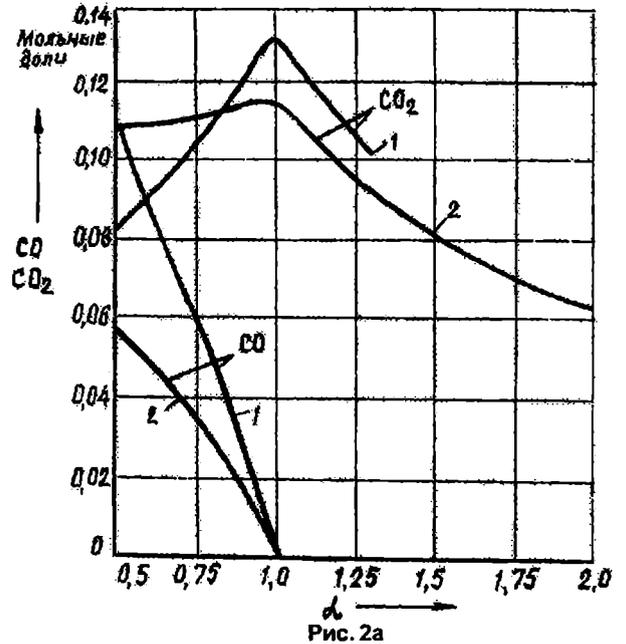


Рис. 2а

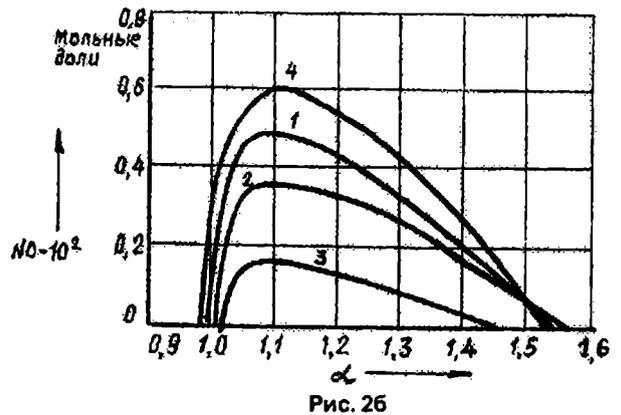


Рис. 2б

Качественный характер зависимости состава газов от рода топлива и коэффициента избытка воздуха α соответствует аналогичным зависимостям для изобарно-изохорного горения [3]. Некоторые отличия обусловлены различной степенью диссоциации и расширения газов в случае рабочего цикла.

Влияние добавки метанола к бензину приводит к уменьшению эмиссии углеводородов и окислов азота пропорционально концентрации метанола, что наглядно следует из рис. 3, где обозначено: 1 – чистый бензин; 2 – смесь: 85 % бензин и 15 % метанола; 3 – чистый метанол. Эксперимент проводился на одноцилиндровом двигателе CFR при частоте вращения коленчатого вала $n = 2000$ об/мин и степени сжатия $\epsilon = 8,2$.

Отмечено, что при более высоких концентрациях метанола дополнительное улучшение токсичности может быть получено за счет расширения диапазона обеднения смеси [3,10].

Добавка метанола к бензину приводит к некоторому ухудшению топливной экономичности g_c (рис. 4), где обозначено: 1 – смесь: 80 % бензина и 20 % метанола; 2 – смесь: 90 % бензина и 10 % метанола; 3 – чистый бензин. Однако мощность N_c и эффективный КПД η_c двигателя возрастают на 3-4 %. Это объясняется улучшением процесса сгорания смесевых топлив благодаря

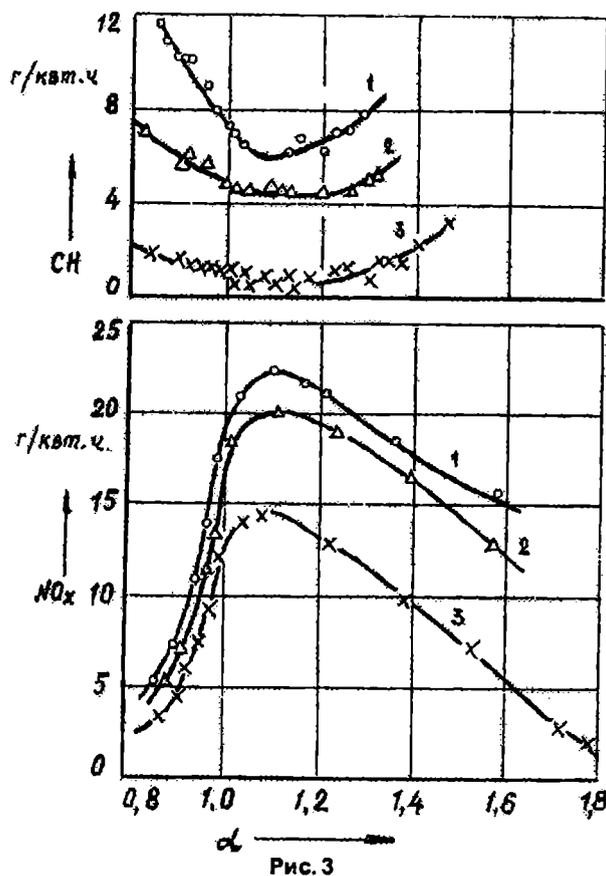


Рис. 3

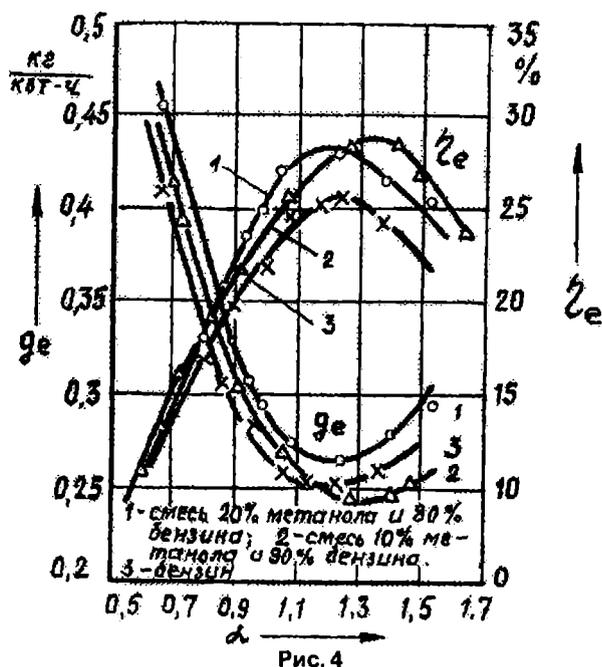


Рис. 4

следует из термодинамических характеристик водородо-воздушных смесей [3], снижение концентрации NO_x может достигаться при обеднении или обогащении топливной смеси. Второй путь – уменьшение содержания азота в окислителе путем его обогащения кислородом с помощью, например, химического наддува.

Эффективность каждого из этих методов, включая токсические и энергетические характеристики, может быть оценена на основе расчетно-теоретического анализа процесса сгорания композиций $H_2-O_2-N_2$ в широком диапазоне концентраций составляющих компонентов.

Однако в большинстве случаев по результатам выполненных исследований, внедрения научных разработок и инженерных решений снижение токсичности отработавших газов ДВС, не сопровождалось улучшением экономичности поршневых двигателей и других энергетических установок.

Поэтому необходим комплексный критерий оценки

Таблица

Важнейшие физико-химические и эксплуатационные свойства альтернативных и перспективных топлив [3]

Характеристики	Бензин	Природный газ	Сжиженный газ	Водород (жидкий)	Метанол	Этанол	Ацциак (жидкий)
Плотность при 15°C, г/см ³	0,7+0,8	0,68 · 10 ⁻³	0,532	0,07	0,79	0,79	0,71
Температура кипения, °C	35+195	-162	-42	-252,8	64,7	78,37	-33,3
Застывания, °C	-(60+80)	-182	-187	-259,1	-97,8	-114,6	-77,7
Теплота испарения, ккал/кг	69+73	-	92,8	107	263	214	327
Энергоемкость с учетом диссоциации, ккал/кг	10118	11703	10900	28160	4708	5962	4087
Энергоплотность с учетом диссоциации, ккал/л	8410	8,192	5800	1998,5	3743	4769,6	2779,2
Энергоэквивалент 76 л бензина:							
объем топлива, л	76	415*	100	275	147	110	164
масса топлива, кг	53,1	37,2	51,1	19,5	117	88	127
масса топлива и сажа, кг	68	500	85	136	141	107	152
ПДК паров, мг/м ³	100	-	1800	-	5,0	1000	20
Условия хранения	Нормальные	Нормальные	1,4 МПа/38°C	-253 °C	Нормальные	Нормальные	1,4 МПа/38°C
КПД получения топлива	0,83**	1,0	0,5***	0,5***	0,66***	0,75***	0,4***
КПД использования топлива, %	9,4	9,9	10,7	10,2	12,1	10,3	9,4
Общий КПД топлива, %	7,8	9,9	5,4	5,1	8,0	7,7	3,8

* В сжатом виде.

** Получение из нефти прямой перегонкой.

*** Получение конверсией угля в жидкое топливо и газ.

эффективности использования как в ДВС, так и в стационарных энергетических установках альтернативных топлив, топливных смесей, водотопливных эмульсий, угольных суспензий и т.п.

Таким комплексным показателем является предложенный в нашей работе [9] критерий, объединяющий показатели токсичности и экономичности, и который применительно к поршневым ДВС может быть записан так:

$$K_y = z_{np}^T \cdot z_e \cdot K_T, \quad (4)$$

где z_{np}^T , z_e , K_T - соответственно КПД производства нового топлива, эффективный КПД двигателя, коэффициент снижения токсичности i -го компонента вредных выбросов двигателя либо другой энергетической установки.

На основе разработанного нами ранее подхода [9] для случая комплексной оценки использования смешанного топлива в ДВС критерий K_y будет иметь вид:

$$K_y = \frac{Q_a^*}{Q_a^* + Q_{cn}^{np} + Q_{cn}^{zkc}} \cdot z_e \cdot \left(1 + \frac{C_{i1} - C_{i2}}{C_{i1}} \right) \cdot 100\%, \quad (5)$$

где Q_a^* , Q_{cn}^{np} , Q_{cn}^{zkc} , C_{i1} , C_{i2} - соответственно высшая теплота сгорания полезной части нового либо смешанного топлива; высшая теплота сгорания материала, представляющего первичный источник энергии, и использованный для получения топлива; теплота, эквивалентная энергии, израсходованной на получение (производство) нового топлива; теплота, эквивалентная энергии, израсходованной на эксплуатацию вспомогательных установок для приготовления водорода, кислорода и т.п.; концентрации i -х компонентов соответственно при работе на традиционном топливе и новом, либо смеси.

Уравнение (5) применительно к котельной установке, где используется в качестве топлива водомазутная эмульсия, в конечном виде можно записать так:

$$K_y = \frac{Q_{ab}^* - D_k}{Q_{ab}^* - D_k + G_m \cdot h_m + 2D_n \cdot h_n + Q_{nom} + Q_{np}} \cdot \left(1 + \frac{C_{i1} - C_{i2}}{C_{i1}} \right) \cdot z_{ky} \cdot 100\%, \quad (6)$$

где Q_{ab}^* , D_k , Q_{ab}^* , G_m , h_m , D_n , h_n , Q_{nom} , Q_{np} , z_{ky} - соответственно высшая теплота сгорания мазута (по бомбе), поправка на кислотообразование, высшая теплота сгорания (по бомбе) очищенной нефти, расход мазута, его энтальпия, расход пара на приготовление эмульсии и его энтальпия, неучтенные потери тепла, прочие потери тепла, эквивалентные энергии, затраченной на ремонт и обслуживание соответствующего устройства, КПД брутто котельной установки.

В выражении (6) значение поправки D_k вычисляется по известной эмпирической формуле:

$$D_k = 0,0015 \cdot Q_{ab}^* + 22,5S_3, \quad (7)$$

где S_3 - содержание серы в мазуте.

Значение КПД брутто котельной установки z_{ky} на стадии проектирования оценивается также по известной формуле:

$$z_{ky} = \frac{D \cdot (h_n - h_{na})}{B \cdot Q_a^*} \cdot 100\%, \quad (8)$$

где D , h_n , B , Q_a^* - соответственно паропроизводительность котла, энтальпия питательной воды, часовой расход топлива, низшая теплота сгорания топлива.

Основные теоретические, методические и инструментальные аспекты практической реализации уточненной здесь зависимости (6) были приведены ранее в нашей работе [9].

Для более укрупненной приближенной оценки критерия

K_y можно использовать зависимость, предложенную ранее [9] в виде:

$$K_y = \left[(1 - \alpha) \cdot z_{nm}^* + \alpha \cdot z_{nm}^k \right] \cdot z_{ky} \cdot \left(1 + \frac{C_{i1} - C_{i2}}{C_{i1}} \right) \cdot 100\%, \quad (9)$$

где α , z_{nm}^* , z_{nm}^k - соответственно доля конденсата в составе водомазутной эмульсии, КПД производства мазута, КПД производства конденсата (для соответствующего типа эмульсатора).

Причем значение z_{nm}^* можно оценить согласно [4,9] по такой формуле:

$$z_{nm}^* = \frac{Q_a^{*m}}{Q_a^{*m} + Q_{np}^* + Q_{np}^{zkc}}, \quad (10)$$

где Q_a^{*m} , Q_{np}^{*m} - соответственно высшие теплоты сгорания мазута по горючей и рабочей массам.

По немногочисленным зарубежным данным [4], значения z_{nm}^* находятся в пределах 90-95%.

Для оценки значения z_{nm}^k требуется экспериментальная проверка и испытание конкретного типа эмульсатора.

Таким образом, при переводе энергетических установок (транспортных и стационарных) на альтернативные, смешанные и другие новые нетрадиционные топлива, необходима комплексная оценка эффективности их работы, отражающая как экологические, так и экономические показатели.

Таким комплексным показателем является предложенный критерий K_y , являющийся инвариантным к роду топлива, а эффективность сжигания нового топлива учитывает и экологическую составляющую.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ведрученко В.Р. Перспективы развития и использования топливных ресурсов для транспортной и судовой энергетики // Двигателестроение. 1999. №1. С.20-22.
2. Ерофеев В.Л. Использование перспективных топлив в судовых энергетических установках. - Л.: Судостроение. 1989. 80с.
3. Смаль Ф.В., Арсенов Е.Е. Перспективные топлива для автомобилей. - М.: Транспорт. 1979. 151с.
4. Перспективные автомобильные топлива.: Пер. с англ. Под ред. Я.Б. Чертова. - М.: Транспорт. 1982. 319с.
5. Гершман И.И., Лебединский А.П. Многотопливные дизели. - М.: Машиностроение. 1971. 224с.
6. Ведрученко В.Р. Системные методы исследований топливоиспользования в дизелях // Двигателестроение. 1995. С.30-35.
7. Либефорт Г.Б. Судовые двигатели и окружающая среда. - Л.: Судостроение. 1979. 144с.
8. Брозе Д.Д. Сгорание в поршневых двигателях. - М.: Машиностроение. 1989. 248с.
9. Ведрученко В.Р., Крайнов В.В., Кокшаров М.В., Кириенков А.В. Энерго-экологическая эффективность мероприятий по экономии топлива и тепловых ресурсов котельных установок // Вопросы теплоэнергетики и топливоиспользования: Межвуз. темат. сб. науч. тр. / Омский гос. ун-т путей сообщения. Омск. 1999. С.10-17.
10. Кутенев В.Ф., Звонов В.А., Заиграев Л.С. и др. Сравнительная оценка различных способов использования метанола в дизельных двигателях // Автомобильные и тракторные двигатели: Межвуз. сб. науч. тр., выпуск XV. - М.: МГТУ "МАМИ". 1999. С.233-24.

ВЕДРУЧЕНКО В.Р. - д.т.н., профессор кафедры «Теплоэнергетика».

КРАВЦОВ В.В. - аспирант кафедры «Теплоэнергетика».

КИРИЕНКОВ А.В. - инженер кафедры «Теплоэнергетика».

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Ю.В. КРИВОШЕИН

Администрация Омской области

УДК 622.28 (571.13)

ГОРНО-ШАХТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Машиностроительный комплекс области постепенно выходит из глубокого финансово-экономического кризиса, наращивая объемы как по заказам на спецтехнику, так и по продукции гражданского назначения.

Этому, во-многом, способствует целенаправленная внутрирегиональная промышленная политика, проводимая Администрацией области совместно с предприятиями. Оказание поддержки в решении финансовых вопросов, структурной перестройки предприятий, загрузки высвободившихся мощностей - далеко не полный перечень мер, принимаемых руководством области.

Одним из инструментов реализации промышленной политики являются региональные программы, рассчитанные на выпуск конкурентоспособной, наукоемкой, высокотехнологичной продукции, соответствующей технологии производства традиционной гражданской и военной техники.

В результате на сегодняшний день сформировался ряд масштабных направлений в машиностроении, таких как авиастроение, автомобилестроение, тракторостроение, производство оборудования для топливно-энергетического комплекса, машин и оборудования для коммунального хозяйства и агропромышленного комплекса. Они постоянно наполняются новыми проектами и участниками. В каждом из них задействованы десятки омских предприятий.

Расширение кооперативных связей между организациями области в рамках реализации региональных программ и проектов позволяет наиболее эффективно использовать финансовые, технологические и кадровые ресурсы предприятий и региона.

Еще одним перспективным направлением для омского машиностроения может быть производство горно-шахтной техники и оборудования. Устанавливающиеся связи при

активной поддержке Администрации области с гигантами угольной и рудной промышленности - предприятиями Кузбасского бассейна и АО «Норильская горная компания» создали фундамент для развития горно-шахтного машиностроения в нашем регионе.

Проведенное в августе 2000 года в рамках форума «Экспо-Уголь» в г.Кемерово исследование состава оборудования и техники по добыче угля в Кузбасском бассейне выявило ряд важных нюансов и особенностей, характерных для всей отрасли:

- большинство имеющегося в шахтах оборудования изношено до критического состояния;
- отечественная техника, используемая в угольной промышленности, изготовителем которой, в основном, являются специализированные предприятия значительно уступает по большинству технических параметров зарубежной;
- практическое отсутствие отечественной техники по углеобогащению для производства качественных углей. Необходимо отметить, что США обогащают 85 процентов добываемого угля, Россия - 25 процентов;
- недостаточный уровень как по наличию, так и по качеству средств автоматизации, диагностики и связи;
- большой дефицит в современной технике для подземной добычи угля;
- отсутствие отечественного оборудования по утилизации метана с целью дальнейшего его использования в качестве углеводородного топлива. Важно отметить, что запасы газа только в Кузбасском бассейне сравнимы с Уренгойским месторождением;
- отсутствие качественного экологического оборудования, в частности для переработки шламов. Только в Кузбассе в них содержится до 30 млн. тонн угля,

из которого можно изготовить водоугольное топливо, кокс, прессованные брикеты;

Производительность российского шахтера ниже среднемирового уровня (к примеру, Польша) в 2 раза и высшего мирового уровня (США, Англия и др.) в 6 раз. Проблемы безопасности труда стоят также остро. Оборудование и техника играют во всем этом ключевую роль.

По мнению специалистов, имеющийся в стране комплекс специализированных предприятий угольного машиностроения не в состоянии сегодня обеспечить шахтеров техникой современного уровня. Предприятия оборонно-промышленного комплекса массовым порядком устремились в нефтяную и газовую отрасли в поисках заказов для загрузки высвободившихся мощностей. Лишь немногие организации ВПК масштабно сотрудничают с угольной промышленностью.

В то же время подъем уровня добычи угля в России становится объективной реальностью. Мировой опыт свидетельствует, что для обеспечения энергетической безопасности любой страны, в том числе и ввозящей уголь, «пороговая» его доля в топливно-энергетическом балансе не должна опускаться ниже 25-30 процентов. К примеру, в Германии доля угольного топлива составляет 33 процента, США - 26 процентов, Дании, Польше, Австрии - от 77 до 83 процентов. В России данный показатель составляет не более 17 процентов, что, безусловно, недопустимо низко для страны, имеющей 30 процентов мировых запасов угля.

Энергетическая стратегия России на ближайшие десятилетия определяет, что угольная промышленность должна стать основным поставщиком энергоресурсов для удовлетворения внутренних потребностей страны, а газовая и нефтяная - финансовым донором для подъема экономики.

Что бы ее реализовать, России необходимо наращивать производственные мощности до 8-10 процентов ежегодно и осуществлять техническое перевооружение на кардинально новой технологической основе. Вполне естественно, что решение этой задачи во многом мог бы взять на себя оборонно-промышленный комплекс России.

Предприятия ВПК, размещенные в Омском регионе, имеют многопрофильную направленность с достаточно высоким технологическим уровнем. Наиболее целесообразным с точки зрения технологии и кооперации для нашего машиностроения является направление по производству машин и оборудования для подземной добычи угля. Отечественная техника для открытой добычи более металлоемкая, менее дефицитная и традиционно изготавливается на предприятиях тяжелого машиностроения. В числе перспективного для наших предприятий можно назвать также оборудование для углеобогатления, утилизации метана, диагностики и контроля атмосферы, связи, переработки шламов.

Одновременно с угольной промышленностью дефицит в шахтной технике испытывают и предприятия горнорудной промышленности. К примеру, АО «Норильская горная компания», с которой наш регион расширяет многосторонние связи, предложила к изготовлению и модернизации большой спектр оборудования и машин для подземной добычи руды и последующих технологических процессов. В настоящее время десятки омских предприятий уже ведут проработку этих предложений.

Проявили интерес к работе с нашим регионом не только предприятия Кузбасского бассейна и Норильского

промышленного района, но и специализированные НИИ и КБ. Федеральные министерства, заинтересованные в дальнейшем развитии горно-шахтного машиностроения в России, так же окажут многостороннюю поддержку нашей инициативе.

База для развития нового направления в машиностроении в нашем регионе есть. Традиционным поставщиком шахтной техники является АО «ПО «Электроточприбор». Нам по силам создавать машины и крупные комплексы по добыче, транспортировке и переработке угля и руды, средства автоматизации, диагностики, связи и другое оборудование. Головные КБ и НИИ горно-шахтной специализации имеют разработки для новых технологий и готовы сотрудничать с нами. В нашем регионе есть крупные проектные организации, которые могли бы также внести свой интеллектуальный вклад в новое направление машиностроения. В первую очередь это Конструкторское бюро транспортного машиностроения, Омский НИИ приборостроения, АО «Омское машиностроительное конструкторское бюро», конструкторские подразделения предприятий. К кадровому сопровождению и проведению прикладных НИР готовы ОмГТУ и СибАДИ.

Производство деталей, узлов, агрегатов для горно-шахтной техники можно разместить на большинстве машиностроительных предприятий региона, а сборочные работы целесообразнее сосредоточить в ПО «Омсктрансмаш», ОМО им.П.И.Баранова, ПО «Полет», Омском заводе подъемных машин.

Одним из пионеров крупной и комплексной работы по производству оборудования для топливно-энергетического комплекса является дочернее унитарное предприятие «Омский завод нефтедобывающего оборудования» ГП ПО «Полет». При финансовой, технической и организационной поддержке АО «Корпорация »Компомаш», Администрации Омской области был изготовлен опытный экземпляр отечественного комплекса для приготовления водоугольного топлива. Оборудование смонтировано на шахте «Инская» Кемеровской области и в настоящее время ведутся работы по его внедрению в эксплуатацию. Новая технология сжигания угля очень перспективна и дает как экономическое, так и экологическое преимущество. Эта технология будет востребована и омской энергосистемой.

Безусловно, дальнейшее развитие экономики страны востребует более качественную и производительную технологию в угле и рудодобывающих отраслях. Предприятия ВПК придут в эту отрасль, как в газовую и нефтяную. Конкуренция будет возрастать. Сработав на опережение, мы можем занять здесь твердые позиции. У нас есть положительный опыт совместной работы с крупными программами на региональном и федеральном уровнях.

Региональные программы и проекты значительно подняли объемы производства и разработок на заводах, НИИ и КБ. Однако значительный резерв свободных мощностей на предприятиях имеется. Нам необходимы дополнительные крупные, наукоемкие и высокотехнологичные программы и проекты, которые дали бы новые направления в производстве. И одним из них должно стать горно-шахтное машиностроение.

КРИВОШЕИН Игорь Васильевич - главный специалист комитета по промышленности, транспорту и связи Администрации Омской области.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОМАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ДВУХФАЗНЫХ СИСТЕМАХ ГАЗ-ЖИДКОСТЬ

В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕНА МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕЧЕНИЯ ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА ПРИ НАЛИЧИИ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ПОВЕДЕНИЕ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ РАССМАТРИВАЕТСЯ С ПОЗИЦИЙ МЕХАНИКИ СПЛОШНЫХ СРЕД, А ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОЙ ФАЗЫ ОПИСЫВАЕТСЯ В ЛАГРАНЖЕВОЙ ФОРМЕ. В ЯВНОМ ВИДЕ УЧТЕНО ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ ФАЗ НА ПЕРЕНОС МАССЫ, ИМПУЛЬСА И ЭНЕРГИИ. ДЛЯ УДОБСТВА ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИВОДИТСЯ ЗАПИСЬ ПОЛУЧЕННОЙ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ.

Введение

При создании систем термохимического обезвреживания в двигателях внутреннего сгорания, в отделившихся частях ракетных средств выведения, в топочных системах, системах очистки грунтов и некоторых других системах возникает проблема комплексного моделирования происходящих процессов. Основные трудности обусловлены двухфазностью потока, когда наряду с процессами теплообмена в каждой из фаз требуется принимать во внимание эффекты межфазного взаимодействия. Как правило, в существующих моделях используется интегральный метод описания или же принимается допущение о независимости ряда протекающих процессов. В предлагаемой модели двухфазного потока таких упрощающих допущений не делается, что позволяет повысить точность расчетов.

1. Газовая фаза

Газовая фаза рассматривается как многокомпонентная сплошная среда. Кинематическое описание осуществляется в системе среднемассовой скорости $\mathbf{v}(t, \mathbf{x})$, где t – время, \mathbf{x} – место (радиус-вектор), занимаемое точкой среды в выбранной системе отсчёта. Поскольку для протекающих процессов характерны большие значения градиентов температуры и концентраций, осуществляется учёт термодиффузионных эффектов.

1.1. Перенос массы

Распределение массы каждого из компонентов задаётся плотностью ρ_α , $\alpha = 1, \dots, k$, где k – общее число компонентов в газовой фазе. Плотность многокомпонентной среды определяется соотношением

$$\rho = \sum_{\alpha} \rho_{\alpha} \quad (1)$$

Эволюция распределения массы α -компонента смеси описывается уравнением переноса

$$d\rho_{\alpha}/dt = -\rho_{\alpha} \nabla \cdot \mathbf{v} - \nabla \cdot \mathbf{j}_{\alpha} + \sigma_{\alpha} \quad (2)$$

Первое слагаемое в правой части уравнения (2) характеризует изменение плотности в данной точке смеси за счёт сжатия, второе слагаемое учитывает наличие диффузионного потока \mathbf{j}_{α} , последнее слагаемое σ_{α} описывает объёмные источники α -компонента, обусловленные химическими превращениями, а также массообменом между жидкой и газообразной фазами из-за испарения или конденсации.

Согласно кинетической теории газов [1] для многокомпонентной газовой смеси

$$\mathbf{j}_{\alpha} = -\rho_{\alpha} \sum_{\beta} D_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\nabla x_{\beta} + k_{\beta}^p \nabla \ln p + k_{\beta}^{\theta} \nabla \ln \theta + k_{\beta}^b (b - b_{\beta}) \right], \quad (3)$$

где

$$x_{\alpha} = n_{\alpha} / n \quad (4)$$

– молярная доля α -компонента;

$$n_{\alpha} = \rho_{\alpha} / m_{\alpha} \quad (5)$$

– молярная плотность (m_{α} – молекулярный вес одного моля α -компонента);

$$n = \sum_{\alpha} n_{\alpha} \quad (6)$$

– молярная плотность газовой фазы;

$$k_{\alpha}^p = x_{\alpha} - y_{\alpha} \quad (7)$$

– коэффициент бародиффузии;

$$y_{\alpha} = \rho_{\alpha} / \rho \quad (8)$$

– массовая доля α -компонента; k_{β}^{θ} – коэффициент термодиффузии, удовлетворяющий равенству [1]

$$\sum_{\alpha} \rho_{\alpha} D_{\alpha\beta}^{(v)} k_{\beta}^{\theta} = 0, \quad (9)$$

$$k_{\alpha}^b = \rho_{\alpha} / p \quad (10)$$

– коэффициент седиментации;

$$p = nR\theta \quad (11)$$

– термодинамическое давление смеси; R – универсальная газовая постоянная; θ – абсолютная температура смеси; b_{α} – плотность внешних массовых сил, приложенных к α -компоненту;

$$b = \sum_{\alpha} y_{\alpha} b_{\alpha} \quad (12)$$

– плотность внешних массовых сил, приложенных к смеси в целом;

$$D_{\alpha\beta}^{(v)} = D_{\alpha\beta} - \sum_{\gamma} y_{\gamma} (D_{\gamma\alpha} + D_{\gamma\beta}) + \sum_{\gamma} \sum_{\delta} D_{\gamma\delta} y_{\gamma} y_{\delta}, \quad (13)$$

– коэффициент взаимной диффузии в системе средней массовой скорости; $D_{\alpha\beta}$ – коэффициент взаимной диффузии в системе средней молярной скорости¹.

Объёмное производство α -компонента равно

$$\sigma_{\alpha} = \sigma_{\alpha}'' + \sigma_{\alpha}^*, \quad (14)$$

где σ_{α}'' – производство в ходе химических реакций, а σ_{α}^* – производство за счёт межфазного массообмена. Если для химических реакций применить символическую форму записи

¹ В справочной литературе (см., например, [2]) приводятся значения коэффициента $D_{\alpha\beta}$, а не $D_{\alpha\beta}^{(v)}$. Обусловлено это тем обстоятельством, что коэффициент $D_{\alpha\beta}$ практически не зависит от состава смеси. Значения термодиффузионных коэффициентов k_{α}^{θ} одинаковы как в системе средней массовой скорости, так в системе средней молярной скорости [1].

$$\sum_{\alpha} A_{\alpha}^i X_{\alpha} \Leftrightarrow \sum_{\alpha} B_{\alpha}^i X_{\alpha}, \quad (15)$$

где A_{α}^i – стехиометрический коэффициент α -компонента в прямой (элементарной) стадии i -й химической реакции, а B_{α}^i – стехиометрический коэффициент на обратной стадии той же реакции, то можно записать

$$\sigma_{\alpha}^w = m_{\alpha} \sum_i (B_{\alpha}^i - A_{\alpha}^i) W_i, \quad (16)$$

где

$$W_i = k_i^+ \prod_{\alpha} (n_{\alpha})^{A_{\alpha}^i} - k_i^- \prod_{\alpha} (n_{\alpha})^{B_{\alpha}^i} \quad (17)$$

– скорость протекания i -й химической реакции, k_i^+ и k_i^- – константы скорости прямой и обратной стадий i -й химической реакции соответственно.

Согласно модифицированному закону Аррениуса

$$k_i^+ = A_i^+ \theta^{\zeta_i^+} \exp(-E_i^+/R\theta), \quad k_i^- = A_i^- \theta^{\zeta_i^-} \exp(-E_i^-/R\theta), \quad (18)$$

где A_i^+ , A_i^- , ζ_i^+ , ζ_i^- , E_i^+ , E_i^- – постоянные параметры.

Если просуммировать все уравнения (2) и учесть соотношения (1), (3)-(18), получим уравнение переноса массы для смеси в целом

$$d\rho/dt = -\rho \nabla \cdot v + \sigma_{\alpha}^*, \quad (19)$$

Согласно данному уравнению изменение плотности газовой фазы может произойти лишь за счёт сжатия и межфазного массообмена.

Чтобы записать полученную систему уравнений массопереноса в цилиндрической системе координат (r, φ, z) , представим уравнения (2) и (19) в эйлеровой форме записи

$$\partial \rho_{\alpha} / \partial t + \nabla \cdot (\rho_{\alpha} v) = -\nabla \cdot j_{\alpha} + \sigma_{\alpha}, \quad (20)$$

$$\partial \rho / \partial t + \nabla \cdot (\rho v) = \sigma_{\alpha}^*. \quad (21)$$

Принимая во внимание известную из векторного анализа формулу для градиента скалярной функции

$$\nabla \Phi = (\partial \Phi / \partial r) e_r + (\partial \Phi / \partial \varphi) e_{\varphi} / r + (\partial \Phi / \partial z) e_z, \quad (22)$$

где e_r , e_{φ} , e_z – координатные орты, и учитывая соотношение для дивергенции произвольного вектора

$$\nabla \cdot F = [\partial(rF_r) / \partial r] / r + [\partial F_{\varphi} / \partial \varphi] / r + \partial F_z / \partial z, \quad (23)$$

где F_r , F_{φ} , F_z – физические компоненты [3], на смену уравнениям (3), (12), (20), (21) приходим к следующей системе уравнений:

$$\partial \rho / \partial t + [\partial(r\rho v_r) / \partial r] / r + [\partial(\rho v_{\varphi}) / \partial \varphi] / r + \partial(\rho v_z) / \partial z = \sigma_{\alpha}^*,$$

$$\partial \rho_{\alpha} / \partial t + [\partial(r\rho_{\alpha} v_r + j_{\alpha}^r) / \partial r] / r + [\partial(\rho_{\alpha} v_{\varphi} + j_{\alpha}^{\varphi}) / \partial \varphi] / r + \partial(\rho_{\alpha} v_z + j_{\alpha}^z) / \partial z = \sigma_{\alpha},$$

$$j_{\alpha}^r = -\rho_{\alpha} \sum_{\beta} D_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\partial x_{\beta} / \partial r + k_{\beta}^{\rho} \partial \ln p / \partial r + k_{\beta}^{\theta} \partial \ln \theta / \partial r + k_{\beta}^b (b_r - b_{\beta}^r) \right],$$

$$j_{\alpha}^{\varphi} = -(\rho_{\alpha} / r) \sum_{\beta} D_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\partial x_{\beta} / \partial \varphi + k_{\beta}^{\rho} \partial \ln p / \partial \varphi + k_{\beta}^{\theta} \partial \ln \theta / \partial \varphi + k_{\beta}^b (b_{\varphi} - b_{\beta}^{\varphi}) \right],$$

$$j_{\alpha}^z = -\rho_{\alpha} \sum_{\beta} D_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\partial x_{\beta} / \partial z + k_{\beta}^{\rho} \partial \ln p / \partial z + k_{\beta}^{\theta} \partial \ln \theta / \partial z + k_{\beta}^b (b_z - b_{\beta}^z) \right],$$

$$b_r = \sum_{\alpha} y_{\alpha} b_{\alpha}^r, \quad b_{\varphi} = \sum_{\alpha} y_{\alpha} b_{\alpha}^{\varphi}, \quad b_z = \sum_{\alpha} y_{\alpha} b_{\alpha}^z.$$

1.2. Перенос импульса

Уравнение переноса импульса для многокомпонентной смеси имеет вид

$$\rho \, d v / dt = \nabla \cdot T + \rho b + f, \quad (24)$$

где T – тензор напряжений, f – объёмная сила межфазного взаимодействия. В соответствии с кинетической теорией газов [4]

$$T = -\rho I + \tau, \quad (25)$$

где I – единичный тензор;

$$\tau = 2\mu \tilde{D}$$

– тензор вязких напряжений;

$$\tilde{D} = D - (tr D) I / 3$$

– девиатор тензора скоростей деформации $D = (\nabla v + \nabla v^T) / 2$; μ – коэффициент динамической вязкости, величина которого в первом приближении может быть оценена по формуле

$$\mu = \sum_{\alpha} x_{\alpha} \mu_{\alpha}^0,$$

где μ_{α}^0 – коэффициент динамической вязкости α -компонента в чистом виде.

В эйлеровой форме записи уравнение (24) имеет вид

$$\partial(\rho v) / \partial t + \nabla \cdot (\rho v v - T) = \rho b + f. \quad (26)$$

Чтобы записать данное уравнение в цилиндрической системе координат, воспользуемся известной формулой для дивергенции тензора второго ранга A [5]

$$\nabla \cdot A = [\partial(H_r H_z A_{rr} e_r) / \partial r + \partial(H_r H_z A_{\varphi r} e_r) / \partial \varphi + \partial(H_r H_{\varphi} A_{zz} e_r) / \partial z] / (H_r H_{\varphi} H_z),$$

где $H_r = H_z = 1$, $H_{\varphi} = r$ – коэффициенты Ламе цилиндрической системы координат. Поскольку отличными от нуля являются лишь производные

$$\partial e_r / \partial \varphi = e_{\varphi}, \quad \partial e_{\varphi} / \partial \varphi = -e_r,$$

то для симметричного тензора A получаем

$$(\nabla \cdot A)_r = [\partial(r A_{rr}) / \partial r] / r + (\partial A_{r\varphi} / \partial \varphi) / r - A_{\varphi\varphi} / r + \partial A_{rz} / \partial z,$$

$$(\nabla \cdot A)_{\varphi} = [\partial(r^2 A_{r\varphi}) / \partial r] / r^2 + [\partial A_{\varphi\varphi} / \partial \varphi] / r + \partial A_{\varphi z} / \partial z,$$

$$(\nabla \cdot A)_z = [\partial(r A_{rz}) / \partial r] / r + (\partial A_{\varphi z} / \partial \varphi) / r + \partial A_{zz} / \partial z.$$

В результате уравнение (26) запишется следующим образом:

$$\begin{aligned} \frac{\partial(\rho v_r)}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} [r(\rho v_r v_r - T_{rr})] + \frac{1}{r} \frac{\partial(\rho v_r v_\varphi - T_{r\varphi})}{\partial \varphi} - \\ - \frac{(\rho v_\varphi v_\varphi - T_{\varphi\varphi})}{r} + \frac{\partial(\rho v_r v_z - T_{rz})}{\partial z} = \rho b_r + f_r, \\ \frac{\partial(\rho v_\varphi)}{\partial t} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} [r^2(\rho v_r v_\varphi - T_{r\varphi})] + \frac{1}{r} \frac{\partial(\rho v_\varphi v_\varphi - T_{\varphi\varphi})}{\partial \varphi} + \\ + \frac{\partial(\rho v_\varphi v_z - T_{\varphi z})}{\partial z} = \rho b_\varphi + f_\varphi, \\ \frac{\partial(\rho v_z)}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} [r(\rho v_r v_z - T_{rz})] + \frac{1}{r} \frac{\partial(\rho v_\varphi v_z - T_{\varphi z})}{\partial \varphi} + \\ + \frac{\partial(\rho v_z v_z - T_{zz})}{\partial z} = \rho b_z + f_z. \end{aligned}$$

В соответствии с реологическим уравнением (25) физические компоненты тензора напряжений равны

$$\begin{aligned} T_{rr} &= -(p + 2\mu \operatorname{tr} D / 3) + 2\mu D_{rr}, \quad T_{r\varphi} = 2\mu D_{r\varphi}, \\ T_{\varphi\varphi} &= -(p + 2\mu \operatorname{tr} D / 3) + 2\mu D_{\varphi\varphi}, \quad T_{rz} = 2\mu D_{rz}, \\ T_{zz} &= -(p + 2\mu \operatorname{tr} D / 3) + 2\mu D_{zz}, \quad T_{\varphi z} = 2\mu D_{\varphi z} \end{aligned}$$

а компоненты тензора скоростей деформации D и его след $\operatorname{tr} D = \nabla \cdot v$ определяются выражениями [6]

$$\begin{aligned} D_{rr} &= \partial v_r / \partial r, \\ D_{r\varphi} &= D_{\varphi r} = [r \partial(v_\varphi / r) / \partial r + (\partial v_r / \partial \varphi) / r] / 2, \\ D_{\varphi\varphi} &= (\partial v_\varphi / \partial \varphi) / r + v_r / r, \\ D_{rz} &= D_{zr} = (\partial v_r / \partial z + \partial v_z / \partial r) / 2, \\ D_{zz} &= \partial v_z / \partial z, \\ D_{\varphi z} &= D_{z\varphi} = [\partial v_\varphi / \partial z + (\partial v_z / \partial \varphi) / r] / 2, \end{aligned}$$

$$\operatorname{tr} D = D_{rr} + D_{\varphi\varphi} + D_{zz} = \partial v_r / \partial r + (\partial v_\varphi / \partial \varphi) / r + v_r / r + \partial v_z / \partial z.$$

1.3. Перенос внутренней энергии

Удельная внутренняя энергия многокомпонентной газовой смеси равна

$$u = \int c_v d\theta,$$

где

$$c_v = \sum_{\alpha} y_{\alpha} c_{v\alpha}$$

– удельная (на единицу массы) изохорная теплоемкость смеси, а $c_{v\alpha}$ – изохорная теплоёмкость α -компонента в чистом виде. По уравнению переноса внутренней энергии

$$\rho du/dt = -\nabla \cdot j_q + T : D + \sum_{\alpha} b_{\alpha} \cdot j_{\alpha} + \sigma_u, \quad (27)$$

где j_q – вектор теплового потока, σ_u – плотность объёмных источников теплоты:

$$\sigma_u = \sigma_u^w + \sigma_u^*$$

Составляющая

$$\sigma_u^w = \sum_i q_i W_i$$

учитывает химические превращения (q_i – тепловой эффект i -й химической реакции, протекающей в изохорных условиях), а составляющая σ_u^* характеризует межфазное взаимодействие.

Согласно кинетической теории газов [1]

$$j_q = -\lambda \nabla \theta + p \sum_{\alpha} (k_{\alpha}^{\theta} + 5x_{\alpha} / 2) j_{\alpha} / \rho_{\alpha}.$$

Здесь λ – коэффициент теплопроводности многокомпонентной смеси, который в первом приближении можно оценить по формуле

$$\lambda = \sum_{\alpha} x_{\alpha} \lambda_{\alpha}^0,$$

где λ_{α}^0 – коэффициент теплопроводности α -компонента в чистом виде.

Исходя из соотношений (22), (23) для цилиндрической системы координат находим

$$\begin{aligned} j_q^r &= -\lambda \partial \theta / \partial r + p \sum_{\alpha} (k_{\alpha}^{\theta} + 5x_{\alpha} / 2) j_{\alpha}^r / \rho_{\alpha}, \\ j_q^{\varphi} &= -\lambda (\partial \theta / \partial \varphi) / r + p \sum_{\alpha} (k_{\alpha}^{\theta} + 5x_{\alpha} / 2) j_{\alpha}^{\varphi} / \rho_{\alpha}, \\ j_q^z &= -\lambda \partial \theta / \partial z + p \sum_{\alpha} (k_{\alpha}^{\theta} + 5x_{\alpha} / 2) j_{\alpha}^z / \rho_{\alpha}. \end{aligned}$$

В результате уравнение (27) принимает вид

$$\begin{aligned} \rho c_v (\partial \theta / \partial t + v_r \partial \theta / \partial r + (v_\varphi / r) \partial \theta / \partial \varphi + v_z \partial \theta / \partial z) = \\ = -\left[\frac{\partial(r j_q^r)}{\partial r} / r + \frac{\partial(j_q^{\varphi} / \partial \varphi)}{\partial \varphi} / r + \partial j_q^z / \partial z \right] + \\ + (T_{rr} D_{rr} + T_{\varphi\varphi} D_{\varphi\varphi} + T_{zz} D_{zz} + 2T_{r\varphi} D_{r\varphi} + 2T_{rz} D_{rz} + 2T_{\varphi z} D_{\varphi z}) + \\ + \sum_{\alpha} (b_{\alpha}^r j_{\alpha}^r + b_{\alpha}^{\varphi} j_{\alpha}^{\varphi} + b_{\alpha}^z j_{\alpha}^z) + \sum_i q_i W_i + \sigma_u^*. \end{aligned}$$

2. Жидкая фаза

Для описания поведения капель жидкой фазы примем следующие упрощающие допущения:

1) каждая капля имеет форму, близкую к форме шара с исчезающе малым (по сравнению с характерным макроскопическим масштабом) радиусом;

2) различие в величине скорости и температуры между точками капли незначительно, плотность постоянна (условие несжимаемости);

3) в межфазном массообмене участие принимает только компонент с номером $\alpha=1$, из которого состоят капли жидкой фазы;

4) причиной межфазного массообмена является испарение.

Чтобы получить уравнения движения капли, применим общие теоремы динамики механической системы переменного состава [7]. Посредством данных уравнений описывается, например, полет самолета при обледенении и реактивное движение ракет. Обозначим через S некоторую аддитивную физическую величину (массу, импульс или энергию), а через Σ и W – соответственно материальные системы постоянного и переменного состава, занимающие в рассматриваемый момент времени одну и ту же область пространства. Для обеих систем скорости изменения свойства Σ связаны уравнением баланса [7]

$$dS_W / dt = dS_{\Sigma} / dt + J_S^+ - J_S^-, \quad (28)$$

где величины J_S^+ и J_S^- обозначают пределы

$$J_S^+ = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Delta S_W^+ / \Delta t, \quad J_S^- = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Delta S_W^- / \Delta t, \quad (29)$$

характеризующие «приход» и «уход» свойства Σ из системы W в единицу времени.

Положим поочередно $S_W = (M_k, P_k, U_k)$, где M_k – масса, $P_k = M_k v_k$ – импульс ($v_k(t) = \dot{x}_k(t)$ – скорость центра масс, x_k – радиус-вектор центра масс), $U_k = M_k u_k$ – внутренняя энергия k -й капли ($u_k = \int c_k d\theta_k$ – внутренняя энергия, приходящаяся на единицу массы; $c_k = c_{iv}^k(\theta_k)$ –

удельная изохорная теплоёмкость жидкой фазы; $\theta_k(t)$ – температура капли. Для системы постоянного состава Σ

$$dM_\Sigma/dt = 0, \quad dP_\Sigma/dt = F_k^e, \quad dU_\Sigma/dt = \dot{Q}_k^e - \dot{A}_k^i. \quad (30)$$

Здесь F_k^e – сила, действующая на k -ую каплю со стороны газовой фазы; \dot{Q}_k^e – скорость подвода теплоты через поверхность капли со стороны газовой фазы; \dot{A}_k^i – мощность внутренних сил. При вычислении силы F_k^e можно с достаточной для практики точностью использовать приближение Озеена [8]

$$F_k^e = 6\pi\mu R_k (1 + 3Re_k/32) V_k, \quad (31)$$

где R_k – радиус капли; $Re_k = 2R_k \sqrt{V_k^2} / \nu$ – число Рейнольдса; $\nu = \mu / \rho$ – кинематический коэффициент вязкости газовой фазы;

$$V_k(t) = v[t, x_k(t)] - v_k(t) \quad (32)$$

– относительная скорость газового потока, набегающего на каплю. Расчёт скорости подвода теплоты \dot{Q}_k^e можно проводить по формуле [9]

$$\dot{Q}_k^e = 4\pi R_k^2 \alpha_k [\theta(t, x_k) - \theta_k(t)]. \quad (33)$$

Здесь α_k – коэффициент теплоотдачи, вычисляемый по формуле [10]

$$Nu_k = 2 + Pr^{0.4} (0.4 Re_k^{0.5} + 0.06 Re_k^{2/3}),$$

где $Nu_k = \alpha_k R_k / \lambda$ – число Нуссельта, $Pr = \mu(c_p + R) / \lambda$ – число Прандтля. Величиной мощности внутренних сил \dot{A}_k^i пренебрегаем.

На основании ранее принятых допущений можно записать

$$J_M^+ \equiv 0, \quad J_P^+ \equiv 0, \quad J_U^+ \equiv 0, \quad J_M^- = \dot{Q}_k^e \chi(\theta_k - \theta_*) / h_*, \quad (34)$$

$$J_P^- = J_M^- v_k, \quad J_U^- = J_M^- u_k.$$

Здесь θ_* – температура испарения компонента $\alpha=1$ при значении плотности жидкой фазы ρ_* ; h_* – теплота испарения, отнесённая к единице массы;

$$\chi(\theta_k - \theta_*) = \begin{cases} 0 & \text{при } \theta_k < \theta_*; \\ 1 & \text{при } \theta_k = \theta_* \end{cases}$$

– функция Хэвисайда.

Таким образом, благодаря соотношениям (28)–(34) можно получить следующую систему уравнений, описывающую поведение каждой капли жидкой фазы:

$$dM_k/dt = -\dot{Q}_k^e \chi(\theta_k - \theta_*) / h_*,$$

$$d(M_k v_k)/dt = F_k^e + v_k dM_k/dt, \quad (35)$$

$$d(M_k u_k)/dt = \dot{Q}_k^e + u_k dM_k/dt.$$

При расчётах вместо последних двух уравнений в системе (35) удобнее пользоваться уравнениями

$$M_k d v_k/dt = F_k^e, \quad M_k c_k d\theta_k/dt = \dot{Q}_k^e,$$

дополненными очевидным равенством

$$M_k = 4\pi R_k^3 \rho_* / 3,$$

связывающим массу капли с её радиусом.

Правые части уравнений (35) характеризуют межфазное взаимодействие отдельной капли жидкой фазы и окружающей её газовой смеси. С помощью этих выражений нетрудно получить явные выражения для величин σ_α^* , f и σ_u^* , замкнув тем самым систему уравнений для газовой фазы:

$$\sigma_\alpha^* = -\delta_{1\alpha} \sum_{k=1}^N \dot{M}_k \delta(x - x_k),$$

$$f = -\sum_{k=1}^N (F_k^e + \dot{M}_k v_k) \delta(x - x_k),$$

$$\sigma_u^* = -\sum_{k=1}^N (\dot{Q}_k^e + \dot{M}_k u_k) \delta(x - x_k).$$

Здесь $\delta_{\alpha\beta}$ – символы Кронекера ($\delta_{\alpha\beta} = 1$ при $\alpha = \beta$ и $\delta_{\alpha\beta} = 0$ при $\alpha \neq \beta$); N – общее число капель жидкой фазы; $\delta(x - x_k)$ – дельта-функция Дирака, принимающая значения

$$\delta(x - x_k) = \begin{cases} \infty & \text{при } x = x_k, \\ 0 & \text{при } x \neq x_k \end{cases}$$

и удовлетворяющая интегральному соотношению

$$\int_V \delta(x - x_k) dV = \begin{cases} 1 & \text{при } x_k \in V, \\ 0 & \text{при } x_k \notin V, \end{cases}$$

где V – некоторый объём.

Замечание. В цилиндрической системе координат положение центра масс k -й капли жидкой фазы характеризуется координатами (r_k, φ_k, z_k) , которые меняются с течением времени. Физические компоненты скорости v_k и ускорения $a_k = \dot{v}_k$ центра масс капли определяются следующими соотношениями:

$$v_k^r = \dot{r}_k, \quad v_k^\varphi = r_k \dot{\varphi}_k, \quad v_k^z = \dot{z}_k, \quad a_k^r = \ddot{r}_k - r_k \dot{\varphi}_k^2,$$

$$a_k^\varphi = \dot{r}_k \dot{\varphi}_k + 2\dot{r}_k \ddot{\varphi}_k, \quad a_k^z = \ddot{z}_k.$$

В цилиндрической системе координат дельта-функция Дирака имеет вид

$$\delta(x - x_k) = \frac{1}{r} \delta(r - r_k) \delta(\varphi - \varphi_k) \delta(z - z_k),$$

где $\delta(r - r_k)$ и т.д. – одномерная функция Дирака.

Литература

1. Вальдман Л. Явления переноса в газах при среднем давлении // Термодинамика газов. — М.: Машиностроение, 1970. — С. 169-414.
2. Физические величины: Справочник / А.П. Бабичев, И.А. Бабушкина, А.М. Братковский и др.; Под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. — М.: Энергоатомиздат, 1991. — 1232 с.
3. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. — М.: Наука, 1970. — 720 с.
4. Ферцигер Дж., Калер Г. Математическая теория процессов переноса в газах. — М.: Мир, 1976. — 554 с.
5. Лурье А.И. Нелинейная теория упругости. — М.: Наука, 1980. — 512 с.
6. Слеттери Дж. Теория переноса импульса, энергии и массы в сплошных средах. — М.: Энергия, 1978. — 448 с.
7. Айзерман М.А. Классическая механика. — М.: Наука, 1980. — 368 с.
8. Слѣзкин Н.А. Динамика вязкой несжимаемой жидкости. — М.: ГИТТЛ, 1955. — 519 с.
9. Теория тепломассообмена / С.И. Исаев, И.А. Кожинов, В.И. Кофанов и др.; Под ред. А.И. Леонтьева. — М.: Высш. шк., 1979. — 495 с.
10. Лыков А.В. Тепломассообмен: (Справочник). — М.: Энергия, 1978. — 480 с.
11. Гинзбург И.П. Теория сопротивления и теплопередачи. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1970. — 375 с.
12. Гельперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. В двух книгах. — М.: Химия, 1981. — 812 с.

ШАЛАЙ Виктор Владимирович – кандидат технических наук, доцент, зам. зав. кафедрой «Автоматические устройства».

КОРНЕЕВ Сергей Александрович – кандидат технических наук, доцент, докторант ОмГТУ, кафедра «Основы теории механики и автоматического управления».

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕПЛОМАССОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ ТЕРМИЧЕСКОГО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОСТАТКОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА

В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕНА МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕАКТОРА СИСТЕМЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА С УЧЕТОМ ГЕТЕРОГЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПРИ НАЛИЧИИ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.

Введение

Создание химических реакторов, а в частности, реакторов систем термического обезвреживания, для обезвреживания остатков токсичных компонентов ракетного топлива двигательных установок ракет, сталкивается с проблемой невозможности применения теории подобия к химическим реакторам. Поэтому проблема исследования процессов теплообмена в них может быть смещена либо в область математического моделирования, либо в область экспериментального исследования на пилотных установках, близких по масштабности к натурным. В обоих случаях необходимо иметь математическую модель процесса, наиболее адекватно отражающую реальные физические процессы.

Приведенная в [1] математическая модель может быть использована для анализа возможности моделирования процессов в экспериментальной установке бортовой термической системы обезвреживания остатков токсичных компонентов топлива в отработавшей ступени РН «Космос», схематическое изображение которой представлено на рис. 1. На дне горизонтально расположенного цилиндрического сосуда находятся остатки горючего. Посредством форсунки А впрыскивается окислитель. Продукты реакции удаляются в атмосферу через фланцевое отверстие.

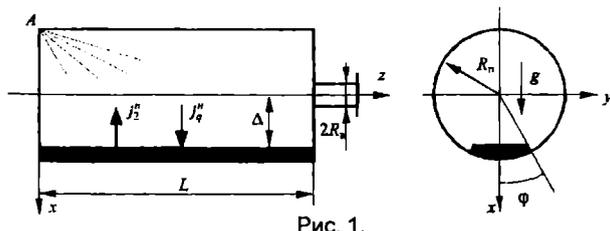


Рис. 1.

Возможны два режима диспергирования капельных жидкостей в газовых средах: *капельный* и *струйный*. В первом случае капли образуются непосредственно при истечении жидкости из сопла или отверстия. Во втором случае струя распадается на капли на некотором расстоянии от выходного сечения диспергирующего устройства.

Самым несложным диспергирующим устройством является *простое сопло*, откуда жидкость под некоторым давлением вытекает с большой скоростью в виде струи. Последняя распадается на капли благодаря избыточному скоростному напору относительно газовой среды. Распад происходит на некотором расстоянии от выходного сечения сопла, зависящем от скорости истечения, формы и шероховатости стенок сопла.

В случаях, когда сообщение жидкости большого избыточного давления невозможно или нежелательно, применяют *двухпоточное сопло*. В нём медленно вытекающая струя жидкости окружена тангенциальным

кольцевым высокоскоростным потоком газа. Распад струи происходит, как и в первом случае, под действием разности скоростей обеих фаз. Иными словами, в случае простого сопла для диспергирования жидкости используется кинетическая энергия последней, а в случае двухпоточного сопла — кинетическая энергия газа.

Причиной распада струи на капли являются продольные волны, возникающие на её поверхности по выходе из сопла главным образом под действием аэродинамических сил. Последние, возрастая по мере увеличения относительной скорости струи и плотности внешней газовой среды, стремятся деформировать и разорвать струю, чему препятствуют силы поверхностного натяжения. При небольшой относительной скорости струя на некотором расстоянии от выходного сечения разрывается на отдельные части, которые под действием поверхностного натяжения свёртываются в сферические капли. С увеличением относительной скорости возникают волнообразные деформации струи и происходит её распад на более мелкие капли. Наконец, при больших относительных скоростях на поверхности струи возникают малые волны, гребни которых отрываются, и струя распадается на очень мелкие капли (распыляется) вблизи выхода из сопла.

Таким образом, нужно различить три режима диспергирования вытекающей струи жидкости, которые условно называются: 1) *капельным*, 2) *волновым*, 3) *распылительным*. Границы между этими режимами характеризуются соотношением критериев $We = w^2 \rho_{ж} d / \sigma$ и $Re = wd / \nu_{ж}$, где w — относительная скорость истечения из выходного сечения сопла диаметром d , σ — коэффициент поверхностного натяжения. Граница первого режима и диаметр образующихся капель d_0 до достижения этой границы определяются по следующим эмпирическим формулам:

$$(We)_{1-2} = (1.74 \cdot 10^4) / Re^{0.5},$$

$$d_0 = 1.436d \left[1 + 3 \left(We^{0.5} / Re \right) \right]^{1/6}.$$

Граница между вторым и третьим режимами определяется по формуле:

$$(We)_{2-3} = (0.4 \cdot 10^5) / Re^{0.5},$$

т.е. режиму распыления жидкости соответствует условие:

$$w > 245 \left(\sigma^{0.4} \mu_{ж}^{0.6} \right) / \left(d^{0.6} \rho_{ж}^{0.6} \right).$$

При диспергировании жидкостей с помощью сопел образуется смесь капель различных диаметров (*полидисперсная смесь*). Максимальный диаметр d_{\max} капель в этой смеси, как показали многочисленные опытные данные, удовлетворяют уравнению

$$4.8 \cdot 10^{-5} We_{\max} = \left[1 + 10^6 \left(We_{\max} / Re_{\max}^2 \right) \right]^{1/12} \left[1 - 0.5 (\rho_r / \rho_j) \right]$$

в котором We_{\max} и Re_{\max} отнесены к d_{\max} .

Капли диаметром $d_0 > d_{\max}$ имеют поверхностные волны и распадаются на более мелкие. Из-за полидисперсности смеси образующихся капель в инженерных расчётах часто оперируют *средним объёмно-поверхностным диаметром* капель:

$$d_{\text{оп}} = \frac{\sum_{i=1}^n d_{0i}^3 n_i}{\sum_{i=1}^n d_{0i}^2 n_i},$$

где n_i – число капель узкой фракции, диаметр которых близок к d_{0i} . Величина $d_{\text{оп}}$ при диспергировании с помощью простых сопел определяется по формуле:

$$d_{\text{оп}} = 47d \left[(\rho_j / \rho_r) We Fr \right]^{1/4} \left[1 + 3.31 \left(We^{1/2} / Re \right) \right],$$

а при диспергировании двухпоточными соплами — по формуле:

$$d_{\text{оп}} = 0.585 \sqrt{\sigma g w_{\text{от}}^2 / \rho_j} + 53.2 (V_j / V_r)^{1.5} (\mu_j / \sqrt{\sigma \rho_j})^{0.45},$$

где $w_{\text{от}}$ – относительная скорость струи, V_j и V_r – объёмные расходы жидкости и газа. Следует отметить, что диаметр самых крупных капель обычно в 2-3 раза больше $d_{\text{оп}}$, т.е. степень полидисперсности смеси капель, образующейся при истечении жидкости из сопел, весьма велика.

На основании ранее полученных результатов выпишем полную систему уравнений, описывающую процесс обезвреживания остатков топлива. При этом учтём, что $b_\alpha = g$ (g – ускорение свободного падения). Придём к следующей системе уравнений:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial (r \rho v_r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial (r \rho v_\varphi)}{\partial \varphi} + \frac{\partial (\rho v_z)}{\partial z} = \sigma_\alpha^*,$$

$$\frac{\partial \rho_\alpha}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial [r (\rho_\alpha v_r + j_\alpha^r)]}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial (\rho_\alpha v_\varphi + j_\alpha^\varphi)}{\partial \varphi} + \frac{\partial (\rho_\alpha v_z + j_\alpha^z)}{\partial z} = \sigma_\alpha,$$

$$\alpha = 1, \dots, \kappa - 1,$$

$$\frac{\partial (\rho v_r)}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial [r (\rho v_r v_r - T_{rr})]}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial (\rho v_r v_\varphi - T_{r\varphi})}{\partial \varphi} + \frac{\partial (\rho v_r v_z - T_{rz})}{\partial z} = \rho h_r + f_r,$$

$$\frac{\partial (\rho v_\varphi)}{\partial t} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial [r^2 (\rho v_r v_\varphi - T_{r\varphi})]}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial (\rho v_\varphi v_\varphi - T_{\varphi\varphi})}{\partial \varphi} + \frac{\partial (\rho v_\varphi v_z - T_{\varphi z})}{\partial z} = \rho h_\varphi + f_\varphi,$$

$$\frac{\partial (\rho v_z)}{\partial t} + \frac{1}{r} \frac{\partial [r (\rho v_r v_z - T_{rz})]}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial (\rho v_\varphi v_z - T_{\varphi z})}{\partial \varphi} + \frac{\partial (\rho v_z v_z - T_{zz})}{\partial z} = \rho h_z + f_z,$$

$$\rho c_v \left(\frac{\partial \theta}{\partial t} + \frac{\partial \theta}{\partial r} v_r + \frac{1}{r} \frac{\partial \theta}{\partial \varphi} v_\varphi + \frac{\partial \theta}{\partial z} v_z \right) = - \left[\frac{1}{r} \frac{\partial (r j_q^r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial j_q^\varphi}{\partial \varphi} + \frac{\partial j_q^z}{\partial z} \right] +$$

$$+ (T_{rr} D_{rr} + T_{\varphi\varphi} D_{\varphi\varphi} + T_{zz} D_{zz} + 2T_{r\varphi} D_{r\varphi} + 2T_{rz} D_{rz} + 2T_{\varphi z} D_{\varphi z}) + \sum_i q_i W_i + \sigma_\alpha^*,$$

$$j_\alpha^r = -\rho_\alpha \sum_\beta D_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\frac{\partial x_\beta}{\partial r} + \frac{k_\beta^p}{p} \frac{\partial p}{\partial r} + \frac{k_\beta^\theta}{\theta} \frac{\partial \theta}{\partial r} \right],$$

$$j_\alpha^\varphi = -\frac{\rho_\alpha}{r} \sum_\beta D_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\frac{\partial x_\beta}{\partial \varphi} + \frac{k_\beta^p}{p} \frac{\partial p}{\partial \varphi} + \frac{k_\beta^\theta}{\theta} \frac{\partial \theta}{\partial \varphi} \right],$$

$$j_\alpha^z = -\rho_\alpha \sum_\beta D_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\frac{\partial x_\beta}{\partial z} + \frac{k_\beta^p}{p} \frac{\partial p}{\partial z} + \frac{k_\beta^\theta}{\theta} \frac{\partial \theta}{\partial z} \right],$$

$$T_{rr} = -(p + 2\mu \text{tr} D / 3) + 2\mu D_{rr},$$

$$T_{\varphi\varphi} = -(p + 2\mu \text{tr} D / 3) + 2\mu D_{\varphi\varphi},$$

$$T_{zz} = -(p + 2\mu \text{tr} D / 3) + 2\mu D_{zz},$$

$$T_{r\varphi} = 2\mu D_{r\varphi}, T_{rz} = 2\mu D_{rz}, T_{\varphi z} = 2\mu D_{\varphi z},$$

$$D_{rr} = \frac{\partial v_r}{\partial r}, D_{\varphi\varphi} = \frac{1}{r} \frac{\partial v_\varphi}{\partial \varphi} + \frac{v_r}{r}, D_{zz} = \frac{\partial v_z}{\partial z},$$

$$D_{r\varphi} = D_{\varphi r} = \frac{1}{2} \left[r \frac{\partial}{\partial r} \left(\frac{v_\varphi}{r} \right) + \frac{1}{r} \frac{\partial v_r}{\partial \varphi} \right],$$

$$D_{rz} = D_{zr} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_r}{\partial z} + \frac{\partial v_z}{\partial r} \right), D_{\varphi z} = D_{z\varphi} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_\varphi}{\partial z} + \frac{1}{r} \frac{\partial v_z}{\partial \varphi} \right),$$

$$\text{tr} D = D_{rr} + D_{\varphi\varphi} + D_{zz} = \frac{\partial v_r}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial v_\varphi}{\partial \varphi} + \frac{v_r}{r} + \frac{\partial v_z}{\partial z},$$

$$j_q^r = -\lambda \frac{\partial \theta}{\partial r} + p \sum_\alpha \left(k_\alpha^\theta + \frac{5}{2} x_\alpha \right) j_\alpha^r / \rho_\alpha,$$

$$j_q^\varphi = -\frac{\lambda}{r} \frac{\partial \theta}{\partial \varphi} + p \sum_\alpha \left(k_\alpha^\theta + \frac{5}{2} x_\alpha \right) j_\alpha^\varphi / \rho_\alpha,$$

$$j_q^z = -\lambda \frac{\partial \theta}{\partial z} + p \sum_\alpha \left(k_\alpha^\theta + \frac{5}{2} x_\alpha \right) j_\alpha^z / \rho_\alpha,$$

$$\rho = \sum_\alpha \rho_\alpha, n_\alpha = \rho_\alpha / m_\alpha, n = \sum_\alpha n_\alpha, p = n R \theta,$$

$$y_\alpha = \rho_\alpha / \rho, k_\alpha^p = x_\alpha - y_\alpha, x_\alpha = n_\alpha / n,$$

$$\mu = \sum_\alpha x_\alpha \mu_\alpha^0, \lambda = \sum_\alpha x_\alpha \lambda_\alpha^0, c_v = \sum_\alpha y_\alpha c_{v\alpha},$$

$$D_{\alpha\beta}^{(v)} = D_{\alpha\beta} - \sum_\gamma y_\gamma (D_{\gamma\alpha} + D_{\gamma\beta}) + \sum_\gamma \sum_\delta D_{\gamma\delta} y_\gamma y_\delta,$$

$$b_r = g \cos \varphi, b_\varphi = -g \sin \varphi, b_z = 0,$$

$$f_r = - \sum_{k=1}^N \left(F_{k,r}^e + \dot{M}_k v_k^r \right) \delta(x - x_k),$$

$$f_\varphi = - \sum_{k=1}^N \left(F_{k,\varphi}^e + \dot{M}_k v_k^\varphi \right) \delta(x - x_k),$$

$$f_z = - \sum_{k=1}^N \left(F_{k,z}^e + \dot{M}_k v_k^z \right) \delta(x - x_k),$$

$$F_{k,r}^e = 6\pi\mu R_k (1 + 3Re_k / 32) v_k^r,$$

$$F_{k,\varphi}^e = 6\pi\mu R_k (1 + 3Re_k / 32) v_k^\varphi,$$

$$F_{k,z}^e = 6\pi\mu R_k (1 + 3Re_k / 32) v_k^z,$$

$$V_k^r = v_r - v_k^r, V_k^\varphi = v_\varphi - v_k^\varphi, V_k^z = v_z - v_k^z,$$

$$Re_k = 2R_k \rho \sqrt{(V_k^r)^2 + (V_k^\varphi)^2 + (V_k^z)^2} / \mu,$$

$$\sigma_\alpha = \sigma_\alpha^* + \sigma_\alpha^W, \sigma_\alpha^* = -\delta_{1\alpha} \sum_{k=1}^N \dot{M}_k \delta(x - x_k),$$

$$\sigma_\alpha^W = m_\alpha \sum_r (B_\alpha^r - A_\alpha^r) W_r,$$

$$W_r = k_r^+ \prod_\alpha (n_\alpha)^{A_\alpha^r} - k_r^- \prod_\alpha (n_\alpha)^{B_\alpha^r},$$

$$k_r^+ = A_r^+ \theta^{E_r^+} \exp(-E_r^+ / R\theta), \quad k_r^- = A_r^- \theta^{E_r^-} \exp(-E_r^- / R\theta),$$

$$\sigma_u = \sigma_u^W + \sigma_u^*,$$

$$\sigma_u^W = \sum_i q_i W_i, \quad \sigma_u^* = - \sum_{k=1}^N (\dot{Q}_k^e + \dot{M}_k u_k) \delta(x - x_k),$$

$$\dot{Q}_k^e = 4\pi R_k^2 \alpha_k [\theta(t, x_k) - \theta_k(t)],$$

$$\alpha_k = Nu_k \lambda / R_k, \quad Nu_k = 2 + Pr^{0.4} (0.4 Re_k^{0.5} + 0.06 Re_k^{2/3}),$$

$$\dot{y} Pr = \mu(c_v + R) / \lambda,$$

$$\frac{dM_k}{dt} = - \frac{\dot{Q}_k^e}{h_*} \chi(\theta_k - \theta_*),$$

$$M_k (\dot{r}_k - r_k \dot{\phi}_k^2) = F_{k,r}^e, \quad M_k (r_k \dot{\phi}_k + 2\dot{r}_k \dot{\phi}_k) = F_{k,\phi}^e,$$

$$M_k \ddot{z}_k = F_{k,z}^e, \quad M_k c_k \frac{d\theta_k}{dt} = \dot{Q}_k^e, \quad M_k = \frac{4}{3} \pi R_k^3 \rho_*,$$

$$v_k^r = \dot{r}_k, \quad v_k^\phi = r_k \dot{\phi}_k, \quad v_k^z = \dot{z}_k,$$

$$\delta(x - x_k) = \frac{1}{r} \delta(r - r_k) \delta(\phi - \phi_k) \delta(z - z_k),$$

$$\chi(\theta_k - \theta_*) = \begin{cases} 0 & \text{при } \theta_k < \theta_*, \\ 1 & \text{при } \theta_k = \theta_*. \end{cases}$$

Начальные условия для газовой фазы¹:

при $t = 0$: $\rho_\alpha = \rho_{\alpha 0}$, $v_r = 0$, $v_\phi = 0$, $v_z = 0$, $\theta = \theta_0$.

Начальные условия для капель жидкой фазы:

при $t = t_k$: $\theta_k = \theta_{k0}$, $R_k = R_{k0}$, $v_k^r = v_{k0}^r$, $v_k^\phi = v_{k0}^\phi$, $v_k^z = v_{k0}^z$, $\rho_k = \rho_{k0}$, $\Phi_k = \Phi_{k0}$, $z_k = z_{k0}$
где t_k – время рождения k -й капли.

Граничные условия:

$$j_\alpha^r = 0 \text{ при } r = R_H, \quad \arccos(\Delta / R_H) \leq \phi \leq \pi, \quad 0 \leq z \leq L;$$

$$j_\alpha^\phi = 0 \begin{cases} \text{при } (R_H - \Delta) \leq r \leq R_H, & \phi = 0, \quad 0 \leq z \leq L, \\ \text{при } 0 \leq r \leq R_H, & \phi = \pi, \quad 0 \leq z \leq L; \end{cases}$$

$$j_\alpha^z = 0 \begin{cases} \text{при } 0 \leq r \leq R_H, \quad \arccos(\Delta / R_H) \leq \phi \leq \pi, & z = 0, \\ \text{при } 0 \leq r \leq \Delta / \cos\phi, \quad 0 < \phi < \arccos(\Delta / R_H), & z = 0, \end{cases}$$

$$j_\alpha^z = 0 \begin{cases} \text{при } R_B \leq r \leq R_H, \quad \arccos(\Delta / R_H) \leq \phi \leq \pi, & z = L, \\ \text{при } R_B \leq r \leq \Delta / \cos\phi, \quad 0 < \phi < \arccos(\Delta / R_H), & z = L, \end{cases}$$

для $\alpha = 2$: $j_\alpha^r \sin\phi - j_\alpha^z \cos\phi = j_\alpha^r, j_\alpha^z = 0$ при $r = \Delta / \cos\phi, \quad 0 < \phi < \arccos(\Delta / R_H), \quad 0 \leq z \leq L$,
для $\alpha \neq 2$: $j_\alpha^r = 0, j_\alpha^\phi = 0, j_\alpha^z = 0$

$$j_q^r = \alpha_{ст} (\theta - \theta^e) \text{ при } r = R_H, \quad \arccos(\Delta / R_H) \leq \phi \leq \pi, \quad 0 \leq z \leq L;$$

$$j_q^\phi = 0 \begin{cases} \text{при } (R_H - \Delta) \leq r \leq R_H, & \phi = 0, \quad 0 \leq z \leq L, \\ \text{при } 0 \leq r \leq R_H, & \phi = \pi, \quad 0 \leq z \leq L; \end{cases}$$

$$j_q^z = \alpha_{ст} (\theta - \theta^e) \begin{cases} \text{при } 0 \leq r \leq R_H, \quad \arccos(\Delta / R_H) \leq \phi \leq \pi, & z = 0, \\ \text{при } 0 \leq r \leq \Delta / \cos\phi, \quad 0 < \phi < \arccos(\Delta / R_H), & z = 0, \end{cases}$$

$$j_q^z = \alpha_{ст} (\theta - \theta^e) \begin{cases} \text{при } R_B \leq r \leq R_H, \quad \arccos(\Delta / R_H) \leq \phi \leq \pi, & z = L, \\ \text{при } R_B \leq r \leq \Delta / \cos\phi, \quad 0 < \phi < \arccos(\Delta / R_H), & z = L, \end{cases}$$

$j_q^r \sin\phi - j_q^z \cos\phi = -j_q^r, j_q^z = 0$ при $r = \Delta / \cos\phi, \quad 0 < \phi < \arccos(\Delta / R_H), \quad 0 \leq z \leq L$

$$p = p^e \text{ при } 0 \leq r \leq R_B, \quad 0 \leq \phi \leq \pi, \quad z = L.$$

Здесь j_2^n – массовый поток горючего (компонента с номером $\alpha=2$) за счёт испарения, которое обусловлено тепловым потоком j_q^n , подводимым от газовой фазы (рис.

1); θ^e и p^e – температура и давление в окружающей среде. При записи краевых условий учтено, что плоскость xz является плоскостью симметрии.

Чтобы привести данную начально-краевую задачу к безразмерному виду, применим подход, изложенный в монографии [9]. С этой целью в качестве основных масштабов возьмём следующие величины:

$l_0 = R_H$ – масштаб длины;

t_0 – масштаб времени, равный длительности протекания процесса обезвреживания;

$c_0 = c_{v0}$ – масштаб теплоёмкости (c_{v0} – удельная изохорная теплоёмкость газовой фазы в начальный момент времени);

θ_0 – масштаб температуры, равный начальной температуре смеси;

$p_0 = p^e$ – масштаб давления;

ρ_0 – масштаб плотности, равный начальной плотности газовой фазы;

v_0 – масштаб скорости, равный средней скорости капель аэрозоля на выходе из форсунки;

D_0 – масштаб коэффициента диффузии, равный начальной величине наибольшего из всех коэффициентов $D_{\alpha\phi}$;

μ_0 – масштаб коэффициента динамической вязкости, равный начальному значению коэффициента динамической вязкости смеси;

λ_0 – масштаб коэффициента теплопроводности, равный начальному значению коэффициента теплопроводности смеси;

W_0 и q_0 – масштабы скорости и теплоты химической реакции (берутся наибольшие значения из всех протекающих реакций);

$b_0 = g$ – масштаб плотности внешних массовых сил.

На базе основных масштабных единиц введём также вспомогательные масштабы (см., например, [11]):

$\tau_0 = \mu_0 v_0 / l_0$ – масштаб компонент тензора вязких напряжений,

$j_0 = \rho_0 D_0 / l_0$ – масштаб компонент вектора диффузионного потока,

$J_0 = \lambda_0 \theta_0 / l_0$ – масштаб компонент вектора теплового потока,

$F_0 = \mu_0 l_0 v_0$ – масштаб компонент силы сопротивления,

$M_0 = \rho_0 l_0^3$ – масштаб массы,

$n_0 = \rho_0 N_A / M_0$ – масштаб молярной плотности,

$u_0 = c_0 \theta_0$ – масштаб внутренней энергии (к примеру, безразмерная величина внутренней энергии капель аэрозоля определяется в виде $\tilde{u}_k = u_k / u_0$).

В безразмерной форме записи рассматриваемая начально-краевая задача имеет вид

$$\frac{1}{\text{Ho}} \frac{\partial \bar{p}}{\partial \bar{t}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{r} \bar{p} \bar{v}_r)}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{p} \bar{v}_\phi)}{\partial \phi} + \frac{\partial(\bar{p} \bar{v}_z)}{\partial \bar{z}} = \bar{\sigma}_\alpha^*,$$

$$\frac{1}{\text{Ho}} \frac{\partial \bar{p}_\alpha}{\partial \bar{t}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{r} \bar{p}_\alpha \bar{v}_r)}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{p}_\alpha \bar{v}_\phi)}{\partial \phi} + \frac{\partial(\bar{p}_\alpha \bar{v}_z)}{\partial \bar{z}} + \frac{1}{\text{Pe}_D} \left[\frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{r} \bar{j}_\alpha^r)}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{j}_\alpha^\phi}{\partial \phi} + \frac{\partial \bar{j}_\alpha^z}{\partial \bar{z}} \right] = \bar{\sigma}_\alpha,$$

$$\frac{1}{\text{Ho}} \frac{\partial(\bar{p} \bar{v}_r)}{\partial \bar{t}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial}{\partial \bar{r}} (\bar{r} \bar{p} \bar{v}_r \bar{v}_r) + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{p} \bar{v}_\phi \bar{v}_\phi)}{\partial \phi} - \frac{(\bar{p} \bar{v}_\phi \bar{v}_\phi)}{\bar{r}} + \frac{\partial(\bar{p} \bar{v}_z \bar{v}_z)}{\partial \bar{z}} + \frac{Eu}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{r} \bar{p})}{\partial \bar{r}} + \frac{2}{3 \text{Re}} \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial}{\partial \bar{r}} (\bar{r} \bar{\mu} \text{tr} \bar{D}) + \frac{1}{\text{Re}} \left[- \frac{\partial(\bar{r} \bar{\tau}_{rr})}{\partial \bar{r}} - \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{\tau}_{r\phi}}{\partial \phi} + \frac{\bar{\tau}_{\phi\phi}}{\bar{r}} - \frac{\partial \bar{\tau}_{zz}}{\partial \bar{z}} \right] = \text{Fr} \bar{p} \bar{h}_\alpha + \bar{j}_\alpha,$$

$$\frac{1}{\text{Ho}} \frac{\partial(\bar{p} \bar{v}_\phi)}{\partial \bar{t}} + \frac{1}{\bar{r}^2} \frac{\partial(\bar{r}^2 \bar{p} \bar{v}_r \bar{v}_\phi)}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{p} \bar{v}_\phi \bar{v}_\phi)}{\partial \phi} + \frac{\partial(\bar{p} \bar{v}_\phi \bar{v}_z)}{\partial \bar{z}} + \frac{Eu}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{p}}{\partial \phi} + \frac{2}{3 \text{Re}} \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{\mu} \text{tr} \bar{D})}{\partial \phi} - \frac{1}{\text{Re}} \left[\frac{1}{\bar{r}^2} \frac{\partial(\bar{r}^2 \bar{\tau}_{r\phi})}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{\tau}_{\phi\phi}}{\partial \phi} + \frac{\partial \bar{\tau}_{\phi z}}{\partial \bar{z}} \right] = \text{Fr} \bar{p} \bar{h}_\phi + \bar{j}_\phi,$$

¹ В начальный момент времени газовая фаза находится в состоянии равновесия. Поэтому распределение всех параметров является равномерным по всему объёму, занимаемому газовой фазой.

$$\frac{1}{\text{Ho}} \frac{\partial(\bar{p}\bar{v}_z)}{\partial \bar{t}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{r}\bar{p}\bar{v}_r\bar{v}_z)}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{p}\bar{v}_\varphi\bar{v}_z)}{\partial \varphi} + \frac{\partial(\bar{p}\bar{v}_z\bar{v}_z)}{\partial \bar{z}} +$$

$$+ \text{Eu} \frac{\partial \bar{p}}{\partial \bar{z}} + \frac{2}{3\text{Re}} \frac{\partial(\bar{\mu}\bar{u}\bar{D})}{\partial \bar{z}} - \frac{1}{\text{Re}} \left[\frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{r}\bar{\tau}_{rz})}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{\tau}_{\varphi z}}{\partial \varphi} + \frac{\partial \bar{\tau}_{zz}}{\partial \bar{z}} \right] = \text{Fr} \bar{p} \bar{b}_z + \bar{j}_z,$$

$$\frac{1}{\text{Fo}} \bar{p} \bar{c}_v \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{t}} + \text{Pe} \bar{p} \bar{c}_v \left[\frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{r}} \bar{v}_r + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \varphi} \bar{v}_\varphi + \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{z}} \bar{v}_z \right] = - \left[\frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial(\bar{r}\bar{j}_r^r)}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{j}_\varphi^r}{\partial \varphi} + \frac{\partial \bar{j}_z^r}{\partial \bar{z}} \right] +$$

$$+ \Pi_\tau (\bar{\tau}_{rr} \bar{D}_{rr} + \bar{\tau}_{\varphi\varphi} \bar{D}_{\varphi\varphi} + \bar{\tau}_{zz} \bar{D}_{zz} + 2\bar{\tau}_{r\varphi} \bar{D}_{r\varphi} + 2\bar{\tau}_{rz} \bar{D}_{rz} + 2\bar{\tau}_{\varphi z} \bar{D}_{\varphi z}) -$$

$$- \text{Eu Re} \Pi_\tau \bar{p} \bar{u} \bar{D} - \frac{2}{3} \Pi_\tau \bar{\mu} (\bar{u}\bar{D})^2 + \Pi_W \sum_i \bar{q}_i \bar{w}_i + \bar{\sigma}_u^*.$$

$$\bar{j}_\alpha^r = -\bar{p}_\alpha \sum_\beta \bar{D}_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\frac{\partial x_\beta}{\partial \bar{r}} + \frac{k_\beta^p}{\bar{p}} \frac{\partial \bar{p}}{\partial \bar{r}} + \frac{k_\beta^\theta}{\bar{\theta}} \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{r}} \right],$$

$$\bar{j}_\alpha^\varphi = -\frac{\bar{p}_\alpha}{\bar{r}} \sum_\beta \bar{D}_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\frac{\partial x_\beta}{\partial \varphi} + \frac{k_\beta^p}{\bar{p}} \frac{\partial \bar{p}}{\partial \varphi} + \frac{k_\beta^\theta}{\bar{\theta}} \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \varphi} \right],$$

$$\bar{j}_\alpha^z = -\bar{p}_\alpha \sum_\beta \bar{D}_{\alpha\beta}^{(v)} \left[\frac{\partial x_\beta}{\partial \bar{z}} + \frac{k_\beta^p}{\bar{p}} \frac{\partial \bar{p}}{\partial \bar{z}} + \frac{k_\beta^\theta}{\bar{\theta}} \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{z}} \right],$$

$$\bar{\tau}_{rr} = 2\bar{\mu}\bar{D}_{rr}, \bar{\tau}_{\varphi\varphi} = 2\bar{\mu}\bar{D}_{\varphi\varphi}, \bar{\tau}_{zz} = 2\bar{\mu}\bar{D}_{zz},$$

$$\bar{\tau}_{r\varphi} = 2\bar{\mu}\bar{D}_{r\varphi}, \bar{\tau}_{rz} = 2\bar{\mu}\bar{D}_{rz}, \bar{\tau}_{\varphi z} = 2\bar{\mu}\bar{D}_{\varphi z},$$

$$\bar{D}_{rr} = \frac{\partial \bar{v}_r}{\partial \bar{r}}, \bar{D}_{\varphi\varphi} = \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{v}_\varphi}{\partial \varphi} + \frac{\bar{v}_r}{\bar{r}}, \bar{D}_{zz} = \frac{\partial \bar{v}_z}{\partial \bar{z}},$$

$$\bar{D}_{r\varphi} = \bar{D}_{\varphi r} = \frac{1}{2} \left[\bar{r} \frac{\partial}{\partial \bar{r}} \left(\frac{\bar{v}_\varphi}{\bar{r}} \right) + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{v}_r}{\partial \varphi} \right],$$

$$\bar{D}_{rz} = \bar{D}_{zr} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial \bar{v}_r}{\partial \bar{z}} + \frac{\partial \bar{v}_z}{\partial \bar{r}} \right), \bar{D}_{\varphi z} = \bar{D}_{z\varphi} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial \bar{v}_\varphi}{\partial \bar{z}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{v}_z}{\partial \varphi} \right),$$

$$\text{tr} \bar{D} = \bar{D}_{rr} + \bar{D}_{\varphi\varphi} + \bar{D}_{zz} = \frac{\partial \bar{v}_r}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{v}_\varphi}{\partial \varphi} + \frac{\bar{v}_r}{\bar{r}} + \frac{\partial \bar{v}_z}{\partial \bar{z}},$$

$$\bar{j}_q^r = -\bar{\lambda} \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{r}} + \text{En} \bar{p} \sum_\alpha \left(k_\alpha^\theta + \frac{5}{2} x_\alpha \right) \bar{j}_\alpha^r / \bar{p}_\alpha,$$

$$\bar{j}_q^\varphi = -\frac{\bar{\lambda}}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \varphi} + \text{En} \bar{p} \sum_\alpha \left(k_\alpha^\theta + \frac{5}{2} x_\alpha \right) \bar{j}_\alpha^\varphi / \bar{p}_\alpha,$$

$$\bar{j}_q^z = -\bar{\lambda} \frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{z}} + \text{En} \bar{p} \sum_\alpha \left(k_\alpha^\theta + \frac{5}{2} x_\alpha \right) \bar{j}_\alpha^z / \bar{p}_\alpha,$$

$$\bar{p} = \sum_\alpha \bar{p}_\alpha, \bar{n}_\alpha = \bar{p}_\alpha / \bar{m}_\alpha, \bar{n} = \sum_\alpha \bar{n}_\alpha, \bar{p} = \bar{n} \bar{R} \bar{\theta},$$

$$\bar{x}_\alpha = \bar{n}_\alpha / \bar{n}, \bar{y}_\alpha = \bar{p}_\alpha / \bar{p}, k_\alpha^p = x_\alpha - y_\alpha,$$

$$\bar{D}_{\alpha\beta}^{(v)} = \bar{D}_{\alpha\beta} - \sum_\gamma y_\gamma (\bar{D}_{\gamma\alpha} + \bar{D}_{\gamma\beta}) + \sum_\gamma \sum_\delta \bar{D}_{\gamma\delta} y_\gamma y_\delta,$$

$$\bar{\mu} = \sum_\alpha x_\alpha \bar{\mu}_\alpha^0, \bar{\lambda} = \sum_\alpha x_\alpha \bar{\lambda}_\alpha^0, \bar{c}_v = \sum_\alpha y_\alpha \bar{c}_{v\alpha},$$

$$\bar{b}_r = \cos \varphi, \bar{b}_\varphi = -\sin \varphi, \bar{b}_z = 0,$$

$$\bar{j}_r = - \sum_{k=1}^N \left(\frac{1}{\text{Re}} \bar{F}_{k,r}^e + \frac{1}{\text{Ho}} \frac{d\bar{M}_k}{d\bar{t}} \bar{v}_k^r \right) \bar{\delta}(x - x_k),$$

$$\bar{j}_\varphi = - \sum_{k=1}^N \left(\frac{1}{\text{Re}} \bar{F}_{k,\varphi}^e + \frac{1}{\text{Ho}} \frac{d\bar{M}_k}{d\bar{t}} \bar{v}_k^\varphi \right) \bar{\delta}(x - x_k),$$

$$\bar{j}_z = - \sum_{k=1}^N \left(\frac{1}{\text{Re}} \bar{F}_{k,z}^e + \frac{1}{\text{Ho}} \frac{d\bar{M}_k}{d\bar{t}} \bar{v}_k^z \right) \bar{\delta}(x - x_k),$$

$$\bar{F}_{k,r}^e = 6\pi \bar{\mu} \bar{R}_k (1 + 3\text{Re}_k / 32) \bar{V}_k^r,$$

$$\bar{F}_{k,\varphi}^e = 6\pi \bar{\mu} \bar{R}_k (1 + 3\text{Re}_k / 32) \bar{V}_k^\varphi,$$

$$\bar{F}_{k,z}^e = 6\pi \bar{\mu} \bar{R}_k (1 + 3\text{Re}_k / 32) \bar{V}_k^z,$$

$$\bar{V}_k^r = \bar{v}_r - \bar{v}_k^r, \bar{V}_k^\varphi = \bar{v}_\varphi - \bar{v}_k^\varphi, \bar{V}_k^z = \bar{v}_z - \bar{v}_k^z,$$

$$\text{Re}_k = 2 \text{Re} \bar{R}_k \bar{p} \sqrt{(\bar{V}_k^r)^2 + (\bar{V}_k^\varphi)^2 + (\bar{V}_k^z)^2} / \bar{\mu},$$

$$\bar{\sigma}_\alpha = \bar{\sigma}_\alpha^W + \bar{\sigma}_\alpha^*, \bar{\sigma}_\alpha^* = - \frac{\delta_{l\alpha}}{\text{Ho}} \sum_{k=1}^N \frac{d\bar{M}_k}{d\bar{t}} \bar{\delta}(x - x_k),$$

$$\bar{\sigma}_\alpha^W = \bar{m}_\alpha \Pi_\sigma \sum_i (B_\alpha^i - A_\alpha^i) \bar{w}_i,$$

$$\bar{w}_i = \bar{k}_i^+ \prod_\alpha (\bar{n}_\alpha)^{A_\alpha^i} - \bar{k}_i^- \prod_\alpha (\bar{n}_\alpha)^{B_\alpha^i},$$

$$\bar{k}_i^+ = \bar{A}_i^+ \bar{\theta}^{\zeta_i^+} \exp(-\bar{E}_i^+ / \bar{\theta}), \bar{A}_i^+ = A_i^+(n_0) A_\alpha^i \bar{\theta}_0^{\zeta_i^+} / W_0,$$

$$\bar{k}_i^- = \bar{A}_i^- \bar{\theta}^{\zeta_i^-} \exp(-\bar{E}_i^- / \bar{\theta}), \bar{A}_i^- = A_i^-(n_0) B_\alpha^i \bar{\theta}_0^{\zeta_i^-} / W_0,$$

$$\bar{\sigma}_u = \bar{\sigma}_u^W + \bar{\sigma}_u^*, \bar{\sigma}_u^W = \Pi_W \sum_i \bar{q}_i \bar{w}_i,$$

$$\bar{\sigma}_u^* = - \sum_{k=1}^N \left(\bar{Q}_k^e + \frac{1}{\text{Fo}} \frac{d\bar{M}_k}{d\bar{t}} \bar{u}_k \right) \bar{\delta}(x - x_k),$$

$$\bar{Q}_k^e = 4\pi \bar{R}_k \bar{\lambda} \text{Nu}_k [\bar{\theta}(\bar{r}, \bar{r}_k, \varphi_k, \bar{z}_k) - \bar{\theta}_k(\bar{r})],$$

$$\text{Nu}_k = 2 + \text{Pr}^{0.4} (0.4 \text{Re}_k^{0.5} + 0.06 \text{Re}_k^{2/3}),$$

$$\frac{1}{\text{Fo}} \frac{d\bar{M}_k}{d\bar{t}} = - \frac{\bar{Q}_k^e}{\bar{h}_*} \chi(\bar{\theta}_k - \bar{\theta}_*),$$

$$\frac{1}{\text{Ho}^2} \bar{M}_k \left[\frac{d^2 \bar{r}_k}{d\bar{t}^2} - \bar{r}_k \left(\frac{d\varphi_k}{d\bar{t}} \right)^2 \right] = \frac{1}{\text{Re}} \bar{F}_{k,r}^e,$$

$$\frac{1}{\text{Ho}^2} \bar{M}_k \left(\bar{r}_k \frac{d^2 \varphi_k}{d\bar{t}^2} + 2 \frac{d\bar{r}_k}{d\bar{t}} \frac{d\varphi_k}{d\bar{t}} \right) = \frac{1}{\text{Re}} \bar{F}_{k,\varphi}^e,$$

$$\frac{1}{\text{Ho}^2} \bar{M}_k \frac{d^2 \bar{z}_k}{d\bar{t}^2} = \frac{1}{\text{Re}} \bar{F}_{k,z}^e, \quad \frac{1}{\text{Fo}} \bar{M}_k \bar{c}_k \frac{d\bar{\theta}_k}{d\bar{t}} = \bar{Q}_k^e,$$

$$\bar{M}_k = \frac{4}{3} \pi \bar{R}_k^3 \bar{p}_*,$$

$$\bar{v}_k^r = \frac{1}{\text{Ho}} \frac{d\bar{r}_k}{d\bar{t}}, \quad \bar{v}_k^\varphi = \frac{\bar{r}_k}{\text{Ho}} \frac{d\varphi_k}{d\bar{t}}, \quad \bar{v}_k^z = \frac{1}{\text{Ho}} \frac{d\bar{z}_k}{d\bar{t}},$$

$$\bar{\delta}(x - x_k) = \frac{1}{\bar{r}} \bar{\delta}(\bar{r} - \bar{r}_k) \bar{\delta}(\varphi - \varphi_k) \bar{\delta}(\bar{z} - \bar{z}_k)^2,$$

$$\chi(\bar{\theta}_k - \bar{\theta}_*) = \begin{cases} 0 & \text{при } \bar{\theta}_k < \bar{\theta}_*; \\ 1 & \text{при } \bar{\theta}_k = \bar{\theta}_*. \end{cases}$$

Начальные условия для газовой фазы²:

при $\bar{t} = 0$: $\bar{p}_\alpha = \bar{p}_{\alpha 0}$, $\bar{v}_r = 0$, $\bar{v}_\varphi = 0$, $\bar{v}_z = 0$, $\bar{\theta} = \bar{\theta}_0$.

² В безразмерном виде дельта-функция Дирака записывается следующим образом: $\bar{\delta}(x - x_k) = l_0^3 \delta(x - x_k)$.

³ В начальный момент времени газовая фаза находится в состоянии равновесия. Поэтому распределение всех параметров является равномерным по всему объёму, занимаемому газовой фазой.

Начальные условия для капель жидкой фазы:

при $\bar{r} = \bar{r}_k$: $\bar{\theta}_k = \bar{\theta}_{k0}$, $\bar{r}_k = \bar{r}_{k0}$, $\bar{v}_k^r = \bar{v}_{k0}^r$, $\bar{v}_k^\varphi = \bar{v}_{k0}^\varphi$, $\bar{v}_k^z = \bar{v}_{k0}^z$, $\bar{r}_k = \bar{r}_{k0}$, $\bar{\varphi}_k = \bar{\varphi}_{k0}$, $\bar{z}_k = \bar{z}_{k0}$

Граничные условия:

$\bar{j}_\alpha^r = 0$ при $\bar{r} = \bar{R}_H$, $\arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H) \leq \varphi \leq \pi$, $0 \leq \bar{z} \leq \bar{L}$;

$\bar{j}_\alpha^\varphi = 0$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{при } (\bar{R}_H - \bar{\Delta}) \leq \bar{r} \leq \bar{R}_H, \quad \varphi = 0, \quad 0 \leq \bar{z} \leq \bar{L}, \\ \text{при } \quad \quad \quad 0 \leq \bar{r} \leq \bar{R}_H, \quad \varphi = \pi, \quad 0 \leq \bar{z} \leq \bar{L}, \end{array} \right.$

$\bar{j}_\alpha^z = 0$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{при } 0 \leq \bar{r} \leq \bar{R}_H, \quad \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H) \leq \varphi \leq \pi, \quad \bar{z} = 0, \\ \text{при } 0 \leq \bar{r} \leq \bar{\Delta} / \cos\varphi, \quad 0 < \varphi < \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H), \quad \bar{z} = 0, \end{array} \right.$

$\bar{j}_\alpha^z = 0$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{при } \bar{R}_B \leq \bar{r} \leq \bar{R}_H, \quad \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H) \leq \varphi \leq \pi, \quad \bar{z} = \bar{L}, \\ \text{при } \bar{R}_B \leq \bar{r} \leq \bar{\Delta} / \cos\varphi, \quad 0 < \varphi < \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H), \quad \bar{z} = \bar{L}, \end{array} \right.$

для $\alpha = 2$: $\bar{j}_\alpha^r \sin\varphi - \bar{j}_\alpha^\varphi \cos\varphi = \bar{j}_\alpha^z, \bar{j}_\alpha^z = 0$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{при } \bar{r} = \bar{\Delta} / \cos\varphi, \quad 0 < \varphi < \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H), \quad 0 \leq \bar{z} \leq \bar{L}, \\ \text{для } \alpha \neq 2: \bar{j}_\alpha^r = 0, \bar{j}_\alpha^\varphi = 0, \bar{j}_\alpha^z = 0 \end{array} \right.$

$-\frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{r}} = Nu(\bar{\theta} - \bar{\theta}^e)$ при $\bar{r} = \bar{R}_H$, $\arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H) \leq \varphi \leq \pi$, $0 \leq \bar{z} \leq \bar{L}$;

$\bar{j}_q^\varphi = 0$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{при } (\bar{R}_H - \bar{\Delta}) \leq \bar{r} \leq \bar{R}_H, \quad \varphi = 0, \quad 0 \leq \bar{z} \leq \bar{L}, \\ \text{при } \quad \quad \quad 0 \leq \bar{r} \leq \bar{R}_H, \quad \varphi = \pi, \quad 0 \leq \bar{z} \leq \bar{L}, \end{array} \right.$

$-\frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{z}} = Nu(\bar{\theta} - \bar{\theta}^e)$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{при } 0 \leq \bar{r} \leq \bar{R}_H, \quad \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H) \leq \varphi \leq \pi, \quad \bar{z} = 0, \\ \text{при } 0 \leq \bar{r} \leq \bar{\Delta} / \cos\varphi, \quad 0 < \varphi < \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H), \quad \bar{z} = 0, \end{array} \right.$

$-\frac{\partial \bar{\theta}}{\partial \bar{z}} = Nu(\bar{\theta} - \bar{\theta}^e)$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{при } \bar{R}_B \leq \bar{r} \leq \bar{R}_H, \quad \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H) \leq \varphi \leq \pi, \quad \bar{z} = \bar{L}, \\ \text{при } \bar{R}_B \leq \bar{r} \leq \bar{\Delta} / \cos\varphi, \quad 0 < \varphi < \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H), \quad \bar{z} = \bar{L}, \end{array} \right.$

$\bar{j}_q^r \sin\varphi - \bar{j}_q^\varphi \cos\varphi = -\bar{j}_q^z, \bar{j}_q^z = 0$ при $\bar{r} = \bar{\Delta} / \cos\varphi$, $0 < \varphi < \arccos(\bar{\Delta} / \bar{R}_H)$, $0 \leq \bar{z} \leq \bar{L}$;

$\bar{p} = \bar{p}^e = 1$ при $0 \leq \bar{r} \leq \bar{R}_B$, $0 \leq \varphi \leq \pi$, $\bar{z} = \bar{L}$.

Как видно из приведённой системы уравнений, в качестве определяющих критериев надлежит взять следующие безразмерные комплексы:

- $Ho = v_0 t_0 / l_0$ – число гомотронности;
- $Pe_D = v_0 l_0 / D_0$ – диффузионное число Пекле;
- $Eu = p_0 / (\rho_0 v_0^2)$ – число Эйлера;
- $Re = \rho_0 v_0 l_0 / \mu_0$ – число Рейнольдса;
- $Fr = g l_0 / v_0^2$ – число Фруда;
- $Fo = t_0 \lambda_0 / (\rho_0 c_0 l_0^2)$ – число Фурье;
- $Pe = \rho_0 c_0 v_0 l_0 / \lambda_0$ – (теплообменное) число Пекле;
- $\Pi_\tau = \mu_0 v_0^2 / (\lambda_0 \theta_0)$ – критерий термомеханического тепловыделения⁴;

$\Pi_\mu = q_0 W_0 / (\lambda_0 \theta_0)$ – критерий термохимического тепловыделения⁵;

$\Pi_\sigma = W_0 l_0^4 / (N_A v_0)$ – критерий производства массы в ходе химических реакций⁶ (N_A – число Авогадро),

$En = p_0 D_0 / (\lambda_0 \theta_0)$ – число Энскогога⁷.

К системе определяющих критериев подобия следует добавить

безразмерное время $\bar{t} = t / t_0$,

безразмерные цилиндрические координаты $\bar{r} = r / l_0$, φ ,

$\bar{z} = z / l_0$ и следующие параметрические критерии:

$\bar{\mu}_\alpha^0 = \mu_\alpha^0 / \mu_0$ – безразмерные коэффициенты вязкости компонентов смеси в чистом виде;

$\bar{\lambda}_\alpha^0 = \lambda_\alpha^0 / \lambda_0$ – безразмерные коэффициенты теплопроводности компонентов смеси в чистом виде;

$\bar{c}_{v\alpha}^0 = c_{v\alpha}^0 / c_0$ – безразмерные изохорные теплоёмкости компонентов смеси в чистом виде;

$\bar{c}_k = c_k / c_0$ – безразмерные изохорные теплоёмкости капель аэрозоля;

$\bar{m}_\alpha = m_\alpha N_A / M_0$ – безразмерный молекулярный вес α -компонента;

A_α^+ , B_α^- – стехиометрические коэффициенты α -компонента в i -й химической реакции;

$\bar{E}_i^+ = E_i^+ / R\theta_0$, $\bar{E}_i^- = E_i^- / R\theta_0$ – безразмерные энергии активации химических реакций;

ζ_i^+ , ζ_i^- , $\bar{A}_i^+ = A_i^+ (n_0)^{A_\alpha^+} \theta_0^{A_\alpha^+} / W_0$, $\bar{A}_i^- = A_i^- (n_0)^{A_\alpha^-} \theta_0^{A_\alpha^-} / W_0$ – безразмерные характеристики предэкспонентов в выражениях для констант химических реакций;

$\bar{D}_{\alpha\beta} = D_{\alpha\beta} / D_0$ – безразмерные коэффициенты диффузии (в системе среднемольярной скорости);

k_β^θ – коэффициенты термодиффузии;

$\bar{R} = R n_0 \theta_0 / p_0$ – безразмерная величина газовой постоянной;

$\bar{h}_* = \bar{h}_* / u_0$ – безразмерная теплота испарения горючего;

$\bar{\theta}_* = \theta_* / \theta_0$ – безразмерная температура испарения горючего;

$\bar{\rho}_* = \rho_* / \rho_0$ – безразмерная плотность капель аэрозоля;

$\bar{\theta}^e$ – безразмерная температура окружающей среды.

К параметрическим критериям следует присоединить величины $\bar{p}_{\alpha 0}$, $\bar{\theta}_0$, характеризующие начальное состояние газовой фазы, и величины \bar{r}_k , \bar{r}_{k0} , φ_{k0} , \bar{z}_{k0} , \bar{v}_{k0}^r , \bar{v}_{k0}^φ , \bar{v}_{k0}^z , $\bar{\theta}_{k0}$ и \bar{R}_{k0} , определяющие начальное состояние капель жидкой фазы. Все перечисленные параметрические критерии подобия вместе с геометрическими характеристиками установки \bar{R}_H , \bar{R}_B , $\bar{\Delta}$, \bar{L} (рис. 1) для простоты записи обозначим через P .

Остальные безразмерные величины, фигурирующие в полной системе безразмерных уравнений являются определяемыми параметрами. Перечислим наиболее важные из них:

$\bar{v}_r = v_r / v_0$, $\bar{v}_\varphi = v_\varphi / v_0$, $\bar{v}_z = v_z / v_0$ – безразмерные значения физических компонент скорости газовой смеси;

$\bar{\rho} = \rho / \rho_0$, $\bar{\rho}_\alpha = \rho_\alpha / \rho_0$ – безразмерная плотность смеси и α -компонента соответственно;

$\bar{p} = p / p_0$ – безразмерное давление;

$\bar{\theta} = \theta / \theta_0$ – безразмерная температура;

$Nu = \alpha_{ст} l_0 / \lambda$ – число Нуссельта, характеризующее теплообмен с окружающей средой;

величины массового потока $\bar{j}_2^n = j_2^n / j_0$ и теплового потока $\bar{j}_q^n = j_q^n / J_0$, которые отражают взаимодействие с остатками горючего;

$Pr = \mu(c_p + R) / \lambda$ – число Прандтля газовой фазы. Соответственно для оценки поведения капель аэрозоля важными являются следующие величины:

$\bar{r}_k = r_k / l_0$, φ_k , $\bar{z}_k = z_k / l_0$ – безразмерные значения цилиндрических координат;

$\bar{v}_k^r = v_k^r / v_0$, $\bar{v}_k^\varphi = v_k^\varphi / v_0$, $\bar{v}_k^z = v_k^z / v_0$ – безразмерные значения физических компонент скорости;

$\bar{R}_k = R_k / l_0$ – безразмерный радиус;

$\bar{\theta}_k = \theta_k / \theta_0$ – безразмерная температура;

Re_k – число Рейнольдса;

$Nu_k = \alpha_k R_k / \lambda$ – число Нуссельта.

Таким образом, основные уравнения подобия могут быть представлены в виде следующих функциональных зависимостей:

$Nu = f_1(\bar{t}, \bar{r}, \varphi, \bar{z}, Ho, Pe_D, Pe, Eu, En, Re, Fr, Fo, \Pi_\tau, \Pi_\mu, \Pi_\sigma, P)$,

$\bar{\theta} = f_2(\bar{t}, \bar{r}, \varphi, \bar{z}, Ho, Pe_D, Pe, Eu, En, Re, Fr, Fo, \Pi_\tau, \Pi_\mu, \Pi_\sigma, P)$,

⁴ Данное число выражает соотношение между мощностью вязких (диссипативных) напряжений и скоростью отвода теплоты за счёт теплопроводности.

⁵ Данное число выражает соотношение между темпом выделения теплоты в ходе химических реакций и скоростью отвода теплоты за счёт теплопроводности.

⁶ Данное число характеризует соотношение между скоростью производства массы в ходе химических реакций и конвективным переносом газовой фазы.

⁷ Данное число характеризует вклад термодиффузии в величину теплового потока.

$$\bar{v}_r = f_3(\bar{t}, \bar{r}, \varphi, \bar{z}, \text{Ho}, \text{Pe}_D, \text{Pe}, \text{Eu}, \text{En}, \text{Re}, \text{Fr}, \text{Fo}, \Pi_\tau, \Pi_\mu, \Pi_\sigma, \text{P}),$$

$$\bar{v}_\varphi = f_4(\bar{t}, \bar{r}, \varphi, \bar{z}, \text{Ho}, \text{Pe}_D, \text{Pe}, \text{Eu}, \text{En}, \text{Re}, \text{Fr}, \text{Fo}, \Pi_\tau, \Pi_\mu, \Pi_\sigma, \text{P}),$$

$$\bar{v}_z = f_5(\bar{t}, \bar{r}, \varphi, \bar{z}, \text{Ho}, \text{Pe}_D, \text{Pe}, \text{Eu}, \text{En}, \text{Re}, \text{Fr}, \text{Fo}, \Pi_\tau, \Pi_\mu, \Pi_\sigma, \text{P}),$$

$$\bar{p} = f_6(\bar{t}, \bar{r}, \varphi, \bar{z}, \text{Ho}, \text{Pe}_D, \text{Pe}, \text{Eu}, \text{En}, \text{Re}, \text{Fr}, \text{Fo}, \Pi_\tau, \Pi_\mu, \Pi_\sigma, \text{P}).$$

Анализ полученной системы уравнений показывает, что предложенная экспериментальная установка будет моделировать процессы в баке ракеты при работе термической системы обезвреживания только при равенстве всех критериев подобия для установки и бака ракеты. Проведенный численный их анализ показал, что уменьшение масштаба установки по сравнению с баком не представляется возможным и только в частном случае, когда процесс термического обезвреживания внутри бака происходит в условиях асимметричных вдоль продольной оси, то представленная экспериментальная установка будет моделировать процесс происходящий в секторе с углом φ . Кроме того полученная система уравнения может служить основой для численного математического моделирования реакторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Сформулирована математическая модель гетерогенного горения с учетом межфазного взаимодействия жидкой и газообразной фаз.

Н.И. ЛАВРОВИЧ
Омский государственный
технический университет

УДК 534.014.1

СОБСТВЕННЫЕ ЧАСТОТЫ КОЛЕБАНИЙ СТЕРЖНЕЙ

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ МЕТОДЫ РАСЧЕТА СОБСТВЕННЫХ ЧАСТОТ КОЛЕБАНИЙ СТЕРЖНЕЙ И ДАЮТСЯ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАТЕРИАЛА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ.

Собственные частоты колебаний являются важной характеристикой изделия. На этапе проектирования конструкции их обязательно определяют для того, чтобы либо избежать резонанса на рабочих режимах эксплуатации, либо, наоборот, использовать его эффект. Кроме того, собственные частоты используются для определения состояния изделия, например, широко распространен частотный контроль для определения качества изделий из хрусталя, фарфора, а в настоящее время широко используется такой контроль, например, для турбинных и компрессорных лопаток.

С течением времени в любом изделии происходят изменения геометрии и физико-механических свойств материала. Причины могут быть разные, например, статические, динамические, температурные воздействия, коррозия, усталостное старение и т.д. Наибольший интерес представляют поперечные колебания изделий, которые обобщенно можно представить в виде некоторого стержня с консольным закреплением.

В теории колебаний поперечные колебания стержней, как систем с распределенными параметрами, описываются дифференциальным уравнением

$$EJ \frac{\partial^4 y}{\partial x^4} + \mu \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} - J\rho \left(1 + \frac{Ek}{G}\right) \frac{\partial^4 y}{\partial x^2 \partial t^2} + \frac{J\rho^2 k}{G} \frac{\partial^4 y}{\partial t^4} = 0, \quad (1)$$

$y(x,t)$ - динамическое уравнение упругой линии стержня;
 E, G - модули упругости материала 1^{го} и 2^{го} рода соответственно;

μ, ρ - погонная и удельная массы соответственно;

J - осевой момент инерции поперечного сечения;

k - коэффициент неравномерности распределения касательных напряжений по высоте поперечного сечения.

При решении уравнения (1) первый интеграл обычно

2. Предложена математическая модель термической системы обезвреживания остатков КРТ в баке отработавшей ступени РН «Космос».

3. Показано, что процесс термического обезвреживания в баке ракеты можно моделировать на пилотной установке упрощенной конструкции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шалай В.В., Корнеев С. А. Математическое моделирование тепломассообменных процессов в двухфазных системах газ – жидкость / в настоящем сборнике.

ШАЛАЙ Виктор Владимирович - кандидат технических наук, доцент, зам. зав. кафедрой «Автоматические установки»

КОРНЕЕВ Сергей Александрович - кандидат технических наук, доцент, докторант ОмГТУ, кафедра «Основы теории механики и автоматического управления»

ДУБОНОСОВ Анатолий Павлович - зам. главного конструктора.

ЧАРУШИН Михаил Иванович - аспирант ОмГТУ, кафедра «Автоматические установки»

РОТОВА Оксана Геннадьевна - аспирантка ОмГТУ, кафедра «Автоматические установки»

представляется в форме Фурье

$$Y(x,t) = y_1(x) \cdot y_2(t), \quad (2)$$

подставляя (2) в (1) и преобразуя, получаем следующее уравнение упругой линии:

$$y_1(x) = c_1 \operatorname{ch} r_1 x + c_2 \operatorname{sh} r_1 x + c_3 \cos r_2 x + c_4 \sin r_2 x \quad (3)$$

Из условия закрепления стержня получают трансцендентное уравнение относительно r_1 и r_2 , допускающее множество решений. Наибольший интерес представляет решение, при котором $r_{1i} \cdot \ell = \alpha_i$, где ℓ - рабочая длина стержня, α_i - параметр, определяющий вид упругой линии при i -х главных колебаниях.

Решив (1), получим [1]

$$P_i = \sqrt{\frac{\mu - J\rho \cdot \alpha_i^2 \ell^2 (1+a) \pm \sqrt{[\mu - J\rho \cdot \alpha_i^2 \ell^2 (1+a)]^2 - 4aJ^2 \alpha_i^4 \ell^4}}{2G^{-1} Jk \cdot \rho^2}} \quad (4)$$

Зависимость (4) имеет сложную структуру и неудобна для практического использования.

Обычно поступают более простым способом и не учитывают влияния инерции поворота поперечного сечения и сдвига, то есть ограничиваются двумя первыми членами уравнения (1), это означает переход к эквивалентной системе с сосредоточенными параметрами. В этом случае выражение для определения частот собственных колебаний стержня имеет вид

$$P_i = \frac{\alpha_i^2}{\ell^2} \sqrt{\frac{EJ}{\mu}} \quad (5)$$

Точность определения собственных частот колебаний по выражению (5) невысока, но вполне удовлетворительна для длинных стержней.

Недостатками приведенных выше выражений для определения собственных частот колебаний стержней

являются высокая сложность, низкая точность и самое главное, что J , E , G являются величинами, переменными во времени, они как раз характеризуют изменение физико-механических свойств в материале, появление и накопление усталостных повреждений. При этих условиях решить уравнение (1) в явном виде вообще невозможно, необходимо использовать другую модель для расчета собственных частот колебаний стержней.

Предлагается провести эквивалентную замену колебательной системы с распределенными параметрами на систему с сосредоточенными, то есть массу стержня привести в одну точку, а сам стержень считать невесомым, но имеющим те же упругие характеристики. В этом случае возникает проблема с точным определением приведенной массы стержня.

Рассмотрим в качестве предлагаемой модели простейший вибратор, представляющий собой консольно закрепленный стержень прямоугольного поперечного сечения (рис. 1). Уравнение движения точки А вибратора, максимально удаленной от заделки, имеет известный вид

$$m_{np} \ddot{y}(t) + B(t)\dot{y}(t) + K(t)y(t) = 0, \quad (6)$$

где m_{np} - приведенная масса вибратора в точке А;
 $B(t)$ - коэффициент, характеризующий демпфирование;
 $K(t)$ - коэффициент, характеризующий жесткость вибратора.

Решения уравнения (6) имеют следующий вид [2]

$$y(t) = y_A \cdot \sqrt{\frac{\omega_0}{\omega(t)}} \cdot e^{-\int_0^t \beta(\tau) d\tau} \cdot \cos \left[\int_0^t \omega(\tau) d\tau + j \right], \quad (7)$$

$$\omega_i(t) = \sqrt{P_i^2 - \beta^2(t) - \beta^2(t) + \frac{3}{4} \frac{\dot{\omega}^2(t)}{\omega^3(t)} - \frac{1}{2} \frac{\dot{\omega}(t)}{\omega(t)}}, \quad (8)$$

где y_A - максимальная амплитуда колебаний стержня в точке А;

$$\beta(t) = \frac{B(t)}{2m_{np}} - \text{приведенный коэффициент,}$$

характеризующий демпфирование;

$\omega_i(t)$ - частота i -х главных колебаний вибратора;

ω_0 - частота колебаний в начальный момент времени;

$P(t) = (K(t)/m_{np})^{0.5}$ - собственная частота колебаний стержня;

j - фазовый угол.

Учитывая, что $\beta(t)$ и $\omega(t)$ непрерывные, дифференцируемые функции, медленно изменяющиеся во времени, то можно пренебречь величинами более высокого порядка малости и выражение (8) преобразуется к виду:

$$\omega_i(t) = \sqrt{P_i^2 - \beta^2(t) - \beta^2(t)} \quad (9)$$

В большинстве случаев нас интересуют главные колебания на 1-й гармонике. В нашем случае собственная частота основной гармоники колебаний вибратора, имеющего прямоугольное поперечное сечение, находится из следующего выражения: [3]

$$P(t) = \sqrt{\frac{3EJ}{\ell^3 \cdot m_{np}}} = \sqrt{\frac{E \cdot a \cdot b^3}{4 \cdot \ell^3 \cdot m_{np}}} \quad (10)$$

При малых амплитудах колебаний принято считать, что $\omega(t) \cong P(t)$

Теоретически m_{np} находится следующим образом (Рис. 1) [3]

$$m_{np} = \int_0^{\ell} \mu \left(\frac{y(x)}{y_A} \right)^2 dx, \quad (11)$$

$$y(x) = \frac{1}{EJ} \left(\frac{Qx^3}{G} - \frac{Q\ell^2}{2} \cdot x + \frac{Q\ell^3}{3} \right) \quad (12)$$

$$y_A = \frac{1}{EJ} \frac{Q\ell^3}{3}, \quad (13)$$

где Q - мгновенная сила, приложенная в точке А и изгибающая вибратор до амплитуды y_A .

Подставляя (12) и (13) в (11) и, интегрируя, получаем для стержней постоянного поперечного сечения следующую зависимость

$$m_{np} = 0,2357 \cdot m, \quad (14)$$

где $m = \mu \cdot \ell$ - масса рабочей части образца.

Таким образом, теоретический коэффициент приведения массы оказался равным $K_{np} = 0,2357$. Определяя собственные частоты колебаний стержней по зависимостям (9), (10) и (14) можно получить результаты, несколько отличающиеся от действительных. Это связано с несоответствием между теоретическим и экспериментальным коэффициентами приведения масс. В основном на величину K_{np} влияют геометрия стержня ℓ , a , b , упругие свойства материала и условия крепления.

В лаборатории надежности ОмГТУ проводились исследования по определению действительного коэффициента приведения массы, при котором собственные частоты колебаний стержней находятся по выражению (10) с высокой точностью. На рис.1 показана принципиальная схема устройства для проведения испытаний. Испытываемые образцы 1 устанавливались в специальное крепление 2, позволяющее менять рабочую длину образца ℓ от 0 до 300 мм, и закреплялись при заданной длине, причем усилие прижима увеличивалось до тех пор, пока собственная частота колебаний не становилась постоянной величиной. Далее, свободный конец образца (точка А) отклонялся на заданную величину y_A и отпускался, образец начинал совершать свободные затухающие колебания. Частота собственных колебаний фиксировалась с помощью специального светового датчика 3, включающего в себя два фотодиода, соосных с 2-мя отверстиями для световых потоков. Датчик 3 устанавливался так, чтобы упругая линия испытываемого образца находилась между двумя фотодиодами. Колеблющийся образец 1 дважды за период перекрывал каждый световой поток, падающий на соответствующий фотодиод. Электрические сигналы, возникающие в световом датчике 3, преобразовывались и через усилитель 4 подавались на частотомер (ЧЗ-34), работающий в режиме измерения периода, что значительно повышало точность измерения частоты колебаний. В расчетах использовались только последние показания частоты по частотомеру, то есть при малой амплитуде колебаний, которая определялась расстоянием между двумя фотодиодами.

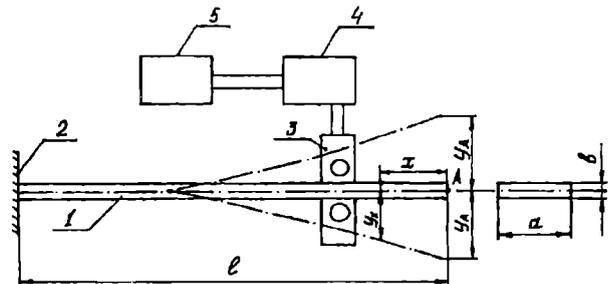


Рис.1

Образцы для испытаний изготавливались из различного металла, длины, ширины и толщины. На рис.2 приведены наиболее характерные результаты для образцов из стали 10 толщиной 2, 3, 5 мм и алюминиевого сплава Д-12 толщиной 2 мм. Ширина представленных образцов была равна 30 мм. Модули упругости материала образцов определялись предварительно классическим способом при растяжении на прессе в пределах зоны пропорциональности напряжений и относительных деформаций.

Для наглядности на рис.2 представлены только результаты аппроксимации экспериментальных данных,

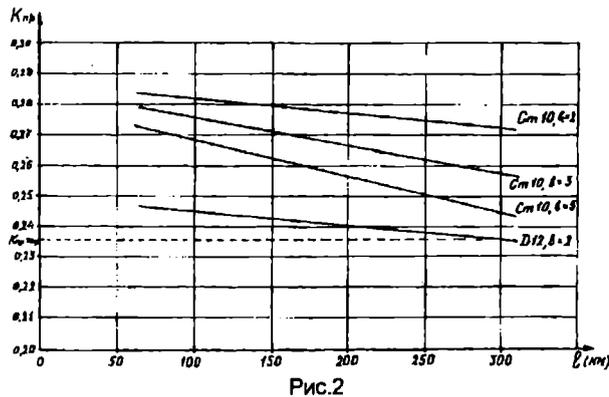


Рис.2

полученных методом линеаризации. В результате анализа можно сделать следующие выводы:

1. Ширина образцов незначительно влияет на коэффициент приведения массы.
2. Чем больше отношение толщины образца к длине, тем ближе коэффициент приведения массы, полученный экспериментально, к теоретической величине.
3. Чем меньше длина образца, тем больше $K_{пр}$.
4. Повышение модуля упругости материала приводит к увеличению коэффициента приведения массы.

Таким образом, показано, что для точного определения собственных частот стержневых систем вполне пригодна модель с сосредоточенными параметрами и решением (10) с экспериментальными поправками, приведенными на рис. 2.

Результаты исследования нашли свое практическое применение. Было разработано устройство (защищенное авторским свидетельством на изобретение), позволяющее проводить экспресс-анализ упругих свойств материала стержней. Устройство и методика экспресс-анализа были внедрены в промышленности.

Проведенные исследования позволяют использовать собственные частоты колебаний стержней для контроля

степени упрочнения, толщины покрытий и изменения физико-механических свойств материала с течением времени. Кроме того, с учетом результатов, полученных в [4-6], их можно использовать для контроля усталостной повреждаемости материала, повышения предела выносливости путем циклического тренинга и оценке возможности дальнейшего использования изделия, после обработки назначенного ресурса.

Литература

1. Дубко А.Н. Обобщенное решение задачи об определении частот собственных поперечных колебаний однородных прямых стержней // Вестник машиностроения. - 1983. - №6. - С. 37-38.
2. Наумов В.А., Асауленко А.П., Лаврович Н.И. Закономерности простейшей колебательной системы с медленно изменяющимися параметрами. Расчеты на жесткость и прочность в машиностроении: Межвузовский сборник научных трудов ОмПИ. - Омск: ОмПИ, 1981. - С. 52-56.
3. Стрелков С.П. Введение в теорию колебаний. - М.: Наука, 1964. - 473с.
4. Самарин В.К. Возможности контроля повреждаемости по изменению частоты собственных колебаний образцов // Проблемы прочности. - 1978. - №6. - С. 61-64.
5. Лаврович Н.И. К вопросу о контроле усталостной повреждаемости материала. - М., 1988. - 15 с. - Деп. в ВИНТИ 16.06.88, № 4758.
6. Лаврович Н.И. Оценка надежности и долговечности деталей по параметрам колебательного процесса. Динамика систем, механизмов и машин: Тез. Докл. Международн. Конферен. 26-28 октября 1999 г. - Омск, 1999. - С. 88-89.

ЛАВРОВИЧ Николай Иосифович - к. т. н., доцент, докторант ОмГТУ (каф. "Сопротивление материалов").

В.Ф. ЕВТЯГИН,
А.В. ЧЕРНЯКОВ

Омский государственный
аграрный университет

УДК 631.362

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРИЕНТИРОВАНИЯ ЗЕРНА НА РЕШЕТЕ, СОВЕРШАЮЩЕМ БИГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ

СТАТЬЯ СОДЕРЖИТ МЕТОДИКУ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА ОРИЕНТИРОВАНИЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ НА ПЛОСКОМ СОРТИРОВАЛЬНОМ РЕШЕТЕ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ. ОПРЕДЕЛЕНА РЕЖИМЫ, НА КОТОРЫХ ОРИЕНТИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПЛОСКОГО КАЧАЮЩЕГОСЯ РЕШЕТА ПРИ БИГАРМОНИЧЕСКИХ ЕГО КОЛЕБАНИЯХ НАИБОЛЬШАЯ.

Работа плоского решета включает в себя два взаимосвязанных процесса: транспортирование зерна и его сепарация через отверстия. На нее влияют четыре фактора: силы, действующие на зерно; режим относительного движения зерна по решету; предельная скорость зерна по решету; ориентирование зерна на решете.

В [4] предложено ориентацию какой-нибудь частицы определять угловой координатой φ , отсчитываемой от некоторого выбранного направления. Введено стохастическое уравнение вращения частицы:

$$J\ddot{\varphi} = M(t, \varphi) - \mu\dot{\varphi} + \xi(t),$$

где J -эффективный момент инерции частицы;

M -момент сил, обусловленных динамическим воздействием среды и внешним ориентирующим полем;
 μ -эффективный коэффициент вязкости;

$\xi(t)$ -случайное воздействие, обусловленное стеченностью движения частиц со случайно варьируемыми характеристиками.

Данное уравнение является общим для любых рабочих органов, участвующих в процессе сепарации зерна, поэтому оно может не учитывать все тонкости, лежащие в основе ориентирования зерна на плоских решетах.

По данным проф. Летошнева М.Н.[3] следует, что условия при скользящем перемещении семян для решет с продолговатыми отверстиями более благоприятны для разделения, чем при движении с подбрасыванием.

Терентьев Ю.В.[5] различает два вида ориентации зерновки относительно отверстия: продольную и поперечную. Под продольной ориентацией понимается способность зерна поворачиваться вокруг его наименьшей оси вращения и устанавливаться длинной осью вдоль продолговатого отверстия.

Один из путей экспериментального исследования процесса ориентирования [1] был предложен для плоских решет с продолговатыми отверстиями. Для этого автор вводит новую величину, характеризующую процесс, - степень ориентирования зерновки (H_1)- отношение проекции ее длинной оси на направление продольных перемычек решета к длине этой оси- в функции от угла ориентации β , что выражается следующей зависимостью:

$$H_1 = \cos \beta. \quad (1)$$

Степень ориентированности зернового материала на решетке (H) определяется из выражения:

$$H = n^{-1} \sum_{i=1}^n \cos \beta_i, \quad (2)$$

где n - число зерновок в выборке.

Зерновки на начале решета располагаются случайным образом, то есть их положения относительно отверстий равновероятны. Исходя из этого, степень ориентированности зернового материала на начале решета (H_0)- величина постоянная

$$H_0 = M[\cos \beta] = 0,637, \quad (3)$$

где M -математическое ожидание;

β - случайная величина, распределенная равномерно на участке от 0 до 360°.

Изменение степени ориентированности зернового материала на работающем решетке (μ_1) определяется из выражения:

$$\mu_1 = H - H_0 \quad (4)$$

В случае идеального ориентирования угол ориентации каждой зерновки равен нулю, а степень их ориентированности $H_1=1$. При этом максимальное изменение степени ориентированности зернового материала на решетке возможно на величину:

$$\mu_2 = H_1 - H_0 = 0,363 \quad (5)$$

Отношение μ_1 и μ_2 , выраженное в процентах, автор назвал показателем ориентирования Φ_1 :

$$\Phi_1 = \frac{H - 0,637}{0,363} 100\% \quad (6)$$

Физический смысл показателя ориентирования – степень приближения работы решета к идеальному ориентированию. Автор предполагает, что при негармонических колебаниях решета, а конкретнее – бигармонических, существуют режимы, благоприятно сказывающиеся на процессе ориентации зерновки относительно продолговатых отверстий плоского решета, а следовательно, и на процессе сепарации. Задача нашего изучения – экспериментальным путем исследовать ориентирование зерновок на плоском решетке с продолговатыми отверстиями, совершающем бигармонические колебания по методике [1].

При экспериментальных исследованиях на лабораторной установке использовалось плоское пробивное решет с отверстиями 2,2x25 мм. Постоянные установочные параметры: угол наклона решета к горизонту $\alpha=8^\circ$; угол направленности колебаний $\delta=0^\circ$; амплитуда первой гармоники $A_1=7,5 \cdot 10^{-3}$ м; частота вращения вала первой гармоники $n_1=450$ мин⁻¹. Отношение амплитуды второй гармоники к амплитуде первой составляет $E=A_2/A_1=0,09$. Частота вращения вала второй гармоники принята вдвое больше частоты первой. Удельная нагрузка на единицу ширины решета G составляла 30 кг/

(дм·ч), что соответствовало слою материала на решетке толщиной в одну зерновку. Переменный параметр – угол сдвига фаз между первой и второй гармониками V , изменявшийся в пределах 0...180°.

Для выявления закономерностей процесса сепарации проводились экспериментальные исследования по нахождению полноты разделения зернового материала ϵ . Постоянные и переменные параметры в них принимались такими же, как и в опытах по нахождению показателя ориентирования зерна на решетке.

Полнота разделения зерновой смеси находилась по формуле [2]:

$$\epsilon = \frac{P}{P_0 \cdot a} \quad \text{где: } P - \text{масса зернового материала,}$$

выделенного решетом за время опыта, кг;

P_0 – масса зернового материала, поступившего на решетку за время опыта, кг;

a - относительное содержание проходовой фракции в исходном зерновом материале.

Зависимость показателя ориентирования Φ_1 от угла сдвига фаз V представлена на рисунке 1. Зависимость полноты разделения зерновой смеси ϵ от угла сдвига фаз V представлена на рисунке 2. Для выявления связи между этими показателями был проведен корреляционный и регрессионный анализ. Зависимость полноты разделения зерновой смеси является линейной, что подтверждается на рисунке 3. Уравнение регрессии имеет вид:

$$\epsilon = 0,002 \Phi_1 + 0,773 \quad (8)$$

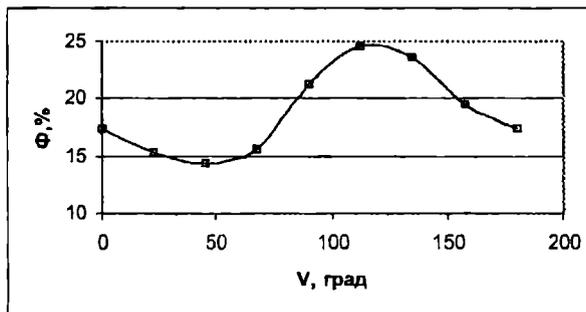


Рисунок 1. Зависимость $\Phi_1=f(V)$.

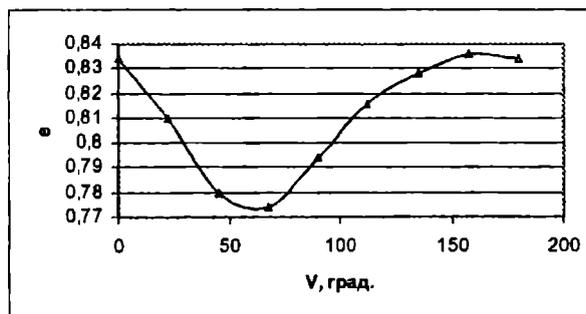


Рисунок 2. Зависимость $\epsilon=f(V)$.

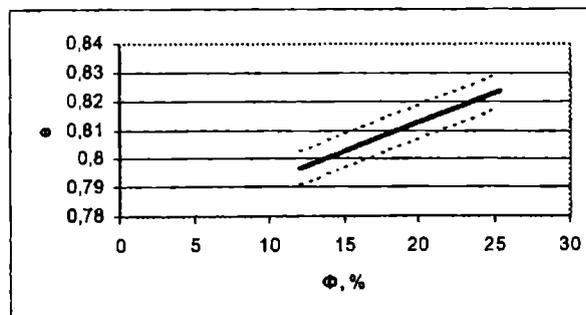


Рис. 3. Теоретическая линия регрессии при прямолинейной корреляции между полнотой разделения зерновой смеси и показателем ориентирования Φ_1 с доверительным интервалом.

Из построенных графиков можно сделать выводы:

1. Наилучшее ориентирование зерновок на решетке происходит в диапазоне углов сдвига фаз $V=90 \dots 140^\circ$. При этих значениях углов можно заметить, что скорость движения зерновок наибольшая. Частицы вороха на решетке располагаются разрозненно, что способствует лучшему ориентированию длинными сторонами вдоль продолговатых отверстий решета.

2. Наибольшие значения полноты разделения зерновой смеси находятся в диапазоне углов сдвига фаз $V=112,5 \dots 180^\circ$ и $V=0 \dots 10^\circ$.

3. Между полнотой разделения зерновой смеси и показателем ориентирования зерна на решетке существует тесная зависимость (коэффициент корреляции равен 0,328).

Впервые получены закономерности процесса ориентирования зерна на плоском качающемся решетке с продолговатыми отверстиями, совершающем бигармонические колебания. Результаты исследований могут быть использованы при создании новых зерноочистительных машин в частности на Воронежском заводе сельскохозяйственного машиностроения. В Омской области, являющейся крупным производителем зерна, остро стоит проблема очистки семенного и продовольственного зерна. Это связано с засоренностью полей и изношенностью существующего парка зерноочистительных машин. Поэтому научные

исследования, направленные на создание принципиально новых машин с более высокими показателями производительности и качества очистки актуальны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евтягин В.Ф. Исследование параметров движения решетных станок с целью повышения эффективности работы зерноочистительных машин: Автореф. дисс. канд. техн. наук. – Новосибирск: СибИМЭ, 1983. – 18с.
2. Евтягин В.Ф. Связь экспериментальных и теоретических показателей работы решета. // Повышение эффективности использования машин и оборудования в условиях Западной Сибири. / Сб. науч. тр. Омск: ОмСХИ, 1992.
3. Летошнев М.Н. Теория, конструкция и производство сельскохозяйственных машин, т.1, Сельхозгиз, 1935.
4. Непомнящий Е.А. Кинетика процесса ориентирования частиц зерновой смеси. // Проблемы сепарирования зерна и других сыпучих материалов. / Труды ВНИИЗ, М., 1974 – вып. 78.
5. Терентьев Ю.В. Исследование технологии разделения семян по толщине: Дисс. канд. техн. наук. – Челябинск: ЧИМЭСХ, 1969. – 149 с.

ЕВТЯГИН Василий Федорович - к. т. н., доцент.
ЧЕРНЯКОВ Алексей Витальевич - аспирант, ОмГАУ.

Л.З. ШРАЙБЕР МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ ОмГАУ В СТАТЬЯХ И ИЗОБРЕТЕНИЯХ УДК 621.51 ПО МАШИНОСТРОЕНИЮ

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 привлекает студенту умение критически мыслить, желание более основательно освоить применение математических методов и понимание того, что при отсутствии математических навыков следует избегать использования неясных понятий и формул. Кроме того, он позволяет разнообразить процесс обучения. Ниже приведены примеры таких ошибок в работах по машиностроению.

1. «Выразив критерий качества размещения как функцию параметров размещения объектов, получим следующую математическую постановку задачи. Найти $\text{ext}_G Q(x)$, где $Q(x)$ - функция цели, X - вектор параметров размещения, G - область допустимых значений параметров размещения, которая определяется системой неравенств, описывающих условия взаимного непересечения объектов, условия размещения их в области и т.д.» [1].

Замечание: Это еще не математическая постановка; Q, G, X объяснять нет смысла.

2. «Способ Яшина Г.Г. обработки отверстий инструментом с винтовыми стружечными канавками

$\langle \dots \rangle \arccos[\text{tg}(90^\circ - \omega + \varphi) / \sqrt{f^2 + \text{tg}^2(90^\circ - \omega + \varphi)}]$ [2].

Замечание: Приведенное выражение упрощается до $\arctg(f \text{ctg}(\varphi - \omega))$.

3. «Для этого в процессе коммутации координатных шин между двумя измеряемыми точками вычисляется функционал $F=2 \sum_k k - \sum_j (2j-1), k=1, +1, l; k=k+1$ » [3].

Замечания:

- а) Указанные суммы определяются по формуле суммы членов арифметической прогрессии;
- б) как понимать выражение $k=k+1$?

в) зачем поставлен индекс j во второй сумме?

4. «Способ изготовления гнутых профилей $\langle \dots \rangle$

$$\Delta b = \frac{\sigma_b}{\sigma_s} \left(\frac{8}{s} \int_0^{b/2} \Delta s \cos^2 \frac{\pi x}{b} \right), \text{ где } \Delta s - \text{максимальная величина}$$

в месте изгиба; x - текущая координата» [4].

Замечания:

- а) Не надо описывать связанную переменную x ;
- б) по какой переменной производится интегрирование?
- в) почему не взят интеграл?

5. «Способ получения износостойких поверхностей с использованием абразивных зерен различных характеристик, включающий обработку поверхности связанным абразивом, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности, берут инструмент с группами абразива одинаковой концентрации и зернистости, но имеющими различную прочность, величина которой выбирается из условия $[P_i] \dots [P_i] \dots [P_m]$, где P_i - прочность зерен i -ой группы, при этом $[P_i-1]/[P_i]=2 \dots 10$, где $i=1, 2, \dots$ » [5].

Замечания:

- а) Что такое $[P_i]$ - целая часть P_i ?
- б) очевидно, не $[P_i-1]$, а $[P_i]$;
- в) если $P_{i+1}/P_i=2 \dots 10$, т.е. больше единицы, то $P_{i+1} > P_i$ и условие не нужно;
- г) $i=1, m$, а не $i=1, 2, \dots$

6. «Способ контроля части сферы $\langle \dots \rangle$ радиус R

сферы определяется по формуле $R = \sqrt{\frac{(3c^2 - h^2)^2}{4h^2} + 4c^2}$,

где c - расстояние между осями измерительных наконечников отсчетных узлов» [6].

Замечания:

- а) Размерность $[R]=m \neq m^2=[c^2]$;
- б) упрощение: $R = \sqrt{3c^2 - h^2} / h + 4c^2$.

7. «Колесная пара рельсового транспортного средства <...> число n_p вогнутых граней упругого эластомерного элемента и число роликов n_r связаны соотношением $n_p/n_r = (9+6m)/(6+4m)$, где $m=0, 1, 2, \dots$ - целое число» [7].

Замечания:

- а) И так ясно, что m - целое число;
- б) $(9+6m)/(6+4m) = 3(3+2m)/2(3+2m) = 3/2$.

8. «Устройство для контроля размерных параметров сверл <...> $\theta = c - \arccos(2a/D)$, где θ - угловое положение отметки; D - диаметр контролируемого сверла, c - константа, равная $90^\circ - \arcsin(l/D)$ » [8].

Замечания:

- а) Почему c - константа (тогда и остальные параметры - константы);
- б) упрощение: $c = \arccos(l/D)$.

9. «Способ токарной обработки со стружколоманием <...> длину назначают не более

$$d_{\max} = [(t/\sin\phi - ns\cos\phi) \pm \sin\phi tge] \cos\epsilon \quad [9].$$

Замечание:

Не ясно, почему \pm : если $ns\sin\phi tge > 0$, то берем только с одним знаком (каким?), если же меньше нуля, то тем более не ясно, какой знак брать.

10. «Способ Ивана Кравченко нарезания зубчатых некруглых эллиптических колес <...> смещают от делительной линии на величину, определенную зависимостью $H = l_1 \sin\alpha = l_2 \sin\beta = l_3 \operatorname{tg}\beta = l_3 \operatorname{tg}\alpha$, где l - расстояние от малой полуоси до текущей точки эллипса; l_1 - расстояние от большой оси до текущей точки эллипса; $l_2 + l_3$ - половина разности между большой и малой осями эллипса; α - угол наклона радиуса точки эллипса к большой оси; β - угол наклона радиуса точки эллипса к малой оси» [10].

Замечания:

- а) Зачем вводить β , если $\beta = \pi/2 - \alpha$?
- б) $l_2 + l_3 = (b-a)/2$, но как найти l_2 и l_3 из суммы (решить уравнение с двумя неизвестными);
- в) $l_1 \sin\alpha = l_3 \cos\alpha \Rightarrow l_1 = l_3 \operatorname{tg}\alpha$, $l_3 = l_1 \cos\alpha$;
 $l_2 + l_3 = l_1 \sin\alpha + l_3 \cos\alpha = (b-a)/2$; $l^2/b^2 + l^2/a^2 = 1$;
 $l = ((b-a)\cos\alpha)/2 \Rightarrow 4/(b-a)^2 = \cos^2\alpha(1/b^2 - 1/a^2) + 1/a^2$.

Таким образом, получено уравнение для α , которое имеет не более двух решений, так что существует всего два (максимум) положения радиус-вектора.

11. «Противоблокировочное устройство для тормозной системы транспортного средства <...> $z = 0,556 / (t_{30} - t_{40})$, где z - коэффициент торможения автомобиля; $(t_{30} - t_{40})$ - время замедления автомобиля с 40 до 20 км/ч» [11].

Замечания:

- а) $(t_{30} - t_{40})$ - не разность, а обозначение;
- б) не указана размерность этой величины (для эмпирической формулы указание размерности обязательно).

12. «Способ создания несущей способности в узле

трения <...> $\Delta d = \frac{0,5dI\sigma}{F} (\cos\alpha + \cos\beta) \int_{\alpha/2-180^\circ}^{180^\circ-\alpha/2} \cos x dx$ [12].

Замечание:

Следовало попытаться взять интеграл; в данном случае интеграл предельно простой (табличный):

$$\Delta d = \frac{dI\sigma}{F} (\cos\alpha + \cos\beta) \sin \frac{\alpha}{2}.$$

13. «Каждая такая гальваническая линия обслуживает определенную группу поступающих изделий, поэтому для формализации описания объекта исследования воспользуемся аппаратом теории массового обслуживания, который адекватно описывает объект. В дальнейшем гальваническую линию будем называть системой массового обслуживания (по терминологии

используемой теории). Поступающие на обработку детали назовем требованиями на обслуживание.

Нетрудно заметить, что входящий поток требований обладает свойствами стационарности, ординарности и отсутствием последействия, т.е. он является простейшим. Простейший поток требований в системе массового обслуживания полностью описывается системой

$$P_k = \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t}, \text{ где } P_k(t) - \text{вероятность}$$

поступления k требований за время $(0, t)$ ($k=0, 1, 2, \dots$), λ для простейшего потока равен математическому ожиданию числа требований, поступивших в систему за единицу времени.

Таким образом, распределение простейшего потока требований является пуассоновским. По критерию согласия Колмогорова между теоретическим распределением и распределением практически наблюдаемого потока существует весьма незначительное расхождение, поэтому аппарат теории массового обслуживания является достаточно адекватным для описания гальванической линии как системы массового обслуживания и может использоваться как для количественных оценок параметров системы.

Гальваническая линия является системой массового обслуживания с ожиданием, причем *место требования в очереди определяется не только оптимальностью очереди во времени, но еще срочностью (приоритетностью) обработки требования и, возможно, порядком поступления в обработку.*

Для оценки эффективности гальванической линии характерны следующие показатели: P_i - i - вероятность занятости i ванн обслуживанием приспособлений с деталями (требований); P_0 - вероятность, что все ванны свободны; P_m - вероятность занятости всех ванн; n_1 -

среднее число занятых ванн, причем $n_1 = \sum_{i=1}^m iP_i$;

$n_2 = \sum_{i=0}^{m-1} (m-i)P_i$ - среднее число свободных от обслуживания

требований ванн; $M = \sum_{j=m}^{\infty} (j-m)P_j$, ($j \geq m$) - средняя длина

очереди; $L = \sum_{i=1}^m iP_i$ - среднее число требований, обслуживаемых системой» [12].

Замечание:

- а) Из того, что линия обслуживает группу изделий, не следует, что теория массового обслуживания адекватно описывает объект исследования (бочечные пространства из функционального анализа могут не пригодиться бондарю);
- б) заметить (доказать), что поток обладает свойствами простейшего потока как раз трудно;
- в) как может оптимальность определять место требования в очереди?
- г) не надо описывать P_m , так как эта вероятность является частным случаем P_m при $m=0$;
- д) P_0 тоже не надо описывать (просто расширить область изменения i : $i = \overline{0, m}$);

$$e) n_1 = \sum_{i=0}^{m-1} (m-i)P_i = \sum_{i=0}^m (m-i)P_i = \sum_{i=0}^m mP_i - \sum_{i=0}^m iP_i = m - n_1;$$

ж) условие $j \geq m$ излишне - является следствием записи суммирования; и) $L = n_1$.

14. «В качестве целевой функции оценки эффективности системы можно взять более общую формулу $\Gamma(z) = g(z)\lambda(z) - \dots$, где z - пространство *оптимизируемых* величин; $\Gamma(z)$ - целевая функция системы» [12].

Замечания: а) Как понимать выражение целевая функция оценки эффективности? б) z - не пространство, а его элемент; в) оптимизируют не z , а $\Gamma(z)$.

15. «Глушитель шума внутреннего сгорания, содержащий цилиндрический корпус с соосными впускными и выпускными патрубками и по меньшей мере две поперечные перфорированные перегородки, которые выполнены с диаметром отверстий, уменьшающимся в сторону выпускного патрубка, а диаметр d_n отверстий перфорации перегородок связан соотношением

$$d_n = 1,618d_{n-1},$$

где n -порядковый номер перегородки, начиная со стороны выпускного патрубка;

1,618-коэффициент пропорциональности;

а количество z_n отверстий перфорации перегородок определено зависимостью

$$z_n = \lfloor (z_{n-1} + 1) / 2,618 \rfloor,$$

где прямые скобки означают целую часть числа» [13].

Замечания:

1. Прямые скобки означают не целую часть числа, а модуль.

2. Можно не отмечать очевидный факт, что 1,618-коэффициент пропорциональности.

3. Как можно определять z_n , если оно входит в правую часть?

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Г. Ещенко Математическое обеспечение для гибких автоматизированных производств раскроя деталей в машиностроении. «Математическое обеспечение машиностроения», Институт кибернетики АН УССР, 1986.
2. Г.Г. Яшин А.С.№1248726, 4В23В 35/00.

3. Ю.И. Тормышев Инструментальные средства автоматизации ввода и кодирования графической информации. «Всесоюзное координационное совещание по автоматизации проектно-конструкторских работ в машиностроении», Минск, 1989.

4. А.П. Игнатенко, Я.В. Хижняков, В.Н. Босый и др. А.С.№148851, 4G06 7/52.

5. И.Х. Чеповецкий, В.В. Маковецкий, А.В. Бараболя и др. А.С.№1541020, 5В24В 1/00.

6. Е.Н. Ковынев А.С.№1516740, 4G01В 5/22.

7. Е.В. Михайлов, Н.И. Горбунов, А.Л. Голубенко и др. А.С.№1361027, 4В60В 35/14.

8. В.А. Алехнович, Н.В. Москалев, В.Н. Лещев и др. А.С.№1701482, 5В23Q 15/00.

9. А.И. Хватов А.С.№1738473, 5В23В 1/00.

10. И.И. Кравченко А.С.№1739141, 5F16Н 1/20.

11. Н.Т. Мальцев, А.В. Рудак, И.М. Паньков и др. А.С.№2013251, 5В60Т 8/62.

12. Н.Е. Афанасенко, А.Е. Войцеховский, Л.А. Петрушенко и др. Оптимизация производственных процессов на многономенклатурных потоках. «Методы и средства повышения эффективности систем управления». Киев, ИКАН УССР, 1987.

13. В.Я. Груданов, С.В. Акуленко А.С.№2056508, МКИ 6F01 N1/08.

ШРАЙБЕР Леонид Зиновьевич - инженер по внедрению тех. центра ОмГАУ.

Победители конкурсов 2000 года на соискание грантов Минобразования России

Вуз (организация): Омский государственный технический университет

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА	ТЕМА	ШИФР
	Конкурс в области гуманитарных наук	
Миллер Александр Емельянович	<i>Проблемы управления муниципальной собственностью (на примере Омской области)</i>	Г00-3.4-432
	Конкурс в области технических наук	
Сабуров Виктор Петрович	<i>Исследование процессов формирования неметаллических включений в расплавах углеродистой стали при комплексном раскислении-модифицировании с целью повышения хладостойкости</i>	T00-5.1-2962
Трушляков Валерий Иванович	<i>Создание бортовых установок, обеспечивающих термическую ликвидацию остатков токсичных компонентов топлива на борту отделившейся части ракеты</i>	T00-6.8-1509
Штриплинг Лев Оттович	<i>Теоретические основы рациональности выбора типоразмера зубчатой передачи в привод механизма</i>	T00-6.1-1515

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

А.В. ФЕДОТОВ
Омский государственный
технический университет

УДК 531.7.08

ИССЛЕДОВАНИЕ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ИНДУКТИВНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

ПРИВОДИТСЯ ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ДИНАМИКИ ИНДУКТИВНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ. ИССЛЕДОВАНЫ ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ И ОЦЕНИВАЮТСЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ.

Индуктивные измерительные преобразователи перемещений находят широкое применение в автоматических контрольно-измерительных системах и в автоматизированных системах управления. Такие системы предъявляют повышенные требования к быстродействию измерительного преобразователя. Рассмотрим работу индуктивного преобразователя в динамике, с целью оценки переходных процессов в нем и динамической ошибки.

Функциональная схема индуктивного измерительного преобразователя показана на рис. 1а). Она состоит из индуктивного датчика перемещений, преобразующего перемещение $l(t)$ в полное сопротивление $Z(t)$ катушки индуктивности, и вторичного измерительного преобразователя, преобразующего полное сопротивление $Z(t)$ в электрическое напряжение $u(t)$ (или ток).

На рис. 1 б) показана упрощенная принципиальная схема, реализующая описанную функциональную схему и используемая для описания динамики процесса преобразования измерительного сигнала.

Индуктивность L датчика образует делитель напряжения с сопротивлением R . Делитель питается напряжением переменного тока

$$U(t) = U_m \cdot \sin(\omega t),$$

где U_m – амплитуда напряжения, ω – круговая частота питающего тока, t – время.

Перемещение $l(t)$ якоря датчика преобразуется в напряжение $U_L(t)$ на индуктивности $L(t)$ датчика. Это напряжение выпрямляется схемой пикового детектора, содержащего диод D и емкость C и преобразуется в напряжение $u(t)$.

Приведенная упрощенная принципиальная схема пригодна для моделирования различных схем включения индуктивных измерительных преобразователей с выпрямителями, например, для широко распространенных мостовых схем включения.

При описании учтем последовательность преобразования измерительного сигнала. Вначале опишем преобразование перемещения в электрический сигнал (индуктивный датчик), а затем – процесс выпрямления сигнала переменного тока (пиковый детектор). В качестве исходного допущения примем, что процессы преобразования независимы и не оказывают взаимного влияния.

В пределах рабочего диапазона измерения индуктивный датчик имеет линейную характеристику

$$L(t) = S \cdot l(t) + L_c$$

где S – чувствительность датчика по индуктивности к входному перемещению, L_c – среднее значение

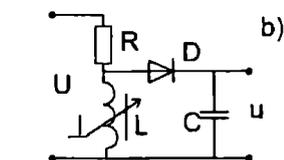
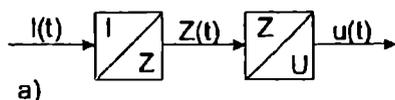


Рис. 1.

индуктивности в рабочей точке характеристики.

Падение напряжения на катушке индуктивного датчика

$$u_L(t) = L(t) \cdot \frac{di}{dt} = S \cdot l(t) \cdot \frac{di}{dt}, \quad (1)$$

где $i(t)$ – функция тока в индуктивности (катушке датчика).

Опишем процесс преобразования датчиком входного перемещения в выходное напряжение дифференциальным уравнением, используя основные законы теоретической электротехники. Для сокращения изложения промежуточные преобразования опущены и приведено итоговое уравнение, записанное в нормальной форме Коши

$$\frac{du_L}{dt} = \omega \cdot Um \cdot \cos(\omega t) - \frac{R \cdot u_L(t)}{Lc + S \cdot l(t)}. \quad (2)$$

Для исследования быстротейшей характеристики определим переходную динамическую характеристику датчика в предположении, что входное перемещение изменяется скачком $l(t) = 1(t)$ (ступенчатая единичная функция). Дифференциальное уравнение переходной характеристики запишется в следующем виде

$$\frac{du_L}{dt} = \omega \cdot Um \cdot \cos(\omega t) - \frac{R}{L} \cdot u_L(t), \quad (3)$$

где $L=Lc+S$ – рабочее значение индуктивности датчика.

Решим полученное уравнение, используя средства MathCAD. Для этого подвергнем уравнение преобразованию Лапласа по времени t

$$\frac{d}{dt} u(t) = Um \cdot \cos(\omega \cdot t) \cdot \omega - R \cdot \frac{u(t)}{L} \text{ laplace, } t$$

в результате получим ($u'(t) = u_L(t)$)

$$\text{laplace}(u(t), t, s) \cdot s - u(0) = Um \cdot \omega \cdot \frac{s}{(s^2 + \omega^2)} - \frac{R}{L} \cdot \text{laplace}(u(t), t, s)$$

Выполним подстановку

$$\text{substitute, laplace}(u(t), t, s) = P$$

и получим уравнение для изображения Лапласа выходного сигнала

$$P \cdot s - u(0) = Um \cdot \omega \cdot \frac{s}{(s^2 + \omega^2)} - \frac{R}{L} \cdot P$$

Предположим нулевые начальные условия $u(0)=0$ и решим уравнение относительно изображения Лапласа P

$$P \cdot s = Um \cdot \omega \cdot \frac{s}{(s^2 + \omega^2)} - \frac{R}{L} \cdot P \text{ solve, } P \rightarrow Um \cdot \omega \cdot \frac{s}{\left[(s^2 + \omega^2) \cdot \left(s + \frac{R}{L} \right) \right]}$$

Выполним обратное преобразование Лапласа по аргументу s

$$Um \cdot \omega \cdot \frac{s}{\left[(s^2 + \omega^2) \cdot \left(s + \frac{R}{L} \right) \right]} \text{ invlaplace, } s$$

и получим следующее решение дифференциального уравнения (4)

$$u_L(t) = Um \cdot \omega^2 \cdot L^2 \cdot \frac{\sin(\omega \cdot t)}{(R^2 + L^2 \cdot \omega^2)} + Um \cdot \omega \cdot L \cdot R \cdot \frac{\cos(\omega \cdot t)}{(R^2 + L^2 \cdot \omega^2)} - R \cdot Um \cdot \omega \cdot L^2 \cdot \frac{\exp\left(-\frac{R}{L} \cdot t\right)}{(R^2 \cdot L + L^3 \cdot \omega^2)}$$

Приведем пример моделирования переходного процесса среде Mathcad на основе (4).

$Lc := 50 \cdot 10^{-3}$ – средняя индуктивность катушки, Гн,
 $S := 6 \cdot 10^{-3}$ – чувствительность датчика, Гн/мм,
 $f := 10000$ – частота тока питания датчика, Гц,
 $Um := 1$ – амплитуда напряжения питания датчика, В,
 $\omega := 2 \cdot \pi \cdot f$ $L := Lc + S$ $R := \omega \cdot L$
 $t := 0, 0, 0000001 .. 0, 001$

$$u(t) := Um \cdot \omega^2 \cdot L^2 \cdot \frac{\sin(\omega \cdot t)}{R^2 + L^2 \cdot \omega^2} + Um \cdot \omega \cdot L \cdot R \cdot \frac{\cos(\omega \cdot t)}{R^2 + L^2 \cdot \omega^2} - Um \cdot \omega \cdot R \cdot L^2 \cdot \frac{\exp\left(-\frac{R}{L} \cdot t\right)}{R^2 \cdot L + L^3 \cdot \omega^2}$$

Полученное решение $u(t)$ может быть представлено как в табличном виде, так и графиком. На рис. 2 показан график переходного процесса. Для принятых условий переходный процесс для выходного сигнала заканчивается примерно через 0.1 мс. При увеличении индуктивности датчика длительность переходного процесса возрастает. Увеличение частоты питающего тока ведет к уменьшению длительности переходного процесса. Расчеты показали, что при рассматриваемых параметрах датчика, переходный процесс длится в пределах одного периода питающего тока во всем диапазоне изменения частоты питания от 1000 Гц до 1 МГц.

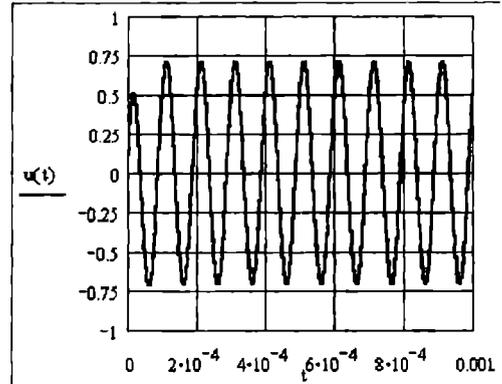


Рис. 2.

Опишем теперь динамику процесса выпрямления измерительного напряжения. На основе применения законов Кирхгофа для цепи выпрямления получено дифференциальное уравнение следующего вида (промежуточные выводы опущены и приведен конечный результат)

$$\frac{du}{dt} = \frac{u_L(t) - u(t)}{Rd \cdot C}, \quad Rd = \begin{cases} r_{np}, u_L(t) > u(t) \\ R_{об}, u_L(t) \leq u(t) \end{cases}, \quad (5)$$

где Rd – сопротивление выпрямительного диода, r_{np} – сопротивление диода в прямом направлении, $R_{об}$ – сопротивление диода в обратном направлении. Параметры выпрямительного диода моделируются без учета нелинейности его прямой характеристики.

Заметим, что рассматривается однополупериодное выпрямление, которое обладает худшими динамическими характеристиками, что позволяет рассматривать исследуемый случай в качестве предельного. Динамика процесса выпрямления зависит от параметров используемого диода и емкости конденсатора фильтра. При увеличении последней возрастает длительность переходного процесса, но уменьшаются амплитуда выходного напряжения и величина пульсаций.

Объединив описание динамики индуктивного датчика (4) и схемы выпрямления (5), получим описание динамики индуктивного преобразователя в виде следующей системы уравнений (выражение (4) упрощено):

$$u_L(t) = \omega \cdot L \cdot Um \cdot \frac{\omega \cdot L \cdot \sin(\omega \cdot t) + R \cdot \cos(\omega \cdot t) - R \cdot \exp\left(-\frac{R}{L} \cdot t\right)}{R^2 + \omega^2 \cdot L^2}, \quad (6)$$

$$\frac{du}{dt} = \frac{u_L(t) - u(t)}{Rd \cdot C}, \quad Rd = \begin{cases} r_{np}, u_L(t) > u(t) \\ R_{об}, u_L(t) \leq u(t) \end{cases}, \quad \text{при } l(t)=1(t), \quad (7)$$

где $u(t)$ – выходное напряжение преобразователя, L – индуктивность датчика, R – сопротивление делителя напряжения, Rd – внутреннее сопротивление

выпрямительного диода, r_{np} – сопротивление диода в прямом направлении, $R_{об}$ – сопротивление диода в обратном направлении.

Система уравнений (6) и (7) описывает переходный процесс для выходного напряжения индуктивного измерительного преобразователя при скачкообразном изменении измеряемого входного перемещения, т.е. входное перемещение задается ступенчатой единичной функцией $1(t)$, что удобно при оценке быстродействия динамических систем. Полученная система уравнений является математической моделью динамики индуктивного измерительного преобразователя (с учетом нулевых начальных условий).

Используя полученную модель в среде Mathcad можно как получить график переходного процесса преобразователя для его общей оценки, так и вычислять отдельные параметры процесса для его детального исследования. Например, можно получить значение длительности процесса, задавшись допустимой погрешностью выходного сигнала, можно определить величину пульсаций выпрямленного напряжения и установившуюся погрешность преобразования сигнала.

В качестве примера рассмотрим моделирование для реального датчика соленоидного типа, средняя индуктивность которого составляет 50 мГн и чувствительность к перемещениям – 6 мВ/мм. Датчик включен в схему делителя напряжения с резистором R, сопротивление которого выбрано равным реактивному сопротивлению датчика в рабочей точке (для получения наибольшей относительной чувствительности). Частота тока питания датчика составляет 10 кГц при амплитудном значении напряжения питания 1 В, сопротивление диода в прямом направлении принято равным 1 Ом, а обратное сопротивление диода – 100 кОм.

Ниже приведен документ Mathcad, реализующий модель.

Исходные данные:

$$f := 10000 \quad L_c := 50 \cdot 10^{-3} \quad S := 6 \cdot 10^{-3} \quad L := L_c + S$$

$$\omega := 2 \cdot \pi \cdot f \quad R := \omega \cdot L_c \quad r_d := 1 \quad R_o := 10^5 \quad U_m := 1 \quad C := 10^{-6} \quad u_0 := 0$$

$$t := 0, 0.000001 .. 0.001$$

Система уравнений для решения:

$$uL(t) := \omega \cdot L \cdot U_m \frac{\omega \cdot L \cdot \sin(\omega \cdot t) + R \cdot \cos(\omega \cdot t) - R \cdot \exp\left(-\frac{R}{L} \cdot t\right)}{R^2 + \omega^2 \cdot L^2}$$

$$D(t, u) := \begin{cases} \frac{uL(t) - u_0}{rd \cdot C} & \text{if } uL(t) > u_0 \\ \frac{uL(t) - u_0}{R_o \cdot C} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Решение системы уравнений:

$$z := \text{Bulstoe}(u, 0, 0.001, 1000, D) \quad i := 0 .. \text{rows}(z) - 1$$

В результате решения системы уравнений получаем переходный процесс, который можно вывести в виде графика и анализировать последний по частям, выделяя интересные стадии процесса. В описываемом случае получены следующие результаты: в течение 0.1 мс происходит переходный процесс индуктивного датчика, затем по истечении примерно 0.3 мс устанавливается напряжение на выходе пикового детектора. В установившемся режиме выходное напряжение имеет пульсирующий характер.

На рис. 3 показан график установившегося процесса на выходе индуктивного преобразователя. По истечении примерно 0.4 мс на выходе индуктивного преобразователя устанавливается пульсирующее напряжение с постоянной

амплитудой около 0,8 мВ, что обуславливает относительную погрешность измерения около 0,11%.

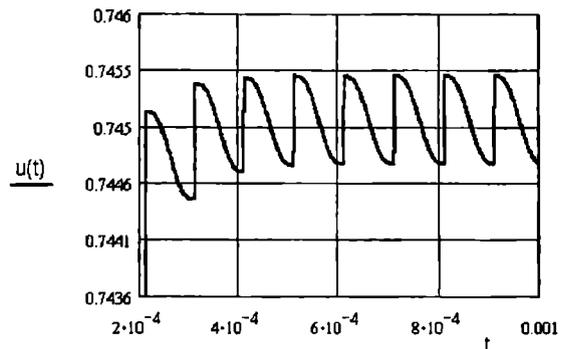


Рис. 3.

При использовании преобразователя в измерительной системе, имеет значение длительность переходного процесса, пульсации выходного напряжения в установившемся режиме и несоответствие амплитудного значения выходного напряжения преобразователя амплитудному значению напряжения схемы включения. Все эти параметры могут быть определены на основе предлагаемой модели динамики процесса измерительного преобразователя путем анализа переходного процесса. Оценим перечисленные параметры, добавив необходимые уравнения в документ Mathcad.

Для установившегося процесса справедливы следующие зависимости:

$$uL_{max} := \frac{U_m \cdot \omega \cdot L}{\sqrt{R^2 + \omega^2 \cdot L^2}} \quad uL_{max} = 0.74594 \quad \text{- амплитуда выходного напряжения делителя.}$$

$$k := 0 .. 500$$

$$B_k := \left(z^{<1>} \right)_{k+500} \quad \max(B) = 0.74548 \quad \text{- пределы пульсации выходного напряжения индуктивного преобразователя.}$$

$$\min(B) = 0.74472$$

$$tr := \begin{cases} j \leftarrow 0 \\ \text{while } \left| \left(z^{<1>} \right)_j - MA \right| > 0.0001 \\ \quad \left| p \left(z^{<0>} \right)_j \right| \\ j \leftarrow j + 1 \\ \text{end while} \\ j \end{cases}$$

- время установления процесса на выходе измерительного преобразователя (время, по истечении которого амплитуда выходного напряжения преобразователя отличается от амплитуды установившегося выходного напряжения преобразователя не более чем на 0.0001 В).

$$tr = 3.13 \cdot 10^{-4}$$

Время tr (в секундах) установления процесса на выходе преобразователя является оценкой его быстродействия. Точность преобразования определится следующими погрешностями:

Пульсации в установившемся режиме:

$$PUL := \max(B) - \min(B) \quad OPUL := PUL \cdot \frac{100}{\max(B)} \quad \text{- относительная величина в \%}$$

$$PUL = 7.60448 \cdot 10^{-4} \quad OPUL = 0.10201$$

Погрешность амплитуды:

$$uL_{max} := \frac{U_m \cdot \omega \cdot L}{\sqrt{R^2 + \omega^2 \cdot L^2}} \quad \text{- амплитудное значение выходного напряжения делителя.}$$

$$POG := uL_{max} - \max(B) \quad OPOG := \frac{100 \cdot POG}{uL_{max}} \quad \text{- относительная величина в \%}$$

$$POG = 4.58882 \cdot 10^{-4} \quad OPOG = 0.06152$$

Величина $OPUL$ (в процентах) оценивает амплитуду пульсаций на выходе пикового детектора и приводит к погрешности из-за колебаний выходного сигнала вследствие случайного момента времени выполнения аналого-

цифрового преобразования. Относительная величина ОРОГ (также в процентах) характеризует систематическую составляющую ошибки преобразования, которая будет проявляться при изменении частоты питания преобразователя и изменении параметров пикового детектора.

Таким образом, полученная модель позволяет определить важнейшие характеристики индуктивного преобразователя в динамическом режиме. Для рассматриваемого примера переходный процесс длится 0.31 мс, величина пульсаций в установившемся режиме составляет 0.1 % от максимального значения, а систематическая погрешность амплитуды выходного напряжения составляет 0.06 %. Следовательно, этот преобразователь может быть использован в измерительном приборе с классом точности 0.25 и с производительностью до 2000 измерений в секунду (при наличии быстродействующего аналого-цифрового преобразователя).

Для оценки влияния параметров индуктивного измерительного преобразователя на его метрологические характеристики дополнительно приведена таблица, составленная по результатам моделирования при разных исходных параметрах. В таблице последовательно приведены три величины: t_p мс, ОПУЛ % и ОРОГ %.

Величина t_p характеризует длительность переходного процесса (быстродействие преобразователя), ОПУЛ – относительную величину пульсаций, а ОРОГ – систематическую погрешность выходного напряжения. Из табл. 1 следует, что быстродействие преобразователя растёт с ростом частоты питания. При частоте питания

100 кГц можно создать индуктивный измерительный преобразователь класса точности 0.1 с производительностью до 7000 измерений в секунду.

Таблица 1

C, мкФ	f, Гц		
	1000	10000	100000
0.5	2.13	0.210	0.141
	1.98	0.199	0.02
	0.0005	0.036	0.094
1.0	2.13	0.310	0.291
	0.995	0.102	0.01
	0.002	0.062	0.1
5.0	2.13	1.41	1.42
	0.2	0.02	0.004
	0.036	0.09	0.10

Для получения правильных результатов численных вычислений в среде Mathcad следует следить за их точностью. Рекомендуется устанавливать параметр TOL среды Mathcad равным 10^{-10} .

ЛИТЕРАТУРА

1. Федотов А.В. Оценка требований к динамике измерительного устройства. // Омский научный вестник. Выпуск шестой, март 1999. С. 35-37.
2. Федотов А.В. Анализ динамики процесса измерения координат базовых точек на станках с ЧПУ. // Омский научный вестник. Выпуск восьмой, сентябрь 1999. С. 81-83.

ФЕДОТОВ Алексей Васильевич - к. т. н., доцент, профессор, ОмГТУ.

И.Л. ДИДКОВСКАЯ
Омский государственный
технический университет

УДК 53.087.92

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ИНДУКЦИОННОГО ДАТЧИКА ОТ УДАРНОЙ СКОРОСТИ БОЙКА

ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ФУНКЦИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНДУКЦИОННОГО ДАТЧИКА УДАРНОЙ СКОРОСТИ.

В а.с. 2110072 [1] предложена принципиальная схема индукционного датчика ударной скорости. По этой схеме разработана конструкция преобразователя ДИ-1, содержащая цилиндрический магнитопровод 1, инерционный элемент – сердечник 2, питающую 3 и измерительную 4 катушки, рис. 1. Корпус 5 датчика подпружинивается и устанавливается с возможностью перемещения вместе с магнитопроводом и катушками.

Принцип работы преобразователя основан на мгновенном размыкании магнитной цепи при ударном взаимодействии, что вызывает изменение магнитного сопротивления датчика, а следовательно, и магнитного потока. При этом величина ЭДС, наводимой в измерительной катушке, определяется выражением:

$$E = -w_n \frac{d\Phi}{dt} = -w_n \frac{d}{dt} \left(\frac{F}{R_M} \right) = \frac{w_n F}{R_M^2} \frac{dR_M}{dt}, \quad (1)$$

где w_n – количество витков измерительной катушки,

$$\Phi = \frac{F}{R_M} \text{ – магнитный поток,}$$

F – намагничивающая сила питающей обмотки,
 R_M – полное магнитное сопротивление.

В данном случае $F = const$. Полное магнитное

сопротивление датчика

$$R_M = R_{мп} + R_3, \quad (2)$$

где $R_{мп}$ – магнитное сопротивление магнитопровода,
 R_3 – магнитное сопротивление воздушных зазоров.

Так как $R_{мп} \ll R_3$, то можно принять $R_M \approx R_3$.

Магнитное сопротивление изменяется по закону:

$$R_M \approx R_{30} (1 + fx), \quad (3)$$

где x – величина перемещения сердечника,

R_{30} – величина магнитного сопротивления воздушных зазоров при $x = 0$,

f – постоянный коэффициент, зависящий от конструкции датчика.

Подставляя (3) в (1), получим

$$E = \frac{w_n F f R_{30}}{(R_{30} + f R_{30} x)^2} \frac{dx}{dt} \quad (4)$$

Здесь $f R_{30} x = \Delta R_M$ – приращение магнитного сопротивления.

Так как $\Delta R_M \ll R_{30}$, то

$$E = \frac{w_n F f}{R_{30}} \frac{dx}{dt} \quad (5)$$

где $\frac{dx}{dt}$ – скорость изменения магнитного сопротивления, то есть скорость, сообщаемая корпусу датчика в момент удара.

Определим, как связана эта скорость с измеряемой предударной скоростью бойка.

Согласно закону сохранения количества движения

$$U_2 = \frac{m_1(V_1 - U_1)}{m_2}, \quad (6)$$

где m_1 – масса бойка,

m_2 – масса датчика без сердечника,

V_1 и U_1 – скорости бойка до и после удара соответственно,

U_2 – скорость корпуса после ударного взаимодействия.

Скорость бойка после удара можно найти из выражения для коэффициента восстановления k :

$$U_1 = U_2 - kV_1, \quad (7)$$

Подставляя (7) в (6), имеем

$$U_2 = \frac{V_1 m_1 (1+k)}{m_1 + m_2} \quad (8)$$

С учетом выражения (8) функция преобразования индукционного датчика скорости будет иметь вид:

$$E = \frac{w_n F f m_1 (1+k)}{R_{30}} V_1 = C V_1, \quad (9)$$

Величина $C = \frac{w_n F f m_1 (1+k)}{R_{30}}$ представляет собой чувствительность преобразователя.

Полученная функция преобразователя датчика учитывает влияние элементов, входящих в его конструкцию, и позволяет найти влияние того или иного параметра на величину выходного сигнала. Повысить чувствительность индукционного датчика можно, увеличив число витков измерительной катушки и намагничивающую силу питающей.

Из выражения (9) видно, что величина выходного сигнала преобразователя зависит от массы бойка. На рис. 2 представлены экспериментальные зависимости $E=f(V_1)$

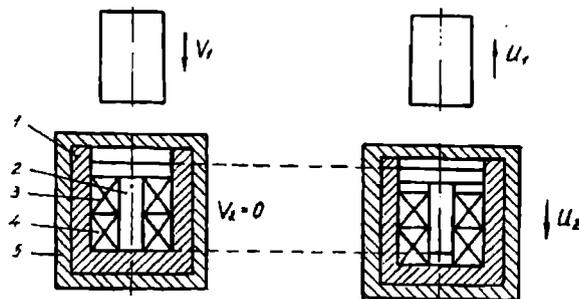


Рис.1

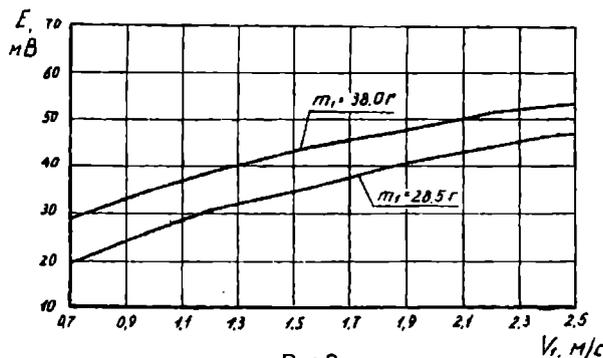


Рис.2

для индукционного датчика ДИ-1. В опытах использовались алюминиевый ($m=38,0$ г) и эбонитовый ($m=28,5$ г) бойки.

Зависимость выходного сигнала преобразователя от массы бойка следует учитывать, например, при испытаниях отбойных молотков и перфораторов: для каждого типа ударного механизма будет своя функция преобразования.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 2110072 RU, МКИ G01 P3/12. Индукционный датчик ударной скорости машин / Стихановский Б.Н. // Открытия. Изобретения. 1998. № 12.

ДИДКОВСКАЯ Ирина Леонидовна – аспирант кафедры "Детали машин" ОмГТУ.

А.А. ВАЛЬКЕ,
В.А. ЗАХАРЕНКО
Омский государственный
технический университет

УДК 621.372.542 : 384.3

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В СКАНИРУЮЩИХ СИСТЕМАХ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ПОЛЕЙ

ПРЕДСТАВЛЕНЫ ВЫВОДЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ОБОСНОВАНИЙ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ СКАНИРУЮЩИХ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ СИСТЕМ. ПОЛУЧЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ КАК ВОССТАНОВИТЬ ИЗ ЦИФРОВЫХ МАССИВОВ РЕАЛЬНЫЕ НЕПРЕРЫВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ПЛОСКОСТИ, ТАК И ВЕСТИ ЗАМЕРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ В ЗАДАННЫХ ТОЧКАХ И ПРОИЗВОДИТЬ ПОСТРОЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ И ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ТЕРМОГРАММ.

В настоящее время наиболее эффективными средствами теплового контроля являются тепловизионные системы различного типа. Эти системы представляют собой аппаратно-программные комплексы, в которых инфракрасное излучение объекта контроля, регистрируемое первичным преобразователем, дискретизируются по пространственным и временным переменным. Затем эти дискретные сигналы в виде

массивов чисел поступают в вычислительные системы цифровой обработки изображений.

В аппаратуре тепловизионного контроля, разрабатываемой на кафедре технологии электронной аппаратуры Омского государственного технического университета, регистрация инфракрасного излучения осуществляется при помощи неохлаждаемого селенисто-свинцового фоторезистора с электромеханическим

сканированием. Аппаратная реализация системы сканирования позволяет дискретизировать сигналы вдоль строки на 160 точек, при этом программой предусмотрено варьирование строк в кадре от 100 до 600. Амплитуда сигналов, пропорциональных контролируемой температуре, визуализируется на экране монитора в виде 16-цветовой градации, с цифровым разрешением 10-разрядного аналогоцифрового преобразователя.

Функционально тепловизионная система представлена первичными сканирующими преобразователями, IBM-совместимым компьютером и каналом сопряжения и связи.

Таким образом, при работе системы в компьютер поступают массивы чисел, которые необходимо обработать с целью восстановления реального теплового изображения объекта. Так как температурное поле представляет собой непрерывную функцию, а система тепловизионного контроля позволяет получить только дискретизированное представление температурного поля. Дискретизированное температурное поле можно представить набором дельта функций (рис. 1)

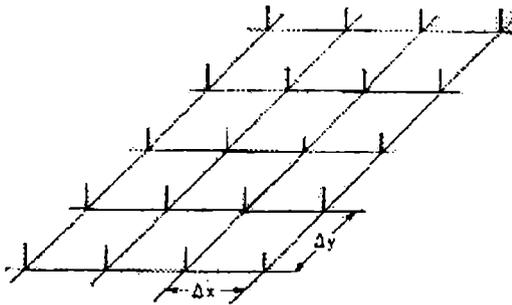


Рис. 1. Иллюстрация дискретизированного температурного поля

Тогда, если представить исходное непрерывное изображение некоторой функцией $F(x,y)$, то дискретное изображение может быть представлено как

$$F_d(x,y) = F(x,y)\rho(x,y), \quad (1)$$

где $\rho(x,y)$ - пространственно-дискретизирующая функция, которая может быть представлена как

$$\rho(x,y) := \sum_{i=-\infty}^{\infty} \sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta(x_i + \Delta x, y_k + \Delta y) \quad (2)$$

где x_i, y_k - координаты точки

$\Delta x, \Delta y$ - расстояние между точками дискретизации (рис.1)

δ - дельта функция

Непрерывное изображение из функции F (1) можно получить путем линейной пространственной фильтрации. Если импульсный отклик интерполирующего фильтра описывается функцией $R(x,y)$, то восстановленное непрерывное изображение будет описываться как:

$$F_v(x,y) = F_d(x,y)R(x,y) \quad (3)$$

Очевидно, что импульсный отклик $R(x,y)$ представляет собой двумерную интерполирующую функцию. Если обеспечить программную обработку дискретных сигналов, поступающих с первичных преобразователей по алгоритму (3), то можно получить непрерывное интерполированное изображение.

Очевидно, что качество интерполяции будет определяться выбранной частотной характеристикой восстанавливающего фильтра. Применение фильтра предполагает восстановление изображения при помощи одной или нескольких восстанавливающих интерполяционных функций. На рис. 2 приведены примеры одномерных интерполяционных функций [1],

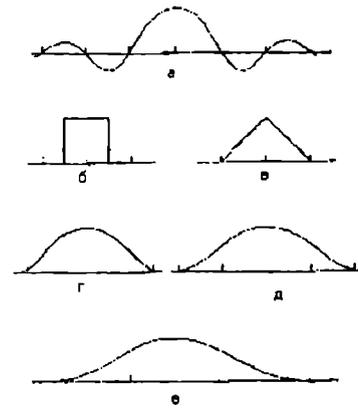


Рис. 2. Примеры интерполяционных функций
а - sinc(x); б - прямоугольная; в - треугольная, г - колокообразная, д - кубический В-сплайн, е - Гауссова

Наиболее точное восстановление, полученное при помощи функции $\text{sinc}(x)$ затруднено в силу ограниченных технических возможностей, т.к. для этого требуется бесконечная сумма этих функций. Наиболее простой с точки зрения технической реализации является прямоугольная интерполяционная функция, но она дает и максимальную ошибку восстановления. Следует отметить, что в разрабатываемой тепловизионной системе речь идет не об аппаратной фильтрации электрических сигналов, а о реализации функций фильтров программным путем.

Прямоугольная интерполяционная функция описывается следующим образом:

$$R_0(x,y) = \begin{cases} 1/(T_x T_y), & |x| \leq T_x/2, |y| \leq T_y/2 \\ 0, & |x| > T_x/2, |y| > T_y/2, \end{cases} \quad (4)$$

где T_x, T_y - период дискретизации по соответствующей координате

Треугольная функция интерполяции, для которой импульсный отклик определяется как свертка двух прямоугольных интерполяционных функций R_0 равна:

$$R(x,y) := \int_0^x \int_0^y R_0(\tau_1, \tau_2) \cdot R_0(x - \tau_1, y - \tau_2) d\tau_1 d\tau_2, \quad (5)$$

Интерполяция в соответствии с выражением (4) не обеспечивает необходимую четкость восстановления изображения, интерполяция по выражению (5) требует больших объемов вычислений, что затрудняет обработку изображений в темпе процесса. В этой связи по критериям достаточной точности и времени обработки изображения в темпе процесса была выбрана билинейная интерполяция, сводящаяся к последовательной линейной интерполяции между парами точек, расположенных на прямых, параллельных осям координат. При этом интерполяция будет вычисляться следующим образом:

$$\begin{aligned} f(x, y_0) &:= f(x_0, y_0) + \frac{f(x_1, y_0) - f(x_0, y_0)}{x - x_0} \\ f(x, y_1) &:= f(x_0, y_1) + \frac{f(x_1, y_1) - f(x_0, y_1)}{x - x_0} \\ f(x, y) &:= f(x, y_0) + \frac{f(x, y_1) - f(x, y_0)}{y - y_0} \end{aligned} \quad (6)$$

На рис. 3 приведены результаты интерполяции изображения области локального нагрева, восстановленные при помощи билинейной интерполяции (рис. 3а) и прямоугольной интерполяционной функции (рис. 3б).

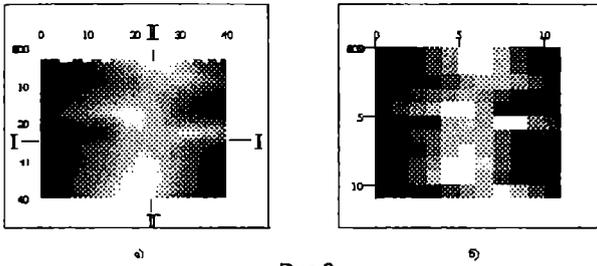


Рис.3

Предложенная интерполяция кроме получения изображения в темпе процесса позволяет получить интерполяционные функции по осям X и Y, пригодные для практического использования. На рис. 4а приведен график температуры контролируемого поля по оси X для заданного сечения I-I по оси Y. На рис. 4б приведен график температуры контролируемого поля по оси Y для заданного сечения II-II по оси X.

На основании описанного алгоритма восстановления изображений на языке C++ под Dos и Windows были написаны подпрограммы обработки числовых массивов, встроенные в программное обеспечение системы тепловизионного контроля, прошедшей производственные испытания на Павлодарском алюминиевом заводе.

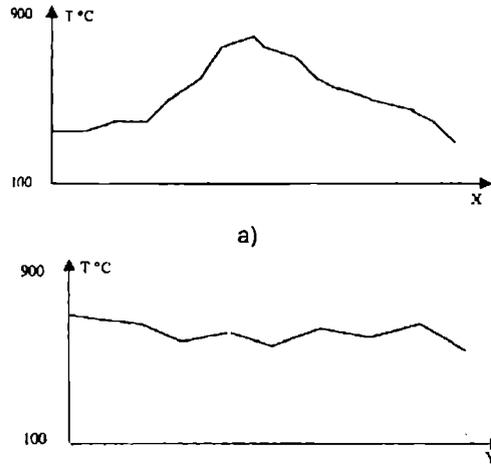


рис. 4
ЛИТЕРАТУРА

1. У. Прэтт. Цифровая обработка изображений: пер с англ. – М. Мир: 1982 г. кн 1.

ЗАХАРЕНКО Владимир Андреевич - кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология электронной аппаратуры» Омского государственного технического университета.

ВАЛЬКЕ Алексей Александрович - аспирант кафедры «Технология электронной аппаратуры» Омского государственного технического университета.

В. А. ЗАХАРЕНКО, А. Г. ШКАЕВ
Омский государственный
технический университет

УДК 621.384.3:536.52

К ВОПРОСУ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОПОРНОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ В ПИРОМЕТРИИ

В СТАТЬЕ ПРИВЕДЕНЫ РАСЧЕТЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ ТРЕБОВАНИЙ К ТОЧНОСТИ ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ИЗЛУЧАЮЩЕЙ ПОЛОСТИ МОДЕЛИ ЧЕРНОГО ТЕЛА, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ КАК ОПОРНЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ ДЛЯ ПИРОМЕТРОВ. ПРЕДЛОЖЕНЫ КОНСТРУКЦИЯ МОДЕЛИ И ЭЛЕКТРОННАЯ СХЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ, ПРИВЕДЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В технике пирометрии, как при поверке пирометров, так и непосредственно в конструкциях, широко применяются источники опорного излучения [1]. Эти источники представляют собой модели черного тела, температура которых поддерживается на заданном уровне. В отдельных случаях опорный источник представляет собой лампу накаливания [2], запитанную от стабилизированного источника напряжения.

Очевидно, что погрешность пирометров при этом будет определяться параметрами стабильности опорного излучателя. В этой связи предлагается при конструировании опорных излучателей исходить из требований к погрешности пирометра, при этом основным метрологическим критерием является требование к погрешности отклонения от заданного потока излучения опорного излучателя, которая должна быть не менее чем в три раза меньше, чем погрешность пирометра [3]. Следовательно, задавшись погрешностью пирометра, можно найти диапазон допустимых изменений потока, излучаемого опорным источником и, соответственно, точностью поддержания температуры излучающей полости модели черного тела.

В работе поставлена задача разработки опорного

источника для пирометров, объектом контроля для которых являются поверхности с температурой $T=250\text{ }^{\circ}\text{C}$ с погрешностью $\delta = \pm 1\%$. При этом предполагается, что температура T_0 приемника излучения пирометра составляет $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Тогда поток F , поступающий от объекта контроля на приемник излучения можно рассчитать как

$$F = \frac{S_1 S_2}{\pi L^2} \sigma (T^4 - T_0^4) = \frac{S_1 S_2}{\pi L^2} \left(\int_0^{\infty} \epsilon(\lambda, T) d\lambda - \int_0^{\infty} \epsilon(\lambda, T_0) d\lambda \right), \quad (1)$$

где: S_1 - площадь излучателя; S_2 - площадь приемника; L - расстояние между приемником и излучателем;

$\int_0^{\infty} \epsilon(\lambda, T) d\lambda$ - плотность потока излучателя; $\int_0^{\infty} \epsilon(\lambda, T_0) d\lambda$ - плотность излучения окружающей среды; $\sigma = 5,6697 \cdot 10^{-12} \text{ Вт/}(\text{см}^2 \text{K}^4)$ - постоянная Стефана-Больцмана.

При этом плотность потока излучения, в соответствии с функцией Планка, рассчитывается как

$$\epsilon(\lambda, T) = C_1 \cdot (\lambda)^{-5} \cdot \left(\frac{c_2}{\lambda T} - 1 \right)^{-1}, \quad (2)$$

где: $C_1=2\pi hc^2$; $C_2=(hc)/k$; $h=6.62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с - постоянная Планка; $c=2.99 \cdot 10^8$ м/с - скорость света в вакууме; $k - 1.38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К - постоянная Больцмана; T - температура излучателя (объекта контроля); T_0 - температура приемника.

С учетом спектральной характеристики приемника (PbSe- фоторезистора с оптическим фильтром из CdSb) поток, попадающий на приемник в области его спектральной чувствительности, может быть вычислен как:

$$F = \frac{S_1 S_2}{\pi L^2} \left(\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda) \cdot \alpha(\lambda, T) d\lambda - \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda) \cdot \alpha(\lambda, T_0) d\lambda \right), \quad (3)$$

где: $S(\lambda)$ - спектральная характеристика PbSe-фоторезистора [4]; $\lambda_1=2.5 \cdot 10^{-6}$ м, $\lambda_2=5.5 \cdot 10^{-6}$ м - граничные длины волн спектральной характеристики приемника излучения.

Расчет относительных изменений ΔF , при изменении T на $\pm 1\%$ может быть произведен как

$$\Delta F = \frac{F_1 - F_2}{F_3} \cdot 100\% \quad (4)$$

где: F_1 - поток, соответствующий увеличению температуры контролируемого объекта на 1% ($250+2,5$) °C; F_2 - поток, соответствующий уменьшению температуры объекта на 1% ($250-2,5$) °C; F_3 - поток, соответствующий температуре объекта 250 °C.

В спектральном диапазоне λ_1 - λ_2 это изменение в соответствии с (3) рассчитывается как:

$$\Delta F = \frac{\left(\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda) \cdot \alpha(\lambda, T_1) d\lambda - \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda) \cdot \alpha(\lambda, T_0) d\lambda \right) - \left(\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda) \cdot \alpha(\lambda, T_2) d\lambda - \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda) \cdot \alpha(\lambda, T_0) d\lambda \right)}{\left(\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda) \cdot \alpha(\lambda, T_3) d\lambda - \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda) \cdot \alpha(\lambda, T_0) d\lambda \right)} \cdot 100\% \quad (5)$$

где T_1, T_2, T_3 - температуры контролируемого объекта, соответствующие потокам F_1, F_2, F_3 .

$$\Delta F = 6.552\%$$

Следовательно, для обеспечения метрологического критерия, предъявляемого к опорному источнику, допустимое отклонение потока от опорного источника может составлять не более $\Delta F/3=2,18\%$.

Принципиально моделью черного тела, применяемой как опорный источник, может являться замкнутая равномерно нагретая полость с полым излучающим отверстием. Температура полости при этом, как следует из приведенного расчета, должна поддерживаться с точностью, обеспечивающей отклонение лучистого потока не более чем на $2,18\%$. Очевидно также, что при использовании в опорном источнике электрической спирали в качестве нагревателя, надежность его будет тем выше, чем меньше температура нагрева. Из соображений достаточной мощности излучающего потока в спектральном диапазоне чувствительности фотоприемника на основе PbSe предлагается излучатель с температурой полости не более 100 °C. Тогда, в соответствии с приведенным выражением (5), можно рассчитать допустимые отклонения температуры полости, при которых отклонения лучистого потока опорного источника не превысят $2,18\%$. Как показали расчеты, произведенные с применением Mathcad, температуру равную 100 °C необходимо поддерживать с погрешностью не хуже $\pm 0,4$ °C.

Экспериментальный образец опорного источника представляет собой нагревательный элемент из отожженной нихромовой проволоки диаметром $0,15$ мм, помещенный в теплоизоляционный корпус из асбеста и пенополиуретана с диаметром выходного излучающего отверстия 2 мм. Спираль нагревательного элемента

намотана на плоскую прямоугольную пластину из фторопласта, в которую вставлен кремниевый диод, исполняющий роль датчика температуры нагревателя.

Электронная схема, обеспечивающая поддержание температуры с необходимой точностью, приведена на рис.1. Пропорциональный интегрирующий регулятор построен по классической схеме [5] на базе операционного усилителя (ОУ) DA1 (140УД17Б). Опорное напряжение снимается с делителя на резисторе $R1=1$ кОм и $R4=10$ кОм. От стабилизированного источника напряжения, через токоограничивающий резистор $R2=10$ кОм подключен кремниевый диод VD1 (КД522), исполняющий роль датчика температуры. Падение напряжения на диоде, пропорциональное температуре нагревательного элемента, снимается через резистор $R3=10$ кОм. В качестве регулирующих элементов использованы транзисторы VT1 (КТ3107Ж) и VT2 (КТ814Б). Включение интегрирующего конденсатора $C1=15$ нФ приводит к уменьшению статической ошибки регулятора.

Экспериментальные исследования описанного опорного источника показали, что он обеспечивает поддержание температуры в излучающей полости $100 \pm 0,0156$ °C при температуре окружающей среды 20 °C и $100 \pm 0,1525$ °C в диапазоне температур окружающей среды от 0 °C до $+60$ °C, что значительно (в $2,5$ раза) меньше минимальной погрешности $0,4$ °C.

Все численные расчеты, результаты которых приведены в работе, проведены с использованием встроенных функций программы Mathcad Plus 7.0 Pro.

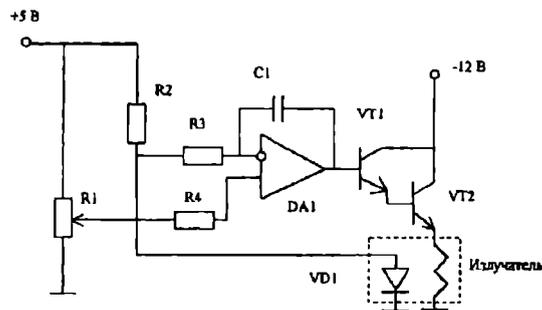


Рис.1. Схема электрическая принципиальная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поскачей А. А., Чубаров Е. П. Оптико-электронные системы измерения температуры. - М.: Энергия, 1979. - 208 с.
2. Основы температурных измерений / А. Н. Гордов, О. М. Жагуло, А. Г. Иванова. - М.: Энергоатомиздат, 1992. - 304 с.
3. ГОСТ Р.8.56396 Методики выполнения измерений.
4. Справочник по инфракрасной технике. / Ред. У. Волф, Г. Циссас / Т. Э. Пер. с. англ. - М.: Мир, 1999. - 472 с.
5. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство. Пер. с нем. - М.: Мир, 1982. - 512с.

ЗАХАРЕНКО Владимир Андреевич - кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология электронной аппаратуры» Омского государственного технического университета.

ШКАЕВ Александр Геннадьевич - аспирант кафедры «Технология электронной аппаратуры» Омского государственного технического университета.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ОПИСАНИИ КОЛЕБАНИЙ И РАЗРУШЕНИЯ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ: ОБЗОР

В СТАТЬЕ ПРИВОДИТСЯ ОБЗОР МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ТРУБОПРОВОДА, ИХ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВЫБОР МОДЕЛИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ РАЗМЫТОГО УЧАСТКА ПОДВОДНОГО ТРУБОПРОВОДА.

Подводные трубопроводы подвержены постоянному влиянию динамических нагрузок. Со временем они размываются и подвергаются воздействию течений, что ускоряет процесс их разрушения. При определенных условиях может возникнуть резонансный режим колебаний, а это неминуемо ведет к повреждению трубопровода. Исследования состояния подводной трассы выполняются водолазами и носят периодический характер. Возникновение аварий между осмотрами приводит к значительным экономическим потерям и загрязнению окружающей среды.

В силу указанной причины актуальным становится вопрос прогнозирования размыва заглубленного участка подводного трубопровода, исследование процесса его разрушения на имитационной модели.

Для деформируемых сред нестационарные задачи исследованы не полностью, отсутствуют эффективные методы, позволяющие решать в их точной постановке. Поэтому большинство прикладных задач в различных областях техники решаются с использованием упрощенных моделей (пластинки, стержни и оболочки), сводящих пространственные задачи динамики к двумерным или одномерным.

Тонкостенные конструкции - строительные конструкции, у которых один размер (толщина стенки/конструкции) значительно меньше двух других (наибольшего размера поперечного сечения/ ширины и длины). К тонкостенным конструкциям относятся тонкие оболочки и т.п., сочетающие в себе легкость с высокой прочностью [1].

Тонкостенные стержни (в сопротивлении материалов и теории упругости) - элементы конструкций и сооружений цилиндрической и призматической формы, у которых все 3 измерения (толщина, наибольший размер поперечного сечения и длина) выражаются значениями величин разных порядков, т.е. 1-я значительно меньше 2-й, а 2-я меньше 3-й [1].

Оболочка - пространственные конструкции, ограниченные двумя криволинейными поверхностями, расстояние между которыми мало по сравнению с остальными ее размерами. В зависимости от геометрии поверхности оболочки бывают различной кривизны: положительной (сферической и эллиптической), отрицательной (гиперболической) и нулевой (цилиндрической и конической). Основные достоинства оболочек: экономный расход материалов, повышенная жесткость и прочность. Недостатки: трудность изготовления, сложность расчета поверхности и напряженно-деформированного состояния [1].

В научной литературе, посвященной механике твердого тела, встречаются следующие типы оболочек [2]:

- многослойная;
- пологая;
- с начальными неровностями;
- тонкая;
- упругая;
- упруго-пластическая;
- цилиндрическая замкнутая бесконечно длинная или ограниченной длины;
- цилиндрическая оболочка кругового сечения; и т.п.

Также рассматриваются различные типы опор и закреплений (шарнирное опирание по торцам, неупругое закрепление обоих концов и т.д.)

В работе [3] автор описывает задачу о нахождении частот свободных колебаний криволинейного трубопровода

с протекающей жидкостью, рассматриваемую другими исследователями, в результате которой они получили решение уравнений движения для криволинейного стержня трубочатого сечения. В своей работе автор изучает колебания криволинейного трубопровода на основе безмоментной теории тонкостенных оболочек (труба - замкнутая цилиндрическая оболочка с протекающей в ней идеальной жидкостью с постоянной скоростью и давлением). Задача о напряженно-деформированном состоянии криволинейной трубы решается с помощью теории тонкостенных оболочек среднего изгиба.

В работе [4] рассматриваются способы утяжеления подводных трубопроводов. Обычные грузы - утяжелители (седловидные, кольцевые, шарнирные, изготовленные, в основном, из железобетона) лежат на трубопроводе и крепятся к нему тем или иным способом. Размыв грунта под трубопроводом ухудшает условия его эксплуатации, так как груз начинает играть роль сосредоточенной нагрузки, а участок трубопровода превращается в балку на двух опорах, имеющую определенную частоту собственных колебаний и подверженную действию вынуждающей силы, частота которой зависит от скорости течения реки.

Определить влияние параметров трубопровода и силы напряжения на прочность провисающего трубопровода можно лишь на основании анализа его напряженно-деформированного состояния. При этом необходимо иметь в виду, что при глубоководной укладке бывают большие смещения трубопровода относительно начального положения и, следовательно, расчет напряженно-деформированного состояния следует проводить с учетом геометрической нелинейности. Поэтому известные аналитические методы расчета, основанные на использовании приближенной зависимости между кривизной и прогибом трубопровода, становятся неприемлемыми из-за большой погрешности результатов. В работе [5] в качестве расчетной модели трубопровода принят тонкий упругий стержень. По предлагаемой методике выполнен расчет, результаты которого показали, что максимальные напряжения бывают на конце провисающего трубопровода, расположенного относительно ниже другого. Причем при постоянных N (сила, приложенная к верхнему концу трубопровода), H (глубина укладки трубопровода) и P (объемный вес трубопровода) напряжения в провисающем трубопроводе возрастают с увеличением его диаметра.

Работа [6] посвящена вопросу рассмотрения колебаний круглой цилиндрической оболочки конечной длины с условиями шарнирного опирания на краях под действием сосредоточенных нагрузок.

В работе [8] при рассмотрении задачи о воздействии ударной волны в грунте на подземный трубопровод в качестве модели трубы автор принял упругий стержень.

В работе Филиппова И.Г. и Чебана В.Г. [9] отдельная глава посвящена линейной теории колебаний упругих и вязкоупругих круглых стержней. Получены уравнения продольного крутильного и поперечного колебаний круглых стержней. При описании стержня, находящегося в деформируемой среде, рассматриваются три условия контакта: отсутствие трения (гладкий контакт), трение между стержнем и средой по закону Кулона и жесткий контакт.

В работе [11] представлены общие зависимости, характеризующие собственные колебания бесконечно длинной тонкой круговой оболочки в случае, если внутри

нее течет с некоторой заданной скоростью идеальная жидкость. Причем математическое описание строится на теории упругости, а далее вышедшей из нее, теории оболочек. Отдельные параграфы описывают: задачи динамики оболочек во взаимодействии с жидкостью; собственные колебания бесконечно длинной оболочки с идеальной жидкостью; различные виды колебаний бесконечно длинной оболочки; упругая оболочка, заполненная жидкостью; оболочка конечной длины с протекающей жидкостью; колебания оболочки при наличии пульсаций в жидкости; трубопровод с подвижной массой. Причем в последнем трубопроводе рассматривается как стержень, несущий подвижную нагрузку на некотором участке конечной длины. (Рассматривается надземный трубопровод в виде многопролетного стержня, имеющего вблизи концов подземные участки, а усилия, действующие на трубопровод со стороны опоры на балку, распределены на некотором участке длиной ϵ). Примером трубопровода с подвижной массой может служить процесс очистки скребками полости трубопровода или движения двухфазной среды, состоящей из жидкости и газа, где жидкость взаимодействует с трубопроводом лишь на определенном участке.

В работе [7] отдельная глава посвящена колебаниям подводных трубопроводов. Причем автор принимает трубопровод как круглый цилиндр в потоке жидкости. Колебания трубопроводов при обтекании их установившимся потоком жидкости обуславливается переменной во времени и направлении гидродинамической силой, возникающей вследствие срыва вихрей с поверхности трубы. Переменная гидродинамическая сила воздействует на трубопровод как в направлении потока (продольная составляющая, переменная сила лобового сопротивления), так и в поперечном к нему направлении (поперечная составляющая).

В работе [13] отдельные главы посвящены определению осредненных сил, действующих на плохообтекаемые конструкции типа цилиндров большого удлинения, и приближенным теоретическим методам определения аэрогидродинамических сил, действующих на плохообтекаемые конструкции. Девнин С.И. делает упор на рассмотрение данных, полученных в лабораторных условиях, при определении сил, действующих на подводный размытый трубопровод (который относится к плохообтекаемым конструкциям типа цилиндров большого удлинения). Методы и подходы к изучению нагрузок аналогичны направлению исследований Бородавкина П.П.

В [10] отдельная глава посвящена вопросам динамики трубопроводов, в которой представлены: основные уравнения движения трубопровода, заполненного движущейся идеальной несжимаемой жидкостью; уравнения малых колебаний пространственно криволинейных трубопроводов; колебания прямолинейных трубопроводов; колебания трубопроводов, осевая линия которых в состоянии равновесия есть плоская кривая. В качестве модели трубопровода принят полый стержень, взаимодействующий с потоком воздуха или жидкости, учитывая особенность взаимодействия трубопровода с внутренним потоком жидкости.

В [12] рассматривается криволинейная труба, ось которой представляет плоскую кривую. По трубе протекает вязкая несжимаемая жидкость, кинематический коэффициент вязкости которой предполагается сравнительно малым. К трубе приложены внешние силовые и моментные нагружения, рассчитанные на единицу длины осевой линии. В качестве модели для расчета автор избрал «элементик трубы» без дальнейших указаний. Автор публикации ссылается на работы Светлицкого В.А.

Существует и ряд других работ, которые используют методы и подходы, описанные выше.

Если попытаться обобщить рассмотренные работы, то можно выделить три направления в исследовании цилиндрических оболочек применительно к трубопроводам:

1. исследование на основе теории упругости и теории оболочек;
2. исследования, построенные на изучении экспериментальных данных и разработка приближенных методов и моделей на основании полученных результатов;

3. методы, использующие приведение к моделям типа балка, стержень, нить и т.п., опирающиеся на такие направления в механике твердого тела, как сопротивление материалов и т.п.

Экспериментальные исследования, в основном, проводились для стержней круглого поперечного сечения, но даже для этого частного случая данные, полученные разными авторами, весьма сильно отличаются между собой как по численным значениям, так и по физическому объяснению наблюдаемых явлений [10].

Использование методов, основанных на применении теории упругости и теории оболочек, в рамках создания имитационной модели колебаний размытого участка подводного трубопровода затруднительно, т.к. не приводится полного математического описания поведения оболочки, заполненной движущимся нестационарным потоком жидкости, во внешнем потоке течения реки.

Рассмотренные модели в большей мере определяют деформируемость внутренней структуры материала оболочек в результате колебаний, а не изменение состояния трубопровода в целом.

Наиболее целесообразным представляется использование методов и моделей, представленных в работе Светлицкого В.А., т.к. приведенные модели рассматриваются применительно к трубопроводам, они не оторваны от области применения. Отражают особенности взаимодействия стержня с протекающей внутри жидкостью и одновременно с внешним течением. Модели являются пространственными, т.е. рассматривают систему движущаяся жидкость внутри - полый стержень - внешнее течение в трехмерной системе координат. В работе Светлицкого В.А. показаны различные варианты моделей трубопровода, которые выведены из основных уравнений движения стержня, что открывает большие возможности для имитационного моделирования, варьирования условий, в которых может находиться трубопровод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Политехнический словарь/ Редкол.: Ишлинский А.Ю.(гл. ред.) и др.—3-е изд., перераб. и доп.— М.: Советская энциклопедия, 1989.— 656 с.
2. Вольмир А.С. Оболочки в потоке жидкости и газа: Задачи аэроупругости.— М.: Наука, 1976.—416 с.
3. Соколов В.Г. Свободные колебания криволинейных трубопроводов// Строительство трубопроводов. 1981. №6.— С. 25-26.
4. Харионовский В.В., Соннинский А.В., Гринфельд Л.Б. Техническое решение утяжелителя подводного трубопровода// Строительство трубопроводов. 1992. №4.— С.11-12.
5. Абдуллаев Г.Т. Расчет прочности подводного трубопровода// Газовая промышленность. 1986. №4.— С.39.
6. О колебаниях цилиндрической оболочки под действием сосредоточенных нагрузок// Известия Академии наук СССР. Серия «Механика твердого тела». 1988. №5.— С.133-138.
7. Бородавкин П.П., Березин В.Л., Шадрин О.Б. Подводные трубопроводы.— М.: Недра, 1979.— 415 с.
8. Никитин Л.В., Тюреходжаев А.Н. Воздействие ударной волны в грунте на подземный трубопровод// Известия Академия наук СССР. Серия «Механика твердого тела». 1987. №1.— С. 98-106.
9. Филиппов И.Г., Чебан В.Г. Математическая теория колебаний упругих и вязкоупругих пластин и стержней.— Кишинев: «Штиинца», 1988.— 190 с.
10. Светлицкий В.А. Механика трубопроводов и шлангов: Задачи взаимодействия стержней с потоком жидкости или воздуха.— М.: Машиностроение, 1982.— 280 с.
11. Вольмир А.С. Оболочки в потоке жидкости и газа: Задачи гидроупругости.— М.: Наука, 1979.—320 с.
12. Каюк Я.Ф. Нелинейные колебания труб с учетом протекания вязкой жидкости// Прикладная механика.— Киев: 1990. №12.—С. 89-97.
13. Девнин С.И. Аэрогидромеханика плохообтекаемых конструкций. Справочник.—Л.: Судостроение, 1983.— 320с.

СЕМЕНОВА Ирина Ивановна - аспирант кафедры АСОИУ факультета автоматизации ОмГТУ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Я.В. КРУКОВСКИЙ
Омский институт МГУК

УДК 316:519.6

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СОЦИАЛЬНЫХ СТРУКТУР ОРГАНИЗАЦИИ

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ КОНЦЕПЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОРГАНИЗАЦИОННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ И НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ. ПРЕДЛОЖЕНА МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА, ОСНОВЫВАЮЩАЯСЯ НА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДАХ СОЦИОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Введение. Современное предприятие, представляя собой определенную категорию социальных институтов с целевой ориентацией, понимается как единое целое, состоящее из сети разносторонне связанных между собой частей, своего рода интегральное средство для реализации целей человека в соответствующей сфере его деятельности [6]. В таком случае, цели предприятия образуют гармоническое сочетание четырех категорий целей: работников, собственников, потребителей продукции и общества в целом. Таким образом, современное предприятие можно считать социо-экономической системой [1] нацеленной на осуществление определенной общественно полезной миссии путем объединения организационно-экономического потенциала, технологической сущности и социальных структур. При этом общая задача руководителей всех уровней состоит в том, чтобы достичь целей совместной деятельности, реализуя целевую функцию управления путем организации целенаправленной коллективной деятельности [10], с учетом свойств многокритериальности систем управления, а также факторов нечеткости и неопределенности, характеризующихся постоянной изменчивостью условий среды и поведения экономических субъектов.

1. Социальная структура организации. Помимо системы четко регламентированных связей, отраженных в формальной организационной структуре, существует структура "невяных" связей, образующая "социальную сеть" (СС) организации со своими центрами регулирова-

ния, группами и узлами социальной активности [8]. СС являются своего рода виртуальной функциональной структурой организации, более гибкой и динамичной по сравнению с обычными организационными схемами, которые отражают лишь процедурное, а не социальное знание, являясь чисто иерархическим инструментом организационного управления (рис. 1). СС присуща достаточно жесткая социально-пространственная топология, в которой существуют определенные стандартные модели, зависящие от конкретной корпоративной культуры.

Эффективная работа организации во многом определяется параметрами функционирования СС, объединяющей сотрудников, которые заняты решением общих функциональных задач в рамках функционального пространства предприятия. При этом именно СС реально влияют на размеры прибыли, приносимой новыми продуктами или услугами, в связи с чем комплексный анализ структуры связей в СС, направленный на преобразование невяных социальных связей в организационные, можно рассматривать как инновационный инструмент повышения эффективности управления организацией. Здесь уместно привести высказывание проф. менеджмента Калифорнийского университета К.Стивенсона, которая отмечает, что "...только небольшая часть знаний, необходимых для создания продуктов или предоставления услуг, связана с формальными, процедурными аспектами деятельности предприятия, — для организации эффективной работы необходимо знать характер взаимоотношений между сотруд-

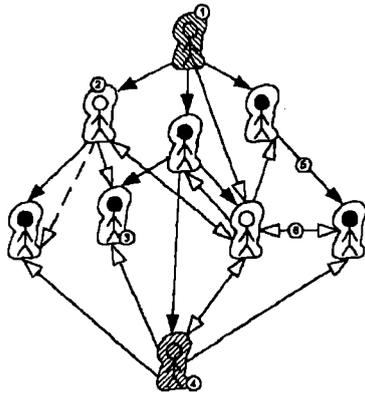


Рис. 1. Пример структуры связей в СС организации, относительно административных организационных связей; 1 – руководитель организации, 2 – центр регулирования отношений в СС, 3 – рядовой сотрудник, 4 – неформальный лидер, 5 – регламентированные связи административной соподчинённости, 6 – неформальные связи социальных отношений. На рисунке проиллюстрировано появление в стабильной организационной структуре организации неформального лидера (4), оказывающего воздействие на рядовых сотрудников (3) и устанавливающего связи с сотрудником, являющимся центром регулирования (2) СС.

никами¹. Формирование эффективных механизмов управления СС направлено на решение организационных задач в части создания целеориентированных рабочих групп, улучшения взаимодействия между сотрудниками различных уровней, налаживания контактов с клиентами, упрощения и ускорения процессов рыночной интеграции. Для этого автором предлагается двухэтапная методика классификационного анализа, основанная на использовании искусственных нейронных сетей с системой нечетких оценок, позволяющая на первом этапе (п.2) определять индивидуальные характеристики сотрудника², его соответствие будущей должности путем оценки совпадения проектируемого целевого стиля руководства и социально-психологического типа оцениваемого сотрудника. На втором этапе (п.3) на основе данных полученных при проведении индивидуальной оценки сотрудников (п.2) строится модель социально-функционального пространства (СФП) организации, позволяющая определить оптимальную организационную и социальную структуры, повысить общую эффективность работы, сократив управленческие затраты и непредвиденные убытки.

2. Методика нечеткой оценки социальных структур организации. Путем анализа совокупности ответов сотрудников на тестовые вопросы, выраженных в лингвистических переменных [5;8], строится функционально-психологический профиль сотрудника, связывающий его соответствие конкретным функциональным задачам. Описание личностных качеств испытуемых может быть получено на основе опросников, которые включает в себя бло-

ки вопросов, предназначенные для определения константных свойств человеческой личности — темперамента, эмоциональности, контактности и т.п. За основу автором были взяты тестовые таблицы³ М. Вуджика, Д. Френсиса [3], модифицированные для адекватности поставленным целям опроса. По результатам анализа полученных ответов определяются значения суммарных показателей отдельных параметров оценки сотрудника по сложной зависимости типа "вопрос - ответ", для чего используется шкала нечеткой оценки характеристик сотрудника через лингвистические переменные (табл. 1).

Дополнительно может быть проведено задание значений по ряду параметров "вручную" по вопросам, не формируемым по проведенному опросу. Полученная оценка служит исходными данными для классификационного анализа функциональных, психологических и иных характеристик сотрудника в определении его соответствия конкретным задачам. Таким образом, в качестве входных данных, используемых при проектировании, берутся данные о сотрудниках, получаемые путем их анкетирования, в соответствии со спецификацией функциональных задач и подзадач. Для этого автором используется нейросетевая модель [9] (трехслойный перцептрон с нечетким адаптивным сумматором), позволяющая провести многофакторную оценку сотрудника (рис. 2). Данная модель содержит

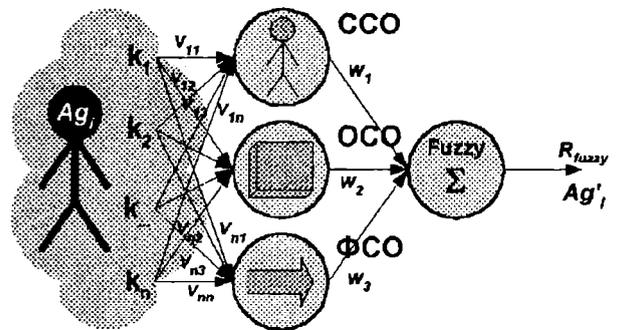


Рис. 2. Блок нейросетевого анализа соответствия сотрудника проектируемой должности

три системы оценки, реализуемые нечеткими нейронами, анализирующими информацию о сотрудниках Ag_i , $i = 1, n$, выраженную в терминах нечеткой логики k (см. табл. 1). Системы оценки: социальная (ССО), организационная (ОСО) и функциональная (ФСО) объединены адаптивным сумматором Fuzzy Σ , формирующим значение Ag'_i социально-психологического типа оцениваемого сотрудника ("Идеалист / Аналитик / Прагматик / Синтезатор", см. рис. 3). Так, например, для руководителей высшего звена – преобладающей является ОСО, для руководителей управлений предприятия – ФСО, для руководителей структурных подразделений – ССО. Веса w каждой из систем оценки определяются экспертным методом для выбранной должности в зависимости от ее специфики. Обучение нейронной сети (например, при помощи алгоритма с обратным распространением ошибки⁴) при повторных оценках позволяет за счет

Таблица 1

Матрица нечеткой оценки характеристик сотрудника

Характеристики сотрудника	Шкала нечёткой оценки характеристик сотрудника через лингвистические переменные				
	0	0,25	0,5	0,75	1
k_1 – Работоспособность	Отсутствует	Ниже среднего	Среднее	Высокое	Очень высокое
k_2 – Общительность ..	Отсутствует	Ниже среднего	Среднее	Высокое	Очень высокое
$k_{...}$	...	...	...	...	...
k_n – Умение работать в команде	Отсутствует	Ниже среднего	Среднее	Высокое	Очень высокое

¹ цит. по К.Хильдебранд Структура невидимых связей // ComputerWorld-Россия - 1998. - №34, - С.24-25

² имеются в виду – личностные (эмоционально-волевые, коммуникативные, интеллектуальные, этические) и профессиональные (знания, умения и навыки) характеристики.

³ тестовая типология человеческой личности «Майерс-Бриггс / Юнга-Майерс-Бриггс» [2]

⁴ см. об этом Нейроинформатика / А.Н.Горбань, В.Л.Дунин-Барковский, А.Н.Кирдин и др. - Новосибирск: Наука. РАН, 1998. - 296с.



Рис. 3. Пример шкалы нечёткой принадлежности для определения стиля руководителя через лингвистические переменные "И - ИА - А - АП - ПА - П - ПС - СП - С"

коррекции исходных значений весов значительно повысить качество формируемых оценочных решений. Классификация типа сотрудника по значению R обеспечивается адаптивным сумматором через нечеткую передаточную функцию, реализующую метод пересечения выпуклых нечетких подмножеств [4;7], применительно к определению областей совпадения должностных, функциональных и социальных характеристик сотрудников и соответствующих задач.

Пусть $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ – исходное множество потенциальных сотрудников предприятия, подлежащих распределению в проектируемой организационной структуре, $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_m\}$ – исходное множество подразделений предприятия, характеризующихся определенными функциональными задачами, к которым относятся те или иные сотрудники, $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_p\}$ – признаки функциональных задач подразделений предприятия, используемые для выявления предпочтения в принадлежности к определенным подразделениям предприятия. На основе имеющихся исходных данных определяется оптимальное распределение сотрудников между различными подразделениями предприятия, т.е. набор "зависимых" x_i для каждого z_j [4]. Пусть $\Phi_R : X \times Y \rightarrow [0,1]$ – функция принадлежности нечеткого бинарного отношения R . Для всех $x \in X$ и всех $y \in Y$ функция $\Phi_R(x, y)$ является степенью важности признака y , по оценке потенциального сотрудника при определении его отношения к подразделению z_j . Отношение R в матричной форме представляется следующим образом [4;7]:

$$R = \begin{matrix} & y_1 & y_2 & \dots & y_p \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} \Phi_R(x_1, y_1) & \Phi_R(x_1, y_2) & \dots & \Phi_R(x_1, y_p) \\ \Phi_R(x_2, y_1) & \Phi_R(x_2, y_2) & \dots & \Phi_R(x_2, y_p) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Phi_R(x_n, y_1) & \Phi_R(x_n, y_2) & \dots & \Phi_R(x_n, y_p) \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (1)$$

Элементы каждой строки матрицы (1) выражают относительные значения степени важности признаков принадлежности сотрудника к конкретному подразделению и уровню организационной иерархии, т.е. чем выше эти значения, тем более важен тот или иной признак, и как следствие — вероятность эффективной работы сотрудника на определенной должности (см. рис. 4), в выбранном подразделении на соответствующем уровне иерархии. После этого определяются совместимости (принадлежность) сотрудников с признаками предпочтения у функциональных задач соответствующих подразделений. Далее рассчитываются суммарные значения важности признаков y , по которым сотрудник относится к определенному подразделению из множества других, после чего, на основе выявленного порога разделения уровней иерархии определяются области эффективной деятельности сотрудника.

Нейросетевая модель, формируемая представленными на рис. 2 блоками, определяет рейтинг конкретного работника и формирует прогноз по его соответствию установленным требованиям (рис. 4, 5), аккумулируя опыт предсказания социометрического статуса исследуемого. Полученные результаты могут быть взяты за основу при назначении руководителя подразделения с соответствующим рейтингом, используемым как один из параметров в организационно-функциональном проектировании. При

последующем (см. п.3) анализе существующей социальной структуры организации результаты оценки позволяют судить о степени неформального влияния одних сотрудников на других, а также об их задействованности в решении конкретных функциональных задач. Комплексный анализ СФП позволяет повысить эффективность работы предприятия в целом, более точно распределить должностные обязанности между сотрудниками, сформировать оптимальный характер взаимодействия с сотрудниками в различных подразделениях, опираясь на их конкретные признаки.

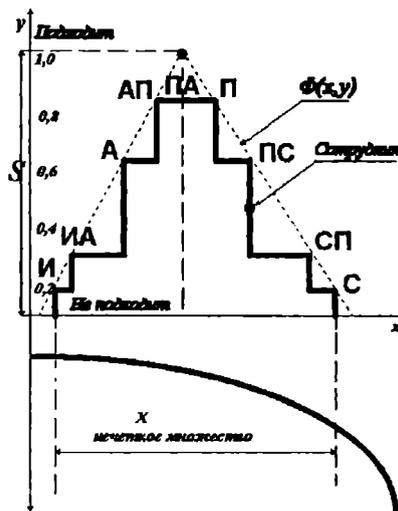


Рис. 4. Пример интегрированной оценки соответствия признака принадлежности при подборе сотрудника путём задания нечёткого преобразования.

Стабилизировав структуру СФП, мы одновременно уменьшаем его диссипативность, сохраняя доминирующими те идеи, которые легли в основу его функционирования в виде миссии предприятия, позволяя сосредоточить энергию в сфере небольшого числа ролей и оптимизировать численность подсистем управления предприятия в рамках принятых функциональных ограничений.

3. Построение и анализ СФП организации. Автором предлагается использовать алгоритм, позволяющий определять количественные характеристики СС путем расширенного анализа опросных данных по сотрудникам предприятия для выяснения коммуникативной совместимости конкретных лиц в рамках рабочих групп и подразделений. В основе определения структуры социальных связей и выявления фактических отношений сотрудников в исследуемых группах подразделений, автором предлагается использовать социометрическую методику интегральной оценки коммуникативной (производственной) активности и психологической совместимости. Для этого сотрудникам исследуемого подразделения предлагается провести самооценку и взаимные оценки всех сотрудников по шкале предпочтений с нечеткими переменными "приемлю - безразличен - отвергаю" от 0 до 1, выраженными лингвистическими значениями, характеризующими оцениваемую ситуацию при помощи функции принадлежности к некоторому множеству значений. Далее проводится социомет-

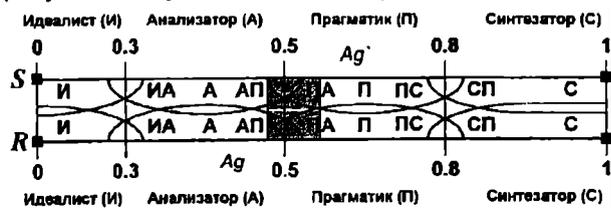


Рис. 5. Пример нечёткой шкалы оценки принадлежности социально-психологического типа (R) оцениваемого сотрудника требуемому стилю руководства (S), полученный при помощи нейронной сети.

рическое исследование СФП предприятия путем перекрестного опроса сотрудников выбранных подразделений предприятия по некоторым общесистемным функциям, для чего каждому предлагается ответить на вопросы типа: "Насколько я бы хотел работать с этим человеком в одной группе?", на основе чего, по каждому ответу ставится оценка в интервале от 0 до 1 по следующему принципу: 0 – "не хочу иметь с ним ничего общего", 1 – "с этим человеком я бы хотел работать более всего". Результатом исследования является оценка функционально-социального статуса по каждому из сотрудников с последующим выявлением формального лидера (рис. 6) по его характеристикам в СС путем создания наглядной схемы коммуникативной активности сотрудников. Алгоритм базируется на анализе опросных данных по сотрудникам предприятия для выяснения профессиональной и психологической совместимости конкретных лиц в рамках рабочих групп и подразделений предприятия при решении конкретных задач.

Следующим этапом строится матрица коммуникатив-

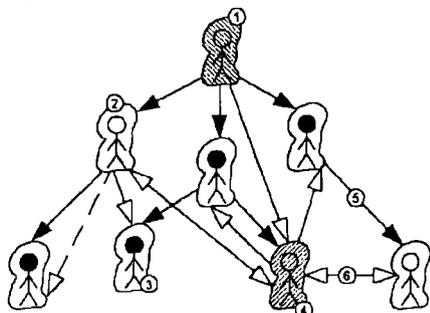


Рис. 6. Пример переориентации структуры связей в СС организации, в связи с выявлением неформального лидера (4)

ной (производственной) активности сотрудников по принципу совместимости "человек-человек" / "человек - группа" (или по принципу организации оптимальных производственных связей) при решении функциональных задач. В рабочее поле оценочной матрицы заносится число контактов (определяющих продуктивную информационную активность в области данного специалиста), по которому формируется социально-функциональный (производственный) статус сотрудника, складывающийся из социально-функционального рейтинга (CF) и уровня коммуникативной активности (CA). Социально-функциональный рейтинг сотрудника (тип лидерства) определяется через суммарное число контактов (исходящих обращений – c_i^{out}) оцениваемого сотрудника A_j к другим сотрудникам в процессе реализации некоторой функции (например, организации производственного процесса цеха), по которой строится срез СС: $CF_{A_j} = \sum_{i=1}^n c_i^{out}$, где n – число оцениваемых сотрудников. Коммуникативная активность сотрудника определяется через суммарное число контактов (входящих обращений – c_i^{in}) других сотрудников к оцениваемому для реализации некоторой аналогичной функции, по которой строится срез СФП – $CA_{A_j} = \sum_{i=1}^n c_i^{in}$.

Полученные таким образом данные визуализируются в виде модели коммуникативной активности заданной группы сотрудников. Заключительным этапом проводится оценка коммуникативной (производственной) и социально-функциональной активности сотрудников по выбранным общесистемным функциям, строятся суммарные рейтинги сотрудников, на которых формируется рельеф коммуникативного пространства, визуализирующий коммуникативную общефункциональную активность внутри предприятия (см. рис. 7, где области наибольшей коммуникативной активности – светлый тон, соответствующий лицам с наибольшим социально-производственным статусом).

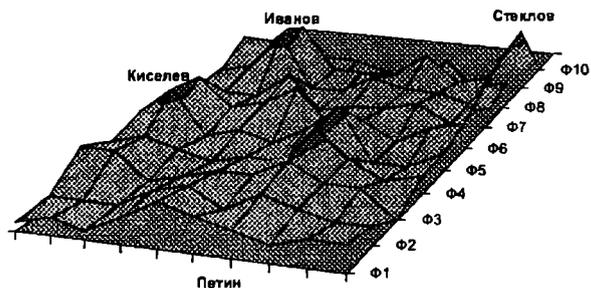


Рис. 7. Пример общефункционального рельефа суммарной коммуникативной активности в СФП.

По аналогии с физическими потенциалами можно сказать, что коммуникативная общефункциональная активность отражает "потенциальное пространство предприятия" с его подъемами и провалами – аттракторами качественного решения поставленных на предприятии задач.

Заключение. На основе использования представленных методик для анализа субъектов СФП предприятия можно определить оптимальную организационную и социальную структуру предприятия, повысить общую эффективность его работы, сократить управленческие затраты и непредвиденные убытки. Таким образом, при проведении организационного проектирования, концепция СС в сочетании с инструментарием нечетких нейронных сетей является эффективным средством анализа отношений внутри организации, позволяющим выявить реальные связи на организационном уровне и тем самым определить правильность регламентированных связей, произвести оптимизацию целевых функций подразделений предприятия, более четко сформулировать должностные обязанности сотрудников и достичь общего организационного синергизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аршакян Д. Особенности управления социотехническими системами в современных условиях // Проблемы теории и практики управления, 1998. - №5 - С.96-100
2. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Справочник по психологической диагностике. - Киев: Наукова думка, 1989. - 200 с.
3. Вудкок М., Фрэнсис Д. Раскрепощенный менеджер. Для руководителя-практика. /Пер. с англ. А.В. Верникова и А.Ф. Ковалева. - М.: Дело, 1991. - 320 с.
4. Ефремов В.С. Методологические основы анализа бизнес-идеи // Менеджмент в России и за рубежом. - 1997. - №3, - С.14-36
5. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений. М.: Мир, 1976. - 176 с.
6. Камионский С.А. Системные аспекты современного менеджмента // Системные исследования. Ежегодник 1998, М.: Эдиториал Урсс 1999 - Ч.1, - С.223-248
7. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. - М.: Радио и связь, 1982. - 432 с.
8. Круковский Я.В. Концепция социальных сетей в организационном проектировании как основа повышения эффективности управления организацией // Пятые апрельские экономические чтения. - Омск., Изд. ОмГПУ, 2000. - С.135-138.
9. Круковский Я.В. Применение нейросетевых технологий в анализе показателей состояния предприятия // Омский научный вестник. - Издательство ОмГТУ, 1999 - №7. - С.60-63
10. Круковский Я.В. Социально-экономический аспект управления корпоративными структурами // Гуманитарные исследования. Вып. 3., - Омск., Изд. ОмГПУ, 1998. - С.157-165

КРУКОВСКИЙ Ярослав Валентинович - старший преподаватель кафедры математики и информатики Омского института МГУК.

МЕДИЦИНА

Т.И.ДОЛГИХ,
Н.И.КОСЫХ,
О.В.ДОБАШ,
Д.В.ДОЛГИХ,
Т.И.ПОЛИЩУК

Омская государственная
медицинская академия,
Управление здравоохранения
администрации г.Омска,
Областная детская
клиническая больница

УДК 618.3+616.9-053.31-07:312.2

ЗНАЧЕНИЕ СКРИНИНГОВЫХ ПРОГРАММ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ОПОРТУНИСТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ В г. ОМСКЕ

В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ДАННЫЕ ПО МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ В Г.ОМСКЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ (1990-1999 гг.). УСТАНОВЛЕНО, ЧТО С 1997 г. ОТМЕЧАЕТСЯ РОСТ ВНУТРИУТРОБНЫХ ИНФЕКЦИЙ, КОТОРЫЕ В 1999 Г. В СТРУКТУРЕ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ ЗАНЯЛИ ПЕРВОЕ МЕСТО. ПОКАЗАНА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРАБОТАННОЙ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО ПОДХОДА ПРОГРАММЫ СКРИНИНГА БЕРЕМЕННЫХ НА ОПОРТУНИСТИЧЕСКИЕ ИНФЕКЦИИ, РЕАЛИЗАЦИЯ КОТОРОЙ НА ТЕРРИТОРИИ Г.ОМСКА ПОЗВОЛЯЕТ СНИЗИТЬ ПОКАЗАТЕЛЬ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ.

Несмотря на определенные достижения в перинатологии, многие вопросы, связанные с охраной здоровья беременной женщины, плода и новорожденного, не могут считаться до конца решенными. Падение рождаемости и увеличение младенческой смертности продолжают, поскольку в большей части это обусловлено ухудшением экологии и социальными причинами: нестабильной экономической ситуацией в стране, недостаточным финансированием здравоохранения и напряженной психологической обстановкой в обществе. В этих условиях смертность детского населения и, прежде всего детей до 1 года, приобретает особую значимость для прогноза медико-демографической ситуации. Уровень смертности детей – один из основных показателей здоровья населения, реагирующий на изменения в экономической политике, на характер распределения материальных благ, на уровень социального и культурного развития. В то же время уровень детской смертности коррелирует с качеством, объемом и доступностью медицинской помощи женщинам и детям, а по уровню, динамике структуры причин младенческой смертности можно судить и о степени эффективности деятельности органов и учреждений здравоохранения.

Поскольку возможности лечения многих состояний новорожденных ограничены, а для заболеваний, сопровож-

дающихся умственной отсталостью, еще и бесперспективны, то необходимость более раннего выявления и профилактики перинатальных повреждений становится очевидной. Проблема снижения перинатальной заболеваемости и смертности не может быть полностью решена без углубленного изучения младенческой смертности, выявления причин и факторов риска инфицирования плода и новорожденного.

С целью получения исходных данных для определения основных задач и выбора главных направлений в профилактике внутриутробных инфекций при изучении младенческой смертности мы применили ретроспективный и оперативный анализ, с помощью которого сделали попытку установить динамику этих показателей, выделить среди прочих причины смерти плода и детей первого года жизни от внутриутробных инфекций и их последствий, а также выявить условия, при которых наблюдались поражения плода и ребенка (факторы риска). В формировании патологии плода и новорожденного важная роль принадлежит возбудителям оппортунистических инфекций (ЦМВИ, герпетической инфекции, токсоплазмоза и хламидиоза), способных вызывать пороки развития, полиорганные поражения, прежде всего ЦНС, а генерализованная форма внутриутробной инфекции может протекать по типу сепсиса и

приводит к смертельному исходу.

Для оценки младенческой смертности анализ проведен по следующим возрастным периодам жизни ребенка: неонатальному периоду с подразделением неонатальной смертности на её составляющие - раннюю неонатальную смертность и позднюю неонатальную смертность; постнеонатальному периоду с оценкой постнеонатальной смертности. С целью более полного представления о младенческой смертности в масштабе крупного промышленного города, каковым является г. Омск, период наблюдения был расширен до 10 лет (с 1990 до 1999 гг.).

Анализ данных по г. Омску показал, что в целом за последние 10 лет (с 1990 г. по 1999 гг.) средний показатель общей младенческой смертности по городу составил 16,92 на 1000 родившихся живыми, неонатальной смертности - 11,4, а постнеонатальной - 5,4, при этом самый высокий уровень младенческой смертности (19,2) регистрировался в 1997 г за счет увеличения неонатальной смертности до 13,35.

Проведенный анализ на этом этапе работы выявил необходимость детального изучения структуры младенческой смертности. На следующем этапе работы проведен анализ детской смертности за последние 7 лет по материалам патологоанатомического отделения Областной детской клинической больницы, которое является централизованным для г. Омска и Омской области. Всего проанализировано 7458 секционных случаев. Поскольку изучаемые нами возбудители оппортунистических инфекций могут вносить определенный вклад в формирование врожденных пороков развития, а генерализованные формы протекают по типу сепсиса, то мы прежде всего обратили внимание на три причины смерти детей: 1) смерть от внутриутробных инфекций, 2) смерть от врожденных пороков развития; 3) смерть от сепсиса.

Нами установлено, что в структуре детской смертности за этот период смертность от внутриутробных инфекций возросла в 2,7 раза, от врожденных пороков - в 1,2 раза. В 1999 г. смерти детей от сепсиса не зарегистрировано. Резкий рост смертности от внутриутробных инфекций стал регистрироваться с 1997 г.: показатель её возрос в 2,0 раза по сравнению с предыдущим годом. За период 1997-99 годы показатель возрос еще в 2,3 раза. Удельный вес смертности от врожденных пороков развития в течение 7 лет составил 8,9%. В 1994 г. он был минимальным (6,6%), однако с 1995 г. прослеживалась четкая тенденция к росту: он увеличился в 1,5 раза и в 1997-99 гг. составил 9,8-9,9%.

Для выяснения причин смерти детей первого года жизни и возможного значения изучаемых нами инфекций в заболеваемости и смертности, а также с целью установления материнских факторов риска внутриутробного инфицирования был проведен углубленный анализ младенческой смертности за последние 5 лет (1995-1999 гг.) по г. Омску. Полученные данные свидетельствуют о том, что самым неблагоприятным по уровню младенческой смертности был 1997 год. Возможно, это связано с нарастающей социальной нестабильностью, ухудшением экологии, ростом иммунодефицитных состояний различного генеза, ограничением финансирования здравоохранения. Кроме того, в 1997 г. из-за недостаточного финансирования были приостановлены диагностические исследования, которые являются более дорогостоящими по сравнению со скрининговыми, но обязательными для оптимизации ведения беременности и родов, а также новорожденных в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Это послужило поводом для проведения активных организационных мероприятий, направленных на профилактику внутриутробных инфекций, а также на дальнейшее детальное изучение младенческой смертности.

Материалы анализа младенческой (неонатальной и постнеонатальной) смертности по причинам смерти в г. Омске позволили установить, что самый высокий показатель

ранней неонатальной смертности (17,08) регистрировался в 1996 г.: в 1,6 раза выше "средней плавающей" за последние 5 лет и в 2,5 раза выше показателя за 1995 год. В 1997 г. на фоне общего роста неонатальной смертности в 1,6 раза по сравнению с 1996 г. показатель ранней неонатальной смертности снизился в 1,3 раза, что, возможно, связано с определенными достижениями в области неонатологии, этиологической расшифровкой заболевания и своевременным проведением адекватных мероприятий в отделениях реанимации и интенсивной терапии Городского клинического перинатального центра, оказывающего специализированную помощь новорожденным.

Среди причин ранней неонатальной смертности в 1995-1997 гг. чаще диагностировался синдром дыхательных расстройств, который в структуре причин составлял 29,3%, 25,6 и 34,6% соответственно и существенно (в 3,1 раза) снизился в 1999 г. В 1995-1999 гг. значительное место в удельном весе причин смертности (20,4%) заняли врожденные аномалии. Патологоанатомический диагноз: "Внутриутробная инфекция" также отражает рост удельного веса этой группы в структуре смертности в раннем неонатальном периоде: полученные материалы позволяют сделать заключение о четкой тенденции к их росту за последние 5 лет (в 1999 г. внутриутробные инфекции регистрировались в 5,9 раза чаще по сравнению с 1995 г. - с 4,4% до 28,8%), при этом в 1997 г. также установлен наибольший рост - в 1,9 раза по сравнению с предыдущим годом. В 1999 г. в структуре младенческой смертности внутриутробные инфекции заняли 1 место (28,8%) на фоне снижения смерти от врожденных аномалий (заняли 4 место среди причин смерти).

Косвенно о нарастании внутриутробных инфекций у плодов и новорожденных могут свидетельствовать врожденные пневмонии, удельный вес которых в раннем неонатальном периоде в 1998 г. увеличился в 2,6 раза по сравнению со средней величиной за предыдущие 3 года; а также бактериальные инфекции, нередко сопровождающие вирусные перинатальные инфекции: они стали регистрироваться в 1999 г. в 2,3 раза чаще по сравнению с показателем за 1995-1997 гг. При анализе причин поздней неонатальной смертности четко прослеживается рост смертности от внутриутробных инфекций: в 1996 г. наблюдается их увеличение в структуре смертности в 4,8 раза по сравнению с 1995 г. и в 1997 г. в 2,0 раза по сравнению с предыдущим годом. Врожденные аномалии также занимают важное место в смертности. В 1995-99 гг. удельный вес аномалий развития, в формировании которых возможно участие изучаемых возбудителей на ранних сроках беременности, изменился (от 23,2% до 13,5%).

В структуре причин постнеонатальной смертности в 1995-1999 гг. значительное место занимали врожденные аномалии (23,6%), причем в 1996 г. наблюдался их рост (в 1,9 раза по сравнению с 1995 г.). Наряду с этим, в 1996 г. снизилась смертность от внутриутробных инфекций - в 2,9 раза по сравнению с 1995 г.; в последующие 3 года вновь отмечалась стабилизация и тенденция к снижению случаев смерти от внутриутробных инфекций: в 1999 г. инфекции перешли на 5 место (2,9%), значительно уступив место врожденным аномалиям (32,3%).

Приведенные данные послужили основанием для разработки и внедрения в г. Омске скрининговой программы обследования беременных групп риска по внутриутробным инфекциям. В системе муниципального здравоохранения разработаны критерии определения групп риска по оппортунистическим инфекциям, куда отнесены пациентки с осложненным анамнезом (невынашивание и недонашивание беременности, бесплодием, длительно текущими мочеполовыми инфекциями, а также родивших нежизнеспособных и мертворожденных детей, детей с пороками развития, психомоторными нарушениями, лимфаденопатиями, хориоретинитами). Разработанная программа позволяет проводить первичный клинико-лабораторный скри-

нинг, выявлять заболевания, оказывающие неблагоприятное влияние на тератогенез и течение беременности и решать тактические вопросы ведения беременности. Индивидуальные решения по тактике наблюдения за беременной принимались на клинико-экспертной комиссии.

Основанием для направления на клинико-экспертную комиссию были следующие состояния: наличие оппортунистической инфекции в активной форме, требующие прерывания беременности, инфекции, подлежащие лечению на фоне и вне беременности, а также состояния, связанные с хроническими формами заболеваний и проявлениями невынашивания. Научный подход к диагностике на основе комплексности и преемственности с использованием современных лабораторных технологий, внедренных в работу Центра лабораторной диагностики Омской государственной медицинской академии, а также привлечение для консультаций врачей-инфекционистов, перинатологов и генетиков, позволил повлиять на показатель младенческой смертности в 1999 г. и снизить его впервые за 10 лет до 12,6 на 1000 родившихся (преимущественно за счет снижения показателя ранней неонатальной смертности).

Таким образом, ретроспективный анализ причин смерти детей до года жизни показал, что в последние годы в г. Омске отмечается рост внутриутробных инфекций, которые стали занимать одно из ведущих мест в структуре

младенческой смертности. Реализованный на территории г. Омска программно-целевой подход к диагностике и лечению оппортунистических инфекций позволили снизить перинатальную заболеваемость и смертность от внутриутробных инфекций. Полагаем, что в случае развертывания рациональных дифференциально-диагностических программ скрининга с учетом влияния факторов риска возможно и дальнейшее снижение показателя младенческой смертности. Эффективность системы мониторинга за перинатальными инфекциями напрямую зависит от уровня диагностических возможностей, включающих прямые лабораторные методы диагностики.

ДОЛГИХ Татьяна Ивановна - доктор медицинских наук, зав. центральной научно-исследовательской лабораторией ОГМА.

КОСЫХ Наталья Ивановна - канд. мед. наук, зам. начальника Управления здравоохранения администрации г. Омска.

ДОБАШ Ольга Владимировна - зав. патологоанатомическим отделением Областной детской клинической больницы.

ДОЛГИХ Дмитрий Владимирович - студент 6 курса ОГМА.

ПОЛИЩУК Татьяна Ивановна - ассистент кафедры патологической анатомии ОГМА.

**Л.А. КРИВЦОВА,
А.В. КОНОНОВ,
А.А. ТЕПЛЯКОВ,
Т.В. ВАСЬКИНА,
Л.Д. НОВИКОВА**
Омская государственная
медицинская академия

УДК 616.342-002-071:612.017.1

НОВЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ HELICOBACTER PYLORI- ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ

В ПРЕДСТАВЛЕННОЙ РАБОТЕ ИЗЛОЖЕНЫ НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАКМИРОРА В ТЕРАПИИ ГЕЛИКОБАКТЕР - АССОЦИИРОВАННЫХ ГАСТРИТОВ У ДЕТЕЙ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ЭРОЗИВНЫХ ГАСТРИТОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С HELICOBACTER PYLORI У ДЕТЕЙ, ПРИ ЗАМЕНЕ В СХЕМЕ ЛЕЧЕНИЯ МЕТРОНИДАЗОЛА НА МАКМИРОР (НИФУРАТЕЛЬ), ПОДТВЕРЖДЕНА КЛИНИЧЕСКИ, ЭНДОСКОПИЧЕСКИ (ОТСУТСТВИЕ ЭРОЗИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА ПРИ КОНТРОЛЕ), КОНТРОЛЕМ ЭРАДИКАЦИИ (ПЦР, УРЕАЗНЫЙ ТЕСТ, ГИСТОБАКТЕРИОСКОПИЯ БИОПТАТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА), ГИСТОПАТОЛОГИЧЕСКИ (СНИЖЕНИЕ АКТИВНОСТИ ГАСТРИТА).

Вслед за открытием *Helicobacter pylori* и первыми впечатляющими успехами антибактериальной терапии пациентов с гастродуоденальной патологией, ассоциированной с этой инфекцией, пришло осознание того, что данная проблема еще далека от разрешения [4, 5, 6, 9].

В современных схемах антигеликобактерного лечения используются антибактериальные средства, препараты висмута, селективные H₂ - блокаторы или ингибиторы протонной помпы [2]. При использовании этих схем, согласно данным зарубежных авторов, уровень эрадикации *Helicobacter pylori* составляет 90 - 100% [3]. По материалам большинства отечественных ученых, применявших те же схемы, уровень эрадикации *Helicobacter pylori* варьирует в пределах 46 - 75% [1, 5, 6]. Причина этого кроется, вероятно, в особенностях штаммов *Helicobacter pylori*, распространенных в России, многие из которых устойчивы к большому количеству антибактериальных препаратов. Особенно высока устойчивость к метронидазолу, который в течение почти 10 лет входил в состав большинства схем лечения и, в том числе, в схему, рекомендованную российской группой по изучению *Helicobacter pylori* (1997г.). Так, по данным Л.В. Кудрявцевой и соавторов (1999 год), которые изучали динамику резистентности штаммов *Helicobacter pylori* к антибиотикам у городского населения России, в 1998 году резистентность к метронидазолу составила 56,6%, в 1999 году появились сведения, что в некоторых регионах устойчивость *Helicobacter pylori* к метронидазолу достигла 80% [1, 6]. Кроме того, этот препарат часто вызывает побочные эффекты: потеря аппетита, го-

ловная боль, тошнота, рвота, диарея, крапивница, зуд, иногда лейкопения [7].

В связи с изложенным, оправданным является поиск схемы лечения, которая позволяет достигать максимального освобождения организма от *Helicobacter pylori* после однократного курса лечения. С этой целью впервые использована схема трехкомпонентной терапии *Helicobacter pylori* инфекции в которой метронидазол заменен на макмирор (нифурагель). Макмирор обладает высокой активностью против простейших, грамположительных и грамотрицательных патогенных возбудителей и характеризуется низкой токсичностью [8].

Материалы и методы обследования

Проводилось продленное, сравнительное, контролируемое, нерандомизированное, простое слепое исследование. Под нашим наблюдением находилось 60 детей, у которых впервые были выявлены гастриты с эрозиями, ассоциированные с *Helicobacter pylori*. В обеих исследуемых группах возраст детей составил от 7 до 14 лет, причем, как в основной, так и в группе сравнения преобладали дети старше 11 лет (средний возраст - 12 лет). Соотношение мальчиков и девочек 2:1. Больные были распределены в две группы по 30 человек в зависимости от вида проводимой терапии. Первая группа (основная) получала "тройную" терапию: амоксициллин (30 мг/кг массы тела в сутки 2 раза в день после еды), H₂ - гистаминоблокатор 2 поколения (ранитидин - 150 мг 2 раза в день), макмирор (15 мг/кг на 1 прием 2 раза в день) в течение 7 дней. Вторая группа (сравнения) получала амоксициллин (30 мг/кг массы тела

в сутки 2 раза в день после еды), H2 - гистаминоблокатор 2 поколения (ранитидин – 150 мг 2 раза в день) и метронидазол (500 мг 2 раза в день после еды) в течение 7 дней. После седьмого дня лечения в обеих группах проводилась поддерживающая терапия H2-гистаминоблокаторами (2 недели).

Эндоскопические исследования проводились в динамике до назначения лечения, перед выпиской из стационара (через 3 недели), для оценки заживления эрозивного дефекта, и через 1 месяц после окончания лечения - для оценки эффективности эрадикации.

Диагностика *Helicobacter pylori* осуществлялась 3 методами: ПЦР, уреазный тест, гистобактериоскопия биоптатов слизистой оболочки желудка. В разработку были включены дети, у которых *Helicobacter pylori* был идентифицирован всеми методами. Гистопатологическая оценка биоптатов слизистой оболочки желудка (СОЖ) проведена при помощи визуально – аналоговой шкалы.

Результаты исследования и обсуждение

Длительность заболевания (по анамнестическим данным) колебалась от 2 до 3 лет. В клинической картине преобладал болевой и диспептический синдром (см. табл. 1).

Таблица 1

Клинические проявления эрозивных гастритов, ассоциированных с *Helicobacter pylori*

Клинический признак	Основная группа n=30	Группа сравнения n=30
Болевой синдром		
- «ранние» боли	10(33,3%)	12(40%)
- «поздние» боли	18(60%)	17(56%)
- «голодные» боли	9(30%)	10(33,3%)
Диспепсия		
- снижение аппетита	21(70%)	20(66%)
- тошнота	18(60%)	15(50%)
- рвота	5(16%)	6(20%)
- запоры	12(40%)	10(33,3%)
Астено - вегетативный синдром		
- головные боли, головокружение	26(86,6%)	21(70%)
- утомляемость	21(70%)	23(74%)
- возбудимость	19(63%)	21(70%)
- плохой сон	16(53%)	14(46,6%)

При оценке физического развития детей по центильным таблицам состояние примерно у 1/3 из них определялось как гармоничное, по мезосоматическому типу, большая же часть детей отставала по массо-ростовым показателям от своих сверстников. При объективном осмотре у 12 детей обеих групп, а в основном это мальчики 13-14 лет, обнаруживалась мышечная защита передней брюшной стенки, преимущественно в эпигастральной области. При пальпации живота у всех детей исследуемых групп определялась болезненность, преимущественно в пилородуоденальной зоне и области проекции связки Трейтца, а у 11 больных (18,3%) сочеталась с болезненностью в правом подреберье.

Эндоскопическая картина характеризовалась преимущественным поражением СО антрального отдела желудка, у некоторых пациентов наблюдалось сочетанное поражение СО тела и антрума (пангастрит). У всех пациентов определялись эрозивные дефекты, которые преимущественно локализовались в области угла желудка и в антральном отделе, в том числе и на поверхности СО пилорического канала. Частым эндоскопическим признаком, отмечавшимся у большинства пациентов, была гиперемия СО различной степени выраженности, в основном умеренной. Кроме того, на поверхности СО нередко наблюдалось комковатое наложение слизи. Желудочные складки выглядели набухшими и несколько сглаженными. В ряде случаев поверхность СО желудка характеризовалась зернистым рельефом.

При гистологическом исследовании гастробиоптатов наиболее выраженные изменения выявлены в СО антрального отдела. Ведущим морфологическим признаком был активный гастрит, который характеризовался наличием нейтрофильных лейкоцитов в составе воспалительного инфильтрата СО, по степени инфильтрации которыми оценивали активность гастрита. Слабая степень активности проявлялась наличием нейтрофильной инфильтрации собственной пластинки СО. При умеренной степени активности нейтрофильные лейкоциты располагались как в собственной пластинке, так и в покровно-ямочном эпителии.

При этом наблюдалась картина усиленного лейкоцитоза с поступлением нейтрофильных лейкоцитов в просвет желудка. При высокой степени активности, наряду с выраженной инфильтрацией собственной пластинки и эпителия, наблюдались «внутриямочные» абсцессы, сходные с хорошо известными «криптабсцессами» при язвенном колите.

Кроме нейтрофильных лейкоцитов, в составе инфильтрации собственной пластинки преобладали мононуклеарные клетки, в основном лимфоциты и плазматические клетки. По плотности такой инфильтрации оценивали степень выраженности воспаления. У пациентов обеих групп до лечения преобладала картина выраженного воспаления.

Характер воспалительной инфильтрации различался у разных пациентов по особенностям распределения: встречались варианты диффузной мононуклеарной инфильтрации, либо сочетания ее с лимфоидными скоплениями типа лимфотических фолликулов. Крупные лимфоидные фолликулы в собственной пластинке СО желудка являются морфологическим эквивалентом эндоскопического признака - зернистого рельефа слизистой оболочки желудка.

Редко определялись признаки кишечной метаплазии покровно-ямочного эпителия. При этом наблюдалась исключительно полная кишечная метаплазия, характеризовавшаяся наличием бокаловидных, каемчатых клеток и клеток с ацидофильной зернистостью (клетки Панета). Степень кишечной метаплазии была слабой, очагового характера.

Морфологическая картина большинства гастробиоптатов антрального отдела желудка характеризовалась отсутствием атрофических изменений пилорических желез, однако в 5% случаев отмечались признаки слабой, реже умеренной степени атрофии. Определялись косвенные признаки эрозивных дефектов: прослойки соединительной ткани, разделяющие железы по группам, гиперхромия покровно-ямочного эпителия, дистантная лейкоцитарная инфильтрация.

При определении степени колонизации *Helicobacter pylori* отмечались преимущественно умеренная и выраженная степень (см. табл.2).

Таблица 2

Гистопатология слизистой оболочки желудка у детей с гастродуоденальной патологией, ассоциированной с *Helicobacter pylori* (до начала / после окончания эрадикационной терапии)

Гистологический признак	Частота	
	основная группа n=30	Группа сравнения n=30
Воспаление:		
- слабое	7/10	6/15
- умеренное	12/1	9/7
- выраженное	5/2	9/6
- диффузная мононуклеарная инфильтрация	21/24	19/20
- диффузная инфильтрация в сочетании с лимфоидными фолликулами	3/-	5/4
Активность:		
- слабая	4/5	3/9
- умеренная	10/-	10/4
- выраженная	15/-	16/-
Преимущественное поражение:		
- тело	3/-	2/1
- антральный отдел	20/2	19/6
- пангастрит	7/-	9/-
Атрофия СО:		
- слабая	1/-	3/3
- умеренная	-/-	-/-
- выраженная	-/-	-/-
Кишечная метаплазия	1/-	-/-
<i>Helicobacter pylori</i> - колонизация		
- слабая	3/5	3/10
- умеренная	18/-	16/3
- выраженная	3/-	5/2
Гистологические признаки эрозивных дефектов:		
- прямые	-/-	-/-
- косвенные	15/1	16/6

Обобщенные гистопатологические данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют об однотипности поражений в обеих группах: преобладало изолированное поражение антрума, с эрозиями СО, чаще определялось выраженное воспаление, умеренная или выраженная активность гастрита, отсутствие атрофических изменений пилорических желез, умеренная и высокая колонизация *Helicobacter pylori*, косвенные признаки эрозивных дефектов.

На фоне проводимого лечения у всех больных отмечалась положительная динамика основных симптомов заболевания. Болевой и диспептический синдромы купировались, в основном, к 3-5 дню лечения. В процессе лечения побочные эффекты препаратов выявлялись в обеих группах, но в группе с метронидазолом они встречались значительно чаще (см. табл.3).

Таблица 3

Побочные эффекты	Побочные эффекты терапии	
	Основная группа n=30	Группа сравнения n=30
Головные боли	0	5 человек
Потеря аппетита	0	1 человек
Тошнота	0	1 человек
Рвота	0	0
Диарея	0	0
Зуд	1 человек	1 человек
Всего	1 человек (3,3%)	8 человек (26%)

Заживление эрозий отмечено у всех детей, получавших макмирор и у 26 детей контрольной группы. Эрадикация *Helicobacter pylori* наступила в контрольной группе только у 50% детей, а в основной - у 80%. При гистологическом исследовании наиболее выраженные изменения претерпевала активность гастрита, причем отчетливее динамика в группе детей, лечившихся макмирором (см. табл.2). Степень воспалительных изменений уменьшалась незначительно.

Заключение

Таким образом комплексное лечение эрозивного гастрита, ассоциированного с *Helicobacter pylori*, при котором в

схему терапии вместо метронидазола включен макмирор, приводит к заживлению эрозивного дефекта у всех детей, не сопровождается серьезными осложнениями и позволяет достигнуть высокого уровня эрадикации *Helicobacter pylori*. Следовательно, данная схема может быть рекомендована как терапия выбора при заболеваниях, ассоциированных с *Helicobacter pylori*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявцева Л.В., Исаков В.А., Щербakov П.Л. и др. Динамика резистентности штаммов *Helicobacter pylori* к антибиотикам у городского населения в России в 1996 -

1998г. // В Сб: Helicobacter pylori: революция в гастроэнтерологии. - М., "Триада-Х", 1999. - С.191-196.

2. Лапина Т.Л. // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 1999. - №3. - С. 84 - 89.

3. Мегро Ф. // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 1999. - №3. - С. 74 -78.

4. Островский И.М. // Терапевтический архив. - 1998. - №2 - С. 73 - 77.

5. Рысс Е.С. // Терапевтический архив. - 1999. - №2. - С. 7 - 13.

6. Циммерман Я.С., Зиннатуллин М.Р. // Клиническая медицина. - 1999. - №2. - С. 52 - 56.

7. Шабалов Н.П., Староверов Ю.И. // Новый медицинский журнал. - 1998. - №3. - С. 22 - 26.

8. Справочник ВИДАЛЬ. Лекарственные препараты в России. - М., 1996. - С. 407 - 408.

9. Tytgat G. N. J // World gastroenterology news. - 1998. - № 9. - P. 11 - 15.

КРИВЦОВА Людмила Алексеевна - д.м.н., профессор, зав. кафедрой детских болезней №1 Омской государственной медицинской академии.

КОНОНОВ Алексей Владимирович - д.м.н., профессор, зав. кафедрой патологической анатомии Омской государственной медицинской академии.

ТЕПЛЯКОВ Андрей Александрович - аспирант кафедры детских болезней №1 Омской государственной медицинской академии.

ВАСЬКИНА Татьяна Валентиновна - к.м.н., врач-морфолог областного диагностического центра.

НОВИКОВА Лидия Дмитриевна - врач-эндоскопист областного диагностического центра.

**В.Л. ПОЛУЭКТОВ,
Л.В. ПОЛУЭКТОВ,
В.Ю. ШУТОВ,
В.А. САМОЙЛОВ,
А.А. ГЛАДЕНКО**
г.Омск

УДК 616.36-089

ЭКОНОМНЫЕ И КРИОХИРУРГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПЕЧЕНИ

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИЗУЧЕНЫ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНОЧНОГО КРОВОТОКА У 360 БОЛЬНЫХ С ОЧАГОВЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ПЕЧЕНИ ДО И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ. СУЩЕСТВУЮЩИЙ СПОСОБ АНАТОМИЧЕСКИХ ВОРОТНЫХ РЕЗЕКЦИЙ ПЕЧЕНИ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРИ-, БИ-, СЕГМЕНТЭКТОМИЙ, ЧТО ПОЗВОЛИЛО РАСШИРИТЬ ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕЗЕКЦИЙ У БОЛЬНЫХ С ЦИРРОЗОМ-РАКОМ, РАКОМ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ГИЛЮСНЫМИ ОПУХОЛЯМИ И СНИЗИТЬ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННУЮ ЛЕТАЛЬНОСТЬ.

За последние годы количество выявленных больных с очаговыми заболеваниями печени заметно увеличилось, что в значительной мере связано с использованием более совершенных методов диагностики и, прежде всего, ультразвуковых исследований и компьютерной томографии. Появилась возможность раннего выявления бессимптомного образования печени с визуальной оценкой его взаиморасположения с элементами гиллисоновых и кавальных ворот органа. Все это способствовало дальнейшему развитию хирургической гепатологии и разработке новых способов радикального хирургического лечения больных с очаговыми образованиями печени. При всем этом резектабельность при злокачественных опухолях в лучших гепатологических центрах страны в настоящее время не превышает 5-10%, а при альвеококкозе печени 15-20%. Послеоперационная летальность при определенных заболеваниях достигает 60 - 80 % (В.Д.Федоров, В.А.Журавлев, В.А.Вишневецкий, 1995). По мнению авторов, 80-95% больных этой патологии радикально не оперируются.

Мало изучены вопросы наблюдения за больными в послеоперационном периоде, а исследование функции печени сводится к исследованию только некоторых биохимических показателей и оценке степени регенерации печеночной ткани.

Поэтому, основной целью нашего исследования явилось улучшение результатов диагностики и лечения больных с очаговыми образованиями печени.

Для решения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить особенности печеночного кровотока у больных с очаговыми образованиями печени до операции и в послеоперационном периоде.

2. Провести сравнительную оценку диагностических возможностей современных методов исследования у больных с очаговыми образованиями печени и разработать оптимальную программу обследования больного.

3. На основе анализа результатов использования различных резекций печени, разработать и внедрить в практику способ сегментарной воротной резекции в анатомическом варианте.

4. Разработать и внедрить в практику способ криохирургического лечения больных с полостными образованиями печени.

5. Оценить клиническую эффективность различных способов оперативного лечения больных с очаговыми образованиями печени и уточнить показания и противопоказания к использованию этих методов операций.

Исходя из основной цели исследования проведен анализ результатов диагностики и лечения 360 больных с очаговыми образованиями печени, оперированных в межрегиональном специализированном центре хирургии печени МСЧ № 10 г. Омска за период с 1989 по 2000 год. Женщин было - 214, мужчин - 146. Возраст пациентов составлял от 11 до 84 лет. Желтуха отмечена у 23 пациентов.

Основную группу составили 189 пациентов, оперированных в отделении хирургии печени за период 1997-2000 год. Контрольную группу составил 171 больной с очаговыми образованиями печени, оперированных в отделении хирургии печени за период 1989-1996 год.

С помощью ультразвуковой доплерографии, ангиографии, компьютерной томографии, магнитно-ядерной резонансной томографии и прицельной пункционной биопсии, нами изучены особенности печеночного кровотока у больных с очаговыми образованиями печени до операции и в

послеоперационном периоде. При этом выявлено, что у 42% больных перед операцией имелись изменения артериального и венозного кровотока в паренхиме печени и во внепеченочном бассейне. Из 130 пациентов с очаговыми заболеваниями печени при ангиографических исследованиях у 46 обнаружена портальная гипертензия (компенсированная и декомпенсированная), у 15 – спленомегалия, у 34 – компенсаторная гипертрофия непораженных отделов печени. Из 147 больных, которым проводилась УЗДГ органов брюшной полости, у 33 – обнаружена портальная гипертензия, у 31 – спленомегалия, у 33 – компенсаторная гипертрофия непораженных отделов печени, у 30 – определялся кровоток по порто-кавальным коллатералям (гастроэзофагеальным, спленоренальным, гастроренальным). Основной причиной этих изменений являлось объемное образование с стенозом или тромбозом сосудистых структур, что вызывало ускорение и увеличение кровотока по непораженным участкам печени и их гипертрофию. Выраженность этих изменений была не связана с нозологическим диагнозом, а находилась в прямой зависимости от степени заинтересованности сосудистых структур и морфологического состояния непораженных отделов. Такое перераспределение кровотока имелось в любом случае, когда были блокированы сосудистые структуры. В одних случаях это компенсировалось мощными резервными возможностями печени, в других проявлялось портальной гипертензией и печеночной недостаточностью. У 29 больных в непораженных участках печени отмечалось ускорение линейной скорости кровотока по печеночным венам, что свидетельствовало о внутрипеченочном шунтировании крови.

Из 195 обследованных больных с помощью КТ и МЯРТ спленомегалия обнаружена у 29, компенсаторная гипертрофия печени – у 34. Из 64 пациентов, которым выполнялась ППБ свободной от опухоли паренхимы печени, – у 10 определялся микронодулярный цирроз, у 5 – перипортальный фиброз, у 2 – явления жировой дистрофии, у 8 – обнаружены двуядерные гепатоциты с базофильной цитоплазмой, при этом отмечалось расширение центральных вен и синусоид.

Оценивая результаты исследований печеночного кровотока у больных, перенесших большие и предельно большие резекции печени в сроки от 1 года до 8-10 лет, было отмечено, что имеющиеся микроциркуляторные расстройства не только не устраняются, а иногда еще более усугубляются и проявляются печеночной недостаточностью. Причем, чем больше эти изменения, тем больше выражена печеночная недостаточность, и наоборот. В процессе практической деятельности было замечено, как на операции, после выполнения резекции, оставленные отделы печени «набухают» и гипертрофируются. Нами было высказано предположение о том, что это происходит за счет усиленного кровенаполнения оставшихся отделов печени. Это предположение подтвердилось и тем, что у всех больных, перенесших гемигепатэктомию на КТ и МЯРТ в ранние сроки, после операции отмечалась гипертрофия оставшихся отделов печени и в ряде случаев спленомегалия. При этом денситометрическая плотность этих отделов печени была ниже. Максимальные величины гипертрофии отмечены к 9-11 месяцу после операции, причем у некоторых пациентов после этого отмечалось уменьшение размеров печени и наступала компенсация печеночного кровотока с его коллатерализацией.

Было очевидным, что основной причиной печеночной недостаточности у больных, перенесших резекцию печени

являются нарушения печеночного кровотока, с его усилением в оставленных отделах печени. Причем, чем больше объем удаленного сосудистого бассейна печени, тем больше нагрузка на оставшиеся отделы и внепеченочное русло. В своей работе мы столкнулись с тем фактом, что основной причиной смерти у больных, перенесших резекцию печени на фоне механической желтухи, является образование острых гигантских язв желудка и двенадцатиперстной кишки с кровотечением или перфорацией. По нашему мнению, основную роль в развитии подобных осложнений играет внутрипеченочный и внепеченочный стаз крови, возникающий при механической желтухе и усугубляющийся резекцией печени. У двух пациентов контрольной группы через 8-10 лет после предельно большой резекции печени по поводу гемангиомы отмечено развитие цирроза-рака, у шести обнаружены различного рода цирротические и дистрофические изменения.

За период 1997-2000 годов оперировано 189 больных с очаговыми образованиями печени. Атипические резекции выполнены у 16 больных. В послеоперационном периоде у одного пациента отмечалось кровотечение из сегментарной артерии по линии резекции, которое было остановлено при повторной операции. У двух больных в течение 21-43 суток сохранялся желчный свищ, который закрылся самостоятельно. У двух пациентов в послеоперационном периоде наблюдалась умеренная печеночная недостаточность, которая была купирована медикаментозно в течение 2-4 суток после операции. Летальных исходов не отмечено.

Все большие и предельно большие резекции печени (34 случая) выполнялись в анатомическом варианте, воротным способом. Объем кровопотери составлял 200-300 мл. Максимальная кровопотеря наблюдалась при правосторонних гемигепатэктомиях и в некоторых случаях составляла 1000 - 1200 мл.

У всех больных после обширных резекций печени отмечалась печеночная недостаточность. При этом у 30 больных отмечена гипертрофия оставшихся отделов печени с соответствующими изменениями печеночного кровотока. Печеночная недостаточность была более выражена при правосторонних гемии- и расширенных гемигепатэктомиях. У 27 пациентов, перенесших обширную резекцию печени, в послеоперационном периоде обнаружены эрозии желудка и двенадцатиперстной кишки. Летальность после больших и предельно больших резекций печени составила 8,82%.

Оценив преимущества и недостатки традиционных способов оперативного лечения, было установлено, что оптимальным объемом операции у больных с очаговыми образованиями печени может являться анатомическая резекция, выполненная воротным способом, в органосохраняющем варианте. Поэтому был разработан и внедрен в клиническую практику новый способ сегментарных резекций печени, которые выполнялись воротным способом в анатомическом варианте.

Основной целью этих резекций являлось радикальное удаление очагового образования с наименьшими функциональными последствиями для непораженных отделов органа. Поэтому данные операции использовались в основном при доброкачественных образованиях печени. В двух случаях эти резекции выполнялись у больных с циррозом-раком, у 1 больного с раком желчного пузыря и у 1 – с карциномой желчного пузыря. Таким способом оперировано 16 больных.

В послеоперационном периоде не отмечено кровотечений и секвестрации недренирующихся участков печени. У одной больной наблюдалось подтекание желчи по линии резекции после проведения фистулохолангиографии. Свищ

закрылся самостоятельно на 28 сутки после операции. Печеночная недостаточность отмечена у 7 из 16 оперированных больных. Летальных исходов не наблюдалось.

Летальность при резекциях печени в контрольной группе составила 6,25%, в основной - 4,69%. Общая летальность в контрольной группе составила 7,02%, в основной - 2,12%. При этом были расширены показания для выполнения резекций у больных с циррозом-раком, раком желчно-го пузыря и глистными опухолями.

Одним из нерешенных вопросов хирургической гепатологии в настоящее время остается проблема хирургического лечения больных с эхинококкозом печени. Многообразие хирургических вмешательств, к сожалению, полностью не решает проблемы излечения больного. Рецидивы при традиционных операциях наблюдаются в 12,4 – 54% случаев (2, 3, 4).

Анализируя результаты хирургического лечения больных с кистозными образованиями печени, мы пришли к заключению, что криохирургический способ обработки остаточной полости является оптимальным и радикальным у этой группы пациентов. При эхинококкозе криодеструкция позволяет быстро и качественно провести разрушение всех зародышевых элементов паразита в полости кисты и в толщине фиброзной капсулы. При этом не происходит разрушения соединительно-тканых элементов фиброзной капсулы и в послеоперационном периоде отсутствует секвестрация некротизированных тканей. Кроме того, непораженные отделы печени как бы защищены от криохирургического воздействия соединительно-тканым слоем фиброзной капсулы. Сосудистые структуры, расположенные на поверхности фиброзной капсулы, также препятствуют распределению фронта замораживания на непораженные прилегающие участки печени своими теплопритоками.

Для объективного контроля за ходом криовоздействия нами, совместно с учеными политехнического университета г. Омска, под руководством профессора А.А.Гладенко, была решена задача о замораживании тканей с локальными источниками теплоты на примере печени. Эти исследования завершили созданием программ для персональных компьютеров. При этом процесс криодеструкции может быть моделирован для каждого конкретного больного, а его параметры рассчитываются перед операцией. В последние три года проведено 45 морфологических исследований патологических тканей после криодеструкции. Установлено, что расчетные данные глубины криодеструкции и полученные морфологические результаты расходятся на 10-15%, а это позволяет говорить о высокой точности математического метода расчета и прогноза динамики фронта замораживания патологической ткани.

При проведении замораживания остаточной полости использовались аппликационный способ криодеструкции, проточный и крионапыление. При этом, у 5 больных контрольной группы были отмечены рецидивы заболевания.

По нашему мнению, развитие рецидивов заболевания следует считать не недостатком метода, а несовершенством существующих способов криовоздействия. К таким недостаткам можно отнести невозможность равномерной и тщательной криодеструкции всей остаточной полости при использовании разработанных способов (аппликационного, проточного и крионапыления). При использовании двух последних способов невозможно математически рассчитать глубину криодеструкции из-за недозированного расходования хладагента и его экспозиции, а контроль за ее глубиной при помощи термодатчиков – несовершенен. Очевидность этих недостатков была особенно выражена при гигантских эхинококковых кистах.

В связи с этим был разработан и использован новый способ криодеструкции парожидкостной смесью. Данный способ криохирургического лечения был использован у 14 больных с эхинококкозом печени и у 22 - с непаразитарными кистами. Сущность метода состояла в следующем: после удаления содержимого кисты – полость ее осушали и

внутри устанавливали приводящий и отводящий хладопровод с герметично одетой манжетой из латексной резины. Проводили раздувание манжеты парами азота. При этом удавалось добиться полного контакта с внутренней поверхностью кисты. Затем подавали по приводящему хладопроводу парожидкостную смесь азота с температурой –164°С. Когда температура манжеты достигала –90-110°С, она прекращала менять свою форму. Затем увеличивали давление смеси до 1,0 атм и проводили криодеструкцию в течение 20-25 минут. После этого прекращали подачу парожидкостной смеси, и проводилось произвольное оттаивание. Время криодеструкции рассчитывалось математически.

У всех больных после криодеструкции остаточной полости иссекали свободные от печени участки эхинококковой кисты. У 12 больных остаточная полость тампонировалась прядью большого сальника. Остаточную полость дренировали пакетом силиконовых трубок, которые удаляли на 7-9 день после операции. При сообщении кисты с желчными протоками проводили декомпрессивное наружное дренирование желчевыводящих путей.

Сроки наблюдения за больными основной группы составляют от 3 месяцев до 3 лет, в контрольной – до 10 лет. Использование нового способа криодеструкции парожидкостной смесью показало, что при этом виде операций рецидивов не наблюдается. Кроме того, у больных с портальной гипертензией до операции, после нее в сроки 8-13 месяцев отмечалась нормализация портального кровотока. В ряде случаев у больных с компенсаторной гипертрофией непораженных отделов печени, после операции наблюдалось уменьшение размеров гипертрофированных отделов и нормализация кровотока по печеночной артерии и воротной вене. Летальных исходов не отмечено. Средний послеоперационный койко-день составил 16,2.

Таким образом, эквивалентное использование экономных и криохирургических операций наряду с обширными резекциями печени позволяет расширить показания для оперативного лечения больных с очаговыми образованиями печени, обеспечить радикальность вмешательств, хорошие функциональные результаты, уменьшить количество послеоперационных осложнений и снизить послеоперационную летальность с 7,02% до 2,12%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федоров В.Д., Журавлев В.А., Вишневский В.А. Решенные и нерешенные вопросы хирургии печени // Новые технологии в хирургической гепатологии – С.П., 1995. – С. 5 – 13.
2. Рудаков В.А., Полуэктов Л.В. Криохирургия в лечении эхинококкоза и непаразитарных кист печени // Анналы хирургической гепатологии. – Томск, 1997. – Т.2. – С. 20 – 24.
3. Геллер И.Ю. Эхинококкоз. – М.: Медицина, 1989. – 208 с.
4. Гилевич М.Ю., Гилевич Ю.С., Порфисенко В.Н. Рецидивный и резидуальный эхинококкоз // Хирургия. – 1990. - № 12. – С. 64 – 69.

ПОЛУЭКТОВ Владимир Леонидович - профессор, доктор мед. наук, зав. каф. хирургических болезней с курсом урологии, проректор по лечебной работе ОГМА.

ПОЛУЭКТОВ Леонид Васильевич - доктор мед. наук, профессор каф. хирургических болезней с курсом урологии, действительный член Академии медицинских наук.

ШУТОВ Владимир Юрьевич - кандидат мед. наук, зав. отделением хирургии печени.

САМОЙЛОВ Владимир Анатольевич - доктор мед. наук, профессор, начальник Главного управления здравоохранения Администрации Омской области.

ГЛАДЕНКО Алексей Анатольевич - доктор технических наук, профессор, зав. каф. физики, член-корреспондент Медико-технической академии наук и член-корреспондент Международной академии холода.

Ю.В. РЕДЬКИН,
О.В. ДИСТЕРГОВА,
Д.А. ПОТАШОВ,
Е.В. АНАНИЧЕВА,
В.Ю. РЕДЬКИНА,
О.Ю. КОРЕННОВА,
А.Н. СУДАКОВА
ОГМА

ИНГИБИТОРЫ АПФ КАК НЕФРОПРОТЕКТОРЫ В ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ II ТИПА

УДК 616.12-008.331.1,
616.379-008.64

НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ИНГИБИТОРЫ АПФ (И АПФ) ЯВЛЯЮТСЯ ПРЕПАРАТАМИ ВЫБОРА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ (АГ) С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И НЕФРОПАТИЕЙ КАК ОКАЗЫВАЮЩИЕ НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ТЕЧЕНИЕ НЕФРОПАТИИ. В РАБОТЕ ПРОВОДИТСЯ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ НЕФРОПРОТЕКТИВНОГО ЭФФЕКТА ПРЕПАРАТА ЭДНИТ (ЭНАЛАПРИЛ) ПО ИЗМЕНЕНИЮ СТЕПЕНИ ПРОТЕИУРИИ У 35 БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И 35 БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, СОЧЕТАЮЩЕЙСЯ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ II ТИПА (СД II).

ВВЕДЕНИЕ

В первой группе у больных мягкой артериальной гипертензией исходный уровень общего белка составил $0,112 \pm 0,009$ г/л, у больных умеренной артериальной гипертензией – $0,132 \pm 0,011$ г/л; во второй группе у больных мягкой артериальной гипертензией – $0,117 \pm 0,007$ г/л, умеренной артериальной гипертензией – $0,120 \pm 0,003$ г/л. После проведения антигипертензивной терапии ингибитором АПФ Эднитом и тиазидными диуретиками (среднетерапевтическая доза Эднита составила 17,5 мг/сутки) в течение 6 недель уровень протеинурии снизился в первой группе у больных мягкой артериальной гипертензией до $0,012 \pm 0,007$ г/л, умеренной артериальной гипертензией – до $0,033 \pm 0,005$ г/л, во второй группе у больных мягкой артериальной гипертензией – до $0,015 \pm 0,005$ г/л, у больных умеренной артериальной гипертензией – до $0,040 \pm 0,003$ г/л. Таким образом, отмечалось снижение среднего уровня протеинурии в первой группе у больных мягкой артериальной гипертензией на 99,3% ($p < 0,001$), у больных умеренной артериальной гипертензией – на 74,3% ($p < 0,001$), во второй группе у больных мягкой артериальной гипертензией на 87,2% ($p < 0,001$), у больных умеренной артериальной гипертензией – на 66,7% ($p < 0,001$), что позволяет сделать вывод о высокой эффективности применения Эднита с целью нефропротекции у больных артериальной гипертензией и больных артериальной гипертензией, страдающих сахарным диабетом II типа. В статье обсуждаются фармакодинамические достоинства Эднита, обуславливающие целесообразность включения его в схемы терапии больных с метаболическим синдромом.

Как показали многочисленные эпидемиологические исследования, распространенность СД в европейской популяции составляет в среднем 2%. Особенно часто (более чем в 65% случаев) нарушение толерантности к глюкозе или клинически диагностируемый СД выявляется среди лиц, страдающих АГ. Среди больных СД частота АГ в 1,5–2 раза выше, чем в аналогичных возрастных группах, где данная патология не имеет места. Достоверно установлено, что гипертензия является одним из ведущих факторов риска развития нефропатии и атеросклероза при СД. По данным известного Фрамингемского исследования, при сочетании АГ с СД тяжелые сердечно-сосудистые осложнения регистрируются в 5 раз чаще, чем в популяции в целом. Достаточно частое сочетание АГ с СД – важнейшая причина нарастания частоты хронической почечной недостаточности и одна из предпосылок высокой летальности от сердечно-сосудистых заболеваний.

В соответствии с Рекомендациями ВОЗ и Междуна-

родного общества по вопросам гипертонии, при лечении больных АГ необходимо учитывать не только степень ее выраженности, но и наличие факторов риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, поражение органов-мишеней и сопутствующую клиническую патологию. Поэтому препараты группы иАПФ, одним из важнейших свойств которых является способность к выраженному нефропротективному действию, занимают особое место в терапии таких больных. Нефропротективное влияние иАПФ определяют следующие фармакодинамические эффекты:

1. Гемодинамический – снижение САД и ДАД и уменьшение внутрисердечного давления;
2. Антипролиферативный – уменьшение в мезангиуме экспрессии фактора b-1, детерминирующего продукцию и отложение внеклеточных матричных протеинов, в частности, коллагена, и ингибирование тромбоцитарного фактора роста с последующим снижением митоза в области мезангиума и замедлением гломерулосклероза и потери функционирующих нефронов; повышение активности металлопротеаз и инактивация тканевых ингибиторов металлопротеаз с последующим уменьшением отложения коллагена в мезангиуме;
3. Противовоспалительный – воздействие через систему брадикинина и простагландинов с уменьшением макрофагальной инфильтрации почечной тубуло-интерстициальной ткани, а также восстановление селективной проницаемости базальной мембраны клубочков со снижением протеинурии.

Эффективность применения иАПФ у больных АГ в сочетании с СД II была показана в рандомизированном, двойном слепом исследовании ABCD и проспективном, рандомизированном, открытом исследовании FACET, результаты которых убедительно демонстрировали снижение частоты микро- и макрососудистых осложнений у этих больных.

Целью нашего исследования было сравнение нефропротективного действия препарата Эднит, оценивавшегося по изменению степени протеинурии, при нефропатии у больных АГ и больных АГ, сочетающейся с СД II.

МЕТОДЫ

В исследование включили 70 больных (26 мужчин и 44 женщины в возрасте 40–65 лет) мягкой и умеренной АГ, протекающей у 35 из них на фоне СД II средней тяжести (фаза субкомпенсации). Давность АГ составила 10–15 лет, СД II – 5–8 лет. Средний уровень креатинина сыворотки крови достигал 80–90 мкмоль/л.

У всех больных до начала лечения определяли концен-

трацию общего белка в утренней порции мочи сульфасалициловым методом.

Все больные получали антигипертензивную терапию: иАПФ Эднит в сочетании со среднетерапевтическими дозами тиазидных диуретиков. Осуществлялся ступенчатый подбор дозы Эднита. Начальная доза в обеих группах больных составила 2,5 мг/сутки, среднетерапевтическая доза – 17,5 мг/сутки. Длительность терапии составила 6 недель. Препарат назначали после 2-недельного "отмывоч-

ного периода". Всем больным проводилось суточное мониторирование АД, ЭхоКГ, ЭКГ, биохимический анализ крови. На фоне проводимого лечения САД не превышало 145 мм.рт.ст., ДАД – 95 мм.рт.ст.

По окончании курса лечения повторно определяли содержание общего белка в утренней порции мочи.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

До начала лечения у всех больных определялась протеинурия различной степени (Табл. 1):

Таблица 1

Содержание общего белка (г/л) в утренней порции мочи у больных АГ и АГ, сочетающейся с СД II, до проведения курса терапии Эднитом

ГРУППЫ БОЛЬНЫХ		п	ОБЩИЙ БЕЛОК
АГ	мягкая	15	0,112 ± 0,009
	умеренная	20	0,132 ± 0,011
АГ + СД II	мягкая	11	0,117 ± 0,007
	умеренная	24	0,120 ± 0,003

Уровень протеинурии у больных первой группы существенно различался в зависимости от выраженности АГ. Корреляцию между характером АГ и степенью протеину-

рии у больных второй группы выявить не удалось.

При определении уровня протеинурии после проведенного лечения получили следующие данные (Табл. 2):

Таблица 2

Содержание общего белка (г/л) в утренней порции мочи у больных АГ и АГ, сочетающейся с СД II, после проведения курса терапии Эднитом

ГРУППЫ БОЛЬНЫХ		п	ОБЩИЙ БЕЛОК
АГ	мягкая	15	0,012 ± 0,007
	умеренная	20	0,033 ± 0,005
АГ + СД II	мягкая	11	0,015 ± 0,005
	умеренная	24	0,040 ± 0,003

Таким образом, мы наблюдали снижение среднего уровня протеинурии в первой группе у больных мягкой артериальной гипертензией на 99,3% ($p < 0,001$), у больных умеренной артериальной гипертензией – на 74,3% ($p < 0,001$), во второй группе у больных мягкой артериальной гипертензией на 87,2% ($p < 0,001$), у больных умеренной артериальной гипертензией – на 66,7% ($p < 0,001$).

Полученные данные позволяют сделать вывод о высокой эффективности применения Эднита как нефропротектора у больных обеих групп. Более выраженное уменьшение степени протеинурии у больных АГ, не страдающих СД II, по сравнению с больными АГ идентичной стадии с СД II, объясняется, по-видимому, большей степенью повреждения гломерулярных структур на фоне метаболических нарушений при СД II.

В первой группе степень протеинурии не изменилась у 2 больных (5,7%), во второй – у 4 больных (11,4%), что может быть следствием как более выраженных нарушений клубочкового аппарата, так и неадекватности используемой дозы Эднита. Ни в одной из групп нарастания протеинурии не отмечалось.

Параллельно проводимому исследованию, нами проанализированы схемы терапии больных АГ, сочетающейся с СД II, используемой клинической базы, не включенных в группу исследования. Полученные данные свидетельствуют о том, что схемы терапии ряда больных не включали какие-либо иАПФ, при отсутствии противопоказаний к их применению, что объясняется как некорректным подбором оптимальных схем лечения, так и ограниченными материальными возможностями больных некоторых социальных групп населения региона (пенсионеры, безработные и т.п.). С этих позиций применение Эднита является наиболее предпочтительным и по фармакоэкономическим показателям.

При анализе работ, посвященных исследованию эффектов иАПФ, нами выделен ряд специфических свойств, обуславливающих приоритетное применение иАПФ (в частности, Эднита) при АГ с СД II.

Назначение иАПФ обосновано на стадии микроальбуминурии [2]. Более того, их применение следует начинать даже при нормальных (по критериям ВОЗ) показателях АД. При повышенном АД применение иАПФ абсолютно показано. Вместе с тем, следует учесть, что этим рекомендациям весьма сложно следовать в условиях российских клиник учреждений, поскольку метод определения уровня микроальбуминурии в настоящее время выполняется крайне редко.

В проведенных исследованиях с применением эналаприла или других антигипертензивных средств с целью коррекции повышенного АД у больных СД II получены данные о том, что удалось снизить или стабилизировать уровень альбуминурии на протяжении пяти лет наблюдения в группе больных, получавших иАПФ. При этом скорость клубочковой фильтрации и уровень креатинина также оставались стабильными. Более того, устранение микроальбуминурии и альбуминурии было достоверным и у больных с нормальными показателями АД [1].

При СД особенно важное значение имеет метаболическая инертность используемого препарата. В многочисленных исследованиях последних лет было установлено, что иАПФ не только не оказывают негативного влияния на такие факторы риска развития атеросклероза, как гиперлипидемия и гиперурикемия, но и обладают рядом безусловно положительных эффектов. Так, иАПФ повышают чувствительность к инсулину и уменьшают инсулинорезистентность у больных с нарушенной толерантностью к глюкозе. Этот эффект осуществляется благодаря потенцированию эндогенных кининов и вторичной стимуляции

простагландинов, которые могут увеличивать захват глюкозы клетками скелетных мышц. Имеются сообщения о благоприятном влиянии иАПФ на липидный профиль при СД II [1].

Особенно важное клиническое значение для больных СД II при необходимости дополнительного применения тиазидных диуретиков имеет калийсберегающий эффект иАПФ, как нивелирующий их негативное влияние на обмен глюкозы. По данным проведенных исследований, такое сочетание препаратов не оказывает какого-либо воздействия на нефропротективный эффект иАПФ [1].

Ингибиторы АПФ не только оказывают благоприятное влияние на течение нефропатии, но и снижают риск сердечно-сосудистых осложнений у больных АГ с СД [4]. Механизм эффекта остается неясным. Возможно, иАПФ уменьшают дисфункцию эндотелия и предупреждают прогрессирование атеросклероза. Хотя преимущества иАПФ еще предстоит подтвердить в контролируемых исследованиях, тем не менее имеющиеся данные позволяют рассматривать препараты этой группы, в частности Эднит (эналаприл), который является одним из наиболее изученных иАПФ, как средства выбора в лечении гипертонии у больных инсулиннезависимым сахарным диабетом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивлева А.Я. Клиническое применение ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента и антагонистов ангиотензина-II. - М.: "Миклош". 1998. - 158 с.
2. Арутюнов Г.П., Чернявская Т.К. и др. Микроальбуминурия: клинические аспекты и пути медикаментозной коррекции. //Клиническая фармакология и терапия.-1999, № 3, с 23-28.
3. Моисеев В.С. Ингибиторы АПФ и нефропатия. //Клиническая фармакология и терапия.- 1997, № 4, с. 67-69.
4. Моисеев С.В. Антигипертензивная терапия и риск сердечно-сосудистых осложнений у больных сахарным диабетом. Роль ингибиторов АПФ. //Клиническая фармакология и терапия. - 1999, № 4, с. 22-26.
5. Тареева И.Е., Кутырина И.М. и др. Пути торможения хронической почечной недостаточности. //Клиническая

фармакология и терапия. - 1999, № 5, с. 71-74.

6. Bjorck S. et al. /Renoprotective effect of enalapril in diabetic nephropathy. // Brit. Med. J. - 1992; Vol. 304. - P. 339-343.
7. Ihlé B., Whitworth J. Shainfar S. et al. /Angiotensin converting enzyme inhibition in nondiabetic progressive renal insufficiency: a controlled double - blind trial. // Am. J. Kidney Dis. - 1996. Vol. 27. - P. 489 - 495.
8. Kamper A., Strandgaard S. et al. /Effect of enalapril on the progression of chronic renal failure: a randomized controlled trial. // Am. J. Hypertens.. - 1992. Vol. 5. - P. 423 - 430.
9. Levis E., J. et al. /Collaborative Study Group. The effect of ACE inhibition on diabetic nephropathy. // N. Engl. J. Med.. - 1993. Vol. 329. - P. 1456 - 1462.
10. Maki D.D. et al. /Long - term effects of antihypertensive agents on proteinuria and renal function. // Arch. Intren. Med. - 1995. Vol. 155. - P. 1073 - 1080.
11. Ravid M. et al. /Long - term effect of ACE inhibitors in normotensive type II diabetic patiens. // Ann. Int. Med. - 1993. Vol. 118. - P. 577 - 581.
12. Tietze I.N. /Renoprotective effects of ACE inhibitors: potential mechanisms. // J. Hypertension - 1997. Vol. 15. - P. 551 - 560.

РЕДЬКИН Ю.В. - д. м. н., профессор, зав. кафедрой фармакологии.

ДИСТЕРГОВА Ольга Викторовна - кандидат мед. наук, ассистент кафедры внутренних болезней.

ПОТАШОВ Д.А. - д. м. н., профессор, зав. кафедрой терапии.

АНАНИЧЕВА Елена Викторовна - студентка 5 курса лечебного факультета Омской государственной медицинской академии, член студенческого научного общества (СНО) ОГМА.

РЕДЬКИНА Вероника Юрьевна - клинический ординатор каф. внутренних болезней.

КОРЕННОВА О.Ю. - к. м. н., зав. отделением артериальной гипертонии.

СУДАКОВА Алла Николаевна - кандидат мед. наук, ассистент каф. внутренних болезней.

**Л.А. СИТКО,
В.К. ФЕДОТОВ,
Б.Б. ЗЛОБИН,
П.А. ПРИСЯЖНЮК**
Омская государственная
медицинская
академия

УДК 616.711-007.55-089

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕН ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ 62 БОЛЬНЫХ СО СКОЛИОЗОМ III-IV СТЕПЕНИ В ВОЗРАСТЕ ОТ 10 ДО 16 ЛЕТ. В 29 СЛУЧАЯХ ПРИМЕНЕНА МЕТОДИКА РОДНЯНСКОГО - ШУБКИНА, У 33 БОЛЬНЫХ - ЕЁ МОДИФИКАЦИЯ, ВКЛЮЧАЮЩАЯ ПРЕДОПЕРАЦИОННУЮ РЕДРЕССАЦИЮ ПОЗВОНОЧНИКА И ЗАЩИТУ СПИННОГО МОЗГА ОТ ПРЕДСТОЯЩЕЙ АГРЕССИИ, МАКСИМАЛЬНУЮ КОРРЕКЦИЮ ДЕФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ МОДИФИЦИРОВАННОГО ДВУХПЛАСТИНЧАТОГО ЭНДОКОРРЕКТОРА, ПОВЫШАЮЩЕГО ЕГО ПРОЧНОСТЬ И УСИЛИВАЮЩЕГО КОРРИГИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ПОДТВЕРДИЛИ ПРЕИМУЩЕСТВА МОДИФИЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ.

Последние десятилетия характеризуются бурным развитием хирургических методов лечения патологии позвоночника, в том числе и диспластического сколиоза (М. В. Михайловский, 1993, Э. В. Урлих, 1995, Л. А. Ситко, 1996, Г. Д. Никулин, 1998, В. Н. Шубкин, 1998). Однако отсутствие полной ясности в вопросах этиопатогенеза сколиотической болезни иногда приводит к неадекватному выбору метода лечения (консервативного или оперативного), что нередко ведет к быстрому увеличению сколиотической деформации позвоночника и к затруднению в проведении ее хирургической коррекции.

Оперативное лечение сколиотической болезни у детей

и подростков в Омском городском детском вертебрологическом центре проводится с 1994 года. При выборе методики оперативного лечения сколиоза предпочтение было отдано методике Роднянского - Шубкина, с использованием двухпластинчатого погружного эндокорректора. Это было обусловлено тем, что применение данной конструкции позволяет проводить одномоментную, радикальную коррекцию сколиотической деформации позвоночника при диспластических сколиозах у детей и подростков.

Показания к оперативному лечению определялись наличием быстрого прогрессирования сколиоза (более 15% за год) и положительными тестами Риссера, с учетом дан-

ных разработанной нами прогностической шкалы прогрессии деформации позвоночника.

Наибольшая прогрессия деформации позвоночника при сколиотической болезни происходит в препубертатном и пубертатном периодах (12 – 15 лет).



На рисунке представлены рентгенограммы пациентки соответственно в 10, 13 и 15 лет. Позвоночник в этом периоде более подвижен из-за ещё слабо выраженных дегенеративно-дистрофических изменений,

что, по нашему мнению, определяет необходимость радикальной хирургической коррекции именно в этот возрастной период, для достижения максимально возможно корригирующего результата.

По методике Роднянского - Шубкина в нашей клинике было проведено 29 операций. Все пациенты были с III степенью сколиоза (от 37° до 56° по Коббу). Послеоперационная коррекция основной дуги деформации составила от 41 до 63%. Однако в послеоперационном периоде у 3 пациентов наблюдались неврологические осложнения в виде нижних гемипарезов, в 1 случае мы наблюдали повреждение дурального мешка с формированием в дальнейшем ликворного свища, а у 2 пациентов в отдаленном периоде были выявлены переломы пластин эндокорректора.

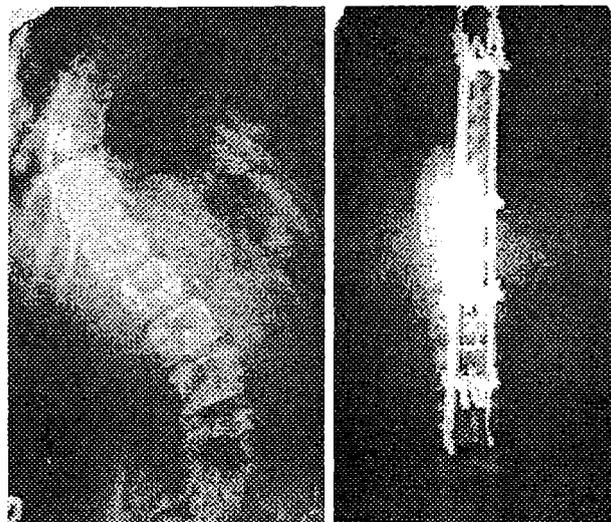
С учетом результатов хирургического лечения сколиоза у детей и подростков по классической методике нами была разработана собственная методика оперативного лечения сколиоза с усовершенствованным двухпластинчатым эндокорректором Роднянского.

Данная методика включает в себя максимальную предоперационную редрессацию позвоночника (мануальная терапия) и защиту спинного мозга от предстоящей агрессии (глюкокортикоиды, ангиопротекторы). Усовершенствование эндокорректора заключалось в изменении толщины и формы пластин, что значительно увеличило прочность конструкции и усилило корригирующий эффект конструкции.

Во время операции, перед окончательным монтажом эндокорректора, производится поднадкостничная резекция реберного горба (5 – 7 ребер) и поднадкостничное рассечение ребер по вогнутой стороне деформации (3 – 4 ребра). Данная методика позволяет без использования тягового устройства добиваться максимально возможной коррекции деформации позвоночника, снижает риск неврологических расстройств, приводит к большему деротационному эффекту и лучшим косметическим результатам.

С целью предотвращения локальных поражений спинного мозга при одномоментном устранении деформации позвоночника, в виде отека и дисциркуляторных нарушений спинного мозга при диспластических сколиозах IV степени нами проводится декомпрессивная гемиламинэктомия на вершине деформации позвоночника. Данный уровень по результатам МРТ обычно соответствует склеротическим изменениям в спинном мозге.

По данной методике в клинике было прооперировано 33 пациента, в возрастной группе от 10 до 16 лет, из них 30 (91%) девочек и 3 (9%) мальчика. Среди них больных с III степенью сколиоза (34 – 58° по Коббу). Коррекция основ-



Больная 14 лет. Деформация 74°. После операции 20°. Коррекция 83%.

ной дуги деформации в послеоперационном периоде у них составила от 43 до 87,5%. 9 пациентов имели IV степень сколиоза (от 64° до 92° по Коббу), у них коррекция деформации составила от 30% при стабилизирующих операциях до 84% при корригирующих операциях.

Неврологические осложнения в виде умеренного нижнего гемипареза наблюдались в 1 случае у пациента с IV степенью сколиоза (84° по Коббу) и коррекцией 54%. В отдаленном послеоперационном периоде у данного пациента при назначении адекватной медикаментозной и восстановительной терапии наблюдался регресс неврологического дефицита. В 2 случаях в раннем послеоперационном периоде развивался серозно-геморрагический плеврит на стороне резецированного реберного горба, проявления которого были устранены консервативными мероприятиями.

Потеря коррекции деформации в отдаленном послеоперационном периоде (3 года) составила от 6 до 28%. Тогда как при использовании классической методики она достигала 46%.

Таким образом, хирургическое лечение сколиотической деформации позвоночника относится к числу наиболее сложных и далеко нерешенных проблем современной ортопедии и требует дальнейшего осмысления данной проблемы и совершенствования путей её разрешения. По нашему мнению, адекватный выбор показаний к оперативному лечению и предлагаемая методика его выполнения – правильные шаги в этом направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ситко Л.А. Нарушение осанки и сколиоз у детей. Омск, 1996.
2. Шубкин В.Н., Гатиатулин Р.Р., Трубников В.И., Болдырева Т.В. Лечение сколиоза двухпластинчатым эндокорректором. Красноярск, 1998.

СИТКО Леонид Александрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии Омской государственной медицинской академии.

ФЕДОТОВ Валерий Константинович – доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии.

ЗЛОБИН Борис Борисович – заведующий травматолого-ортопедическим отделением ГДКБ №3.

ПРИСЯЖНЮК Павел Анатольевич – врач-вертебролог травматолого-ортопедического отделения ГДКБ №3.

**В.К. ФЕДОТОВ,
В.Ю. СОЛОМИН**

Омская государственная
медицинская академия
Детская городская поликлиника
№8

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ КОЛЕННОГО СУСТАВА КАК БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

УДК 616.728.3:612.76

В СТАТЬЕ ИЗУЧАЮТСЯ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СТАБИЛЬНОСТЬ КОЛЕННОГО СУСТАВА, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ СОЧЛЕНЕНИЯ, С ПОЗИЦИЙ БИОМЕХАНИКИ.

ПРОВЕДЕН АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРЕДСТАВЛЕННОЙ ТЕМЕ. ПОДРОБНО ИЗУЧЕНА ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ НАРУШЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА, И ОПИСАНЫ ПРИМЕНЕННЫЕ МЕТОДИКИ ОБСЛЕДОВАНИЯ СОЧЛЕНЕНИЯ. НА ОСНОВЕ КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДАЮТСЯ РЕКОМЕНДАЦИИ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДАННОЙ ПАТОЛОГИИ.

Термин "нестабильность коленного сустава" употребляется для обозначения острого или хронического нарушения опорной функции коленного сочленения, развивающегося вследствие различных заболеваний и повреждений и клинически проявляющегося в виде неустойчивости, подвывихивания в суставе.

Данная проблема привлекала внимание медицины с древнейших времен. Так, типичный случай острой нестабильности коленного сустава вследствие перелома надколенника, вызванного чрезмерной нагрузкой на четырехглавую мышцу, описан в древнекитайской летописи (IV в. до Р.Х.): "На восемнадцатом году циньский У-ван поднимал красные треножки, украшенные драконами. От этого он надломил коленные чашечки и умер." [10].

В последнее время интерес к этой проблеме значительно возрос по целому ряду причин: рост травматизма населения, в т.ч. травм области коленного сустава, наличие осложнений, ведущих к инвалидизации, и т.д.

Нестабильность коленного сустава характеризуется появлением децентраций или подвывихов при осуществлении пассивных движений в несвойственных суставу направлениях (при расслабленной мускулатуре) и правильностью анатомических соотношений при статической нагрузке, т.е. в тех условиях, когда в стабилизацию сустава включается равномерное напряжение окружающих сустав мышц [6].

Для точной диагностики и своевременного лечения нестабильности коленного сустава необходима правильная оценка состояния анатомических структур, обеспечивающих его стабильность, представленных статическим (связки, мениски, капсула) и динамическим (мышцы) компонентами, находящимися в тесной функциональной взаимосвязи, с позиций биомеханики [4,12]. В современной литературе отмечается, что коленный сустав является самым крупным суставом человеческого тела и активно участвует в статике и движениях [9]. Он является блоково-вращательным суставом. В нем возможны сгибание и разгибание голени, небольшие вращательные движения голени вокруг своей оси. Последнее движение происходит в полусогнутом положении голени при расслаблении боковых связок коленного сустава [13].

Анатомо-биомеханическими особенностями коленного сустава (в отличие, например, от тазобедренного) является то, что он не покрыт мышцами, основные движения в нем совершаются в одной плоскости, он отличается повышенной реактивностью, полицентричностью вращения оси сустава [11].

По поводу наибольшего значения в обеспечении оппорной устойчивости сустава отдельных его элементов в литературе встречаются различные мнения. Так, по данным Н. Dejour [14], J. Hugston et al. [15], связки колена являются главным стабилизирующим компонентом.

Другие авторы основную роль в стабилизации коленного сустава отводят его мышечному аппарату, в первую очередь четырехглавой мышце бедра. В частности, З.С. Миронова [5] отмечает, что при атрофии или значительном снижении тонуса мышц, окружающих коленный сустав, главным образом четырехглавой, выявляется симптом "выдвижного ящика" несмотря на целостность крестообразных связок. На возможность нарушения устойчивости коленного сустава без повреждения его пассивных стабилизаторов указывает также С.П. Миронов с соавт. [4].

Нарушения статического компонента стабилизации коленного сустава могут компенсироваться за счет динамического (мышечного) компонента, что особенно характерно для спортсменов [1,2].

Сумочно-связочный аппарат коленного сустава – сложное анатомо-функциональное образование. Повреждение одного из элементов этой системы может обуславливать несостоятельность других [7]. Связки коленного сустава являются многофункциональными. Так, например, доказано, что внутренняя боковая связка контролирует стабильность сустава в 3-х плоскостях: во фронтальной - ограничивает отведение голени, в сагиттальной - движения голени в суставе вперед и в горизонтальной - наружную ротацию голени [12].

Связки коленного сустава у детей отличаются высокой эластичностью и прочностью, чем объясняется редкость их разрыва [9].

Движения в коленном суставе осуществляются благодаря аппарату крестообразных связок, образующего так называемый переносящий четырехугольник сустава. Траекторию движения плато большеберцовой кости определяют в движении контуры мыщелков бедра. Обе суставные поверхности – мыщелки бедра и плато большеберцовой кости не могут быть конгруэнтными ни в одном положении сустава и соприкасаются между собой только на очень небольшой площади. Эта контактная площадь уменьшается приблизительно наполовину благодаря менискам [8].

Обобщая данные литературы и собственные наблюдения, можно выделить следующие функции менисков коленного сустава:

1. стабилизация движения в суставе;
2. участие в смазке сустава;
3. распределение нагрузки на суставные поверхности бедра и голени;
4. всасывающая функция;
5. смягчение и поглощение удара между суставными поверхностями.

Анатомо-физиологическая общность активных стабилизирующих структур дает основание рассматривать их как единую биомеханическую систему, объединяемую термином "разгибательный аппарат коленного сустава" [3].

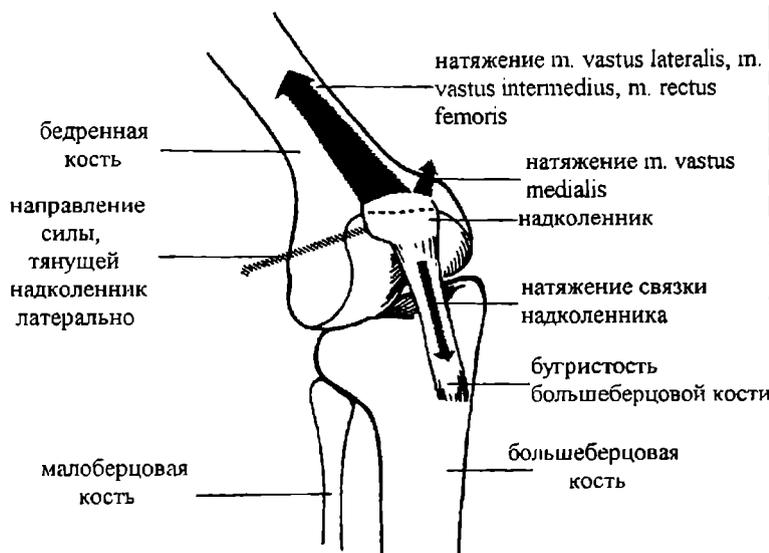


Рис. 1. Схема разгибательного механизма коленного сустава

Функция коленного сустава обеспечивается по следующему принципу (Рис. 1). При сгибании коленного сустава надколенник перемещается в межмышцелковую борозду бедра. Активное разгибание коленного сустава является результатом сокращения четырехглавой мышцы, сухожилие которой прикрепляется в проксимальной части надколенника. Надколенник передает усилие на бугристость большеберцовой кости через волокна связки надколенника. Огромные сжимающие силы (достигающие одновременно до 10 масс тела) действуют через пателлофemorальный сустав, когда колено выпрямлено против сопротивления.

Если суставные поверхности конгруэнтны, смазаны и проложены собственным суставным хрящом, они противостоят этим силам, но каждое незначительное изменение конгруэнтности сустава может вызвать различные симптомы и функциональные расстройства. Конгруэнтность поддерживается балансом сил четырехглавой мышцы. Прямая мышца бедра, широкая промежуточная и широкая латеральная мышцы вызывают натяжение параллельно длинной оси бедра, которая отклонена на 7-10 градусов от вертикали. Это натяжение стремится отклонить надколенник латерально. Косые волокна медиальной широкой мышцы оттягивают надколенник медиально и поддерживают его в нормальной позиции.

Клиника нестабильности коленного сустава вследствие нарушения разгибательного механизма часто обусловлена сочетанием следующих факторов:

1. Величина угла Q. Вальгусная деформация коленных суставов ("вывернутые колени"), латеральное расположение бугристости большеберцовой кости, и латеральная торсия большеберцовой кости ведут к увеличению угла между линией натяжения квадрицепса и связкой надколенника. Линии от бугристости большеберцовой кости до середины надколенника и от надколенника до передней верхней ости подвздошной кости формируют угол; величина около 15 градусов или более ассоциируются с нестабильностью надколенника.

2. Латеральный наклон надколенника и повреждение надколенника. В положении сидя при коленных суставах, согнутых под углом 90 градусов; нормальный надколенник расположен на уровне бедра, обращен вперед, и его передняя поверхность расположена вертикально. Если передняя поверхность надколенника отклонена латерально или вверх, надколенник имеет тенденцию к нестабильности.

3. Контрактура сухожилия латеральной широкой мышцы. Иногда исключительно плотное сухожилие латераль-

ной широкой мышцы бедра, просматривающееся и пальпирующееся на латеральной стороне надколенника, притягивает его к латеральной стороне межмышцелковой борозды [16].

При изолированном нарушении функций мышечного аппарата рентгенологически могут иметь место изменения архитектоники губчатого вещества - ослабление выраженности или полное рассасывание веерообразных систем "силовых линий" в месте прикрепления мышц [6].

Нарушение функции разгибательного аппарата, развивающееся в результате разрыва мышц и связок в области переднего отдела сустава, вызывает острую нестабильность коленного сочленения. К этой патологии относятся

травматические вывихи надколенника. Для их возникновения нужна значительная травмирующая сила, вызывающая довольно грубое повреждение. Различают три вида травматического вывиха надколенника:

1. Боковой вывих, при котором надколенник смещается кнаружи, редко - кнутри. Наружному вывиху надколенника способствует вальгусная деформация в коленном суставе, недоразвитие наружного мыщелка бедра, латеропозиция надколенника.

2. Торсионный, или ротационный, вывих, при котором надколенник поворачивается вокруг вертикальной оси. По стороне, в которую обращена суставная поверхность надколенника, различают наружный, внутренний и передний торсионный вывихи. Последний встречается крайне редко.

3. Вертикальный вывих с внедрением в суставную щель возможен только при полном поперечном разрыве сухожильного растяжения четырехглавой мышцы или собственной связки надколенника. При этом вывихе надколенник поворачивается вокруг горизонтальной оси свободным концом кзади [11].

Общепризнанными являются три основных механизма получения травмы разгибательного аппарата коленного сустава: прямой (повреждение возникает в месте приложения травмирующей силы), не прямой (повреждаются структуры, находящиеся вдали от точки действия травмирующей силы) и вследствие резкого некоординированного мышечного сокращения. Примером прямого механизма получения травмы является падение на согнутое колено или же удар в область верхнего или нижнего полюсов надколенника (удар мячом или ногой соперника во время игры в футбол, шайбой или клюшкой при игре в хоккей). При этом чаще всего возникает перелом надколенника, отрыв сухожилия четырехглавой мышцы бедра от его верхнего полюса, реже - разрыв этого сухожилия в месте перехода в мышечную ткань.

Непрямой механизм травмы встречается, как правило, на фоне дистрофических процессов, протекающих в сухожильно-мышечном комплексе. При этом разрыв возникает внезапно, как бы самопроизвольно, иногда во время бега или ходьбы. Пострадавший может получить повреждение разгибательного аппарата коленного сустава при попытке сохранить равновесие и встать из положения полуприседа с опорой на согнутую в коленном суставе ногу. В спорте это бывает у тяжелоатлетов при подъеме штанги, в быту - при падении во время спуска по ступеням лестницы.

Повреждения разгибательного аппарата коленного сус-

тава в результате резкого сокращения четырехглавой мышцы бедра встречаются, как правило, у людей с хорошо развитой мускулатурой: у легкоатлетов – во время прыжка спринтеров, в момент отталкивания от земли при прыжках в длину и высоту; у футболистов – когда спортсмен бьет по летящему навстречу ему мячу и промахивается [3].

Примером тесной функциональной взаимосвязи различных структурных элементов коленного сустава может служить обеспечение стабильности его внутренней стороны, в котором участвуют как статические (пассивные) стабилизаторы:

1. внутренняя часть суставной капсулы;
2. внутренние боковые связки (поверхностная и глубокая);
3. крестообразные связки;
4. внутренняя часть задней капсулы;
5. внутренний мениск;
6. форма мышечков бедренной и большеберцовой костей;

так и динамические (активные) стабилизаторы:

1. внутренняя часть четырехглавой мышцы;
2. мышцы, составляющие "гусиную лапку";
3. полуперепончатая мышца со своими ветвями;
4. внутреннее брюшко икроножной мышцы [12].

Наличие неустранимых нарушений биомеханики сочленения ведет к развитию остеоартроза, который следует рассматривать как наиболее неадекватный вариант статической стабилизации коленного сустава [1].

Нами выполнено обследование 2500 детей школьного возраста с целью выявления нестабильности коленного сустава с использованием биомеханического подхода к проблеме. В проведенном научном исследовании использована комплексная оценка походки, симметричности коленных суставов, пальпаторного определения подвижности и стабильности сустава, конгруэнтности пателлофemorального сочленения, величины угла Q, отклонения надколенника, наличия контрактуры латеральной порции квадрицепса, теста Файрбенка (или "теста опасения").

Положительный тест Файрбенка указывает на нестабильность пателлофemorального сочленения. Методика его проведения следующая: при коленном суставе, согнутом под углом 30 градусов, и стопе, поддерживаемой так, что четырехглавая мышца расслаблена, мануальное давление на надколенник приводит к его латеральному смещению на 1 см без какого-либо дискомфорта. У пациента с чрезмерной расслабленностью давление на надколенник в сторону латерального мышечка бедра вызывает ощущение грозящего подвывиха или вывиха, и пациент невольно сокращает квадрицепс и разгибает колено, отдергивая надколенник медиально. Он схватывает руку врача для предупреждения дальнейшего смещения [16].

Среди обследованных школьников у 11 детей выявлены различной степени проявления нестабильности надколенника, что составило 0,44%. Детям старшего школьного возраста с выраженной слабостью разгибательного механизма и атрофией мышц бедра (5 больных) проведено биомеханически обоснованное оперативное лечение, заключающееся в фиксации надколенника. Детям среднего и младшего школьного возраста с проявлениями этой патологии (6 пациентов) проведена система консервативных реабилитационных мероприятий по укреплению динамических стабилизаторов коленного сустава, включающая использование эластических повязок, массажа и ЛФК по специальной методике. Результаты лечения хорошие.

Данное исследование подтвердило обусловленность нарушений сгибательно-разгибательной функции коленного сустава нестабильностью сочленения, необходимость соблюдения принципов биомеханики при обследовании и лечении больных.

Выводы

1. Сохранение опорной устойчивости коленного сустава в наибольшей степени определяется состоянием его разгибательного механизма. Возможно нарушение устойчивости сочленения без повреждения его пассивных стабилизаторов.

2. Частота нестабильности коленного сустава, обусловленной патологией активного стабилизирующего аппарата, составляет у детей школьного возраста 0,44%.

3. Для точной диагностики и своевременного лечения нестабильности коленного сустава необходима правильная оценка состояния анатомических структур, обеспечивающих его стабильность, с позиций биомеханики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зойкин В.П. Диагностика и хирургическое лечение посттравматической функциональной нестабильности коленного сустава. – Автореф. дисс. – Оренбург, 2000. – 16 с.
 2. Котельников Г.П. Посттравматическая нестабильность коленного сустава. Монография. - Самара: Самар. Дом печати, 1998. - 184 с.
 3. Краснов А.Ф., Котельников Г.П., Измаков С.Н. Медицинская реабилитация больных с повреждением разгибательного аппарата коленного сустава. - Самара, 1994. - 192 с.
 4. Мионов С.П., Орлецкий А.К., Цыкунов М.Б. О классификации посттравматической нестабильности коленного сустава // Вестник травматологии и ортопедии. - 1994. - № 1. - С. 28-32.
 5. Миронова З.С. Повреждение менисков, боковых и крестообразных связок коленного сустава при занятиях спортом. Пособие для врачей. - М.: Медгиз, 1962. - 135 с.
 6. Михайлов А.Н. Руководство по медицинской визуализации. - Мн.: Высш. шк., 1996. - 506 с.
 7. Мовшович И.А. Оперативная ортопедия. Руководство для врачей. - М.: Медицина, 1994. - 448 с.
 8. Самойлович Э.Ф., Шаклычев О.К., Серафин Ю.Я. Хирургическая патология коленного сустава у детей. - М., 1993. - 150 с.
 9. Стужина В.Т. Повреждения области коленного сустава у детей при занятиях спортом и их лечение // Заболевания и повреждения нижних конечностей у детей: Сб. науч. тр. / Под ред. В.Л. Андрианова. - Л.: Лениздат, 1990. - С. 84-87.
 10. Сыма Цянь. Исторические записки ("Ши цзи"): Т. 4. Пер. с китайского. — М.: Наука, 1992. — 483 с.
 11. Травматология и ортопедия. Руководство для врачей / Под. ред. Ю.Г. Шапошникова. М.: Медицина, 1997. - В 3-х т.
 12. Тэйн Т., Эллер А., Келл Х.Т. Выбор методов лечения и оценка отдаленных результатов при повреждениях сумочно-связочного аппарата коленного сустава / В сб.: Труды по медицине. Уч. записки Тартуского гос. университета. - Тарту, 1989. - С. 15-23.
 13. Юмашев Г.С., Елифанов В.А. Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждением опорно-двигательного аппарата. Руководство для врачей. - М.: Медицина, 1983, 384 с.
 14. H. Dejour (1972), 181. Dejour H. // Rev. Chir. ortop. - 1972. - Suppl. I. - P. 61.
 15. Hughston J/ et al. // The Knee Joint. - New York; Amsterdam, 1974.
 16. Smith J.B. Knee problems in children // Pediatric Clinics of North America. - December 1986. - Vol. 33. - №6. - P. 1439-1456.
- ФЕДОТОВ Валерий Константинович** - д.м.н., профессор, кафедра детской хирургии ОГМА.
СОЛОМИН Виталий Юрьевич - врач травматолог-ортопед, детская городская поликлиника №8.

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ
МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА
У БОЛЬНЫХ ПОЛИПОЗОМ

ПРОВЕДЕНО ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ МИКРОБИОЦЕНОЗА ТОЛСТОЙ КИШКИ У БОЛЬНЫХ ПОЛИПОЗОМ. ОСУЩЕСТВЛЯЛИ ЛЕЧЕНИЕ БИОПРЕПАРАТАМИ «НАРИНЭ» И БИФИДУМБАКТЕРИНОМ. КОРРЕКЦИЯ ПРОБИОТИКАМИ ПРОИСХОДИЛА ЭФФЕКТИВНЕЕ У БОЛЬНЫХ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ЧЕМ У БОЛЬНЫХ ОСНОВНОЙ ГРУППЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ. У БОЛЬНЫХ ПОЛИПОЗОМ ОТМЕЧАЛСЯ НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ АНАЭРОБОВ - БИФИДО- И ЛАКТОБАКТЕРИЙ. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ МОЖНО ОБЪЯСНИТЬ СТОЙКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА.

Своевременное выявление дисбактериоза позволяет раньше начать коррекцию изменившегося микробиоценоза, что благоприятно сказывается на течении основного заболевания. Вместе с тем важным условием эффективного лечения дисбактериоза является терапия основного заболевания [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Согласно рекомендациям специалистов Центра колопроктологии, терапия дисбактериоза должна быть комплексной и способствовать восстановлению нормальной микрофлоры толстой кишки (деконтаминация, пробиотики, бифидогенные средства), нормализации реактивности организма и иммунитета (растительные адаптогены), восстановлению нарушения моторики кишечника (пищевые волокна, лоперамид), улучшению кишечного пищеварения и всасывания-ферменты и стабилизаторы кишечных мембран [7]. В настоящее время наиболее распространенными средствами коррекции кишечной микрофлоры являются пробиотики. При этом установлено, что эффективность лечения дисбактериоза определяется правильным выбором препарата — пробиотика [2, 8, 9]. С учётом изложенного обоснованно применение тех биопрепаратов, которые восстанавливают микробный баланс лактофлоры и эффективно поддерживают микробиологическое равновесие в данной эконше [2, 7, 8, 9].

Цель работы заключалась в проведении сравнительной характеристики эффективности коррекции нарушений микробного биоценоза толстого кишечника у больных полипозом и больных желчнокаменной болезнью.

Материалы и методы исследований

Коррекцию биопрепаратами осуществляли после предварительного микробиологического анализа исследования просветной и пристеночной микрофлоры. Лечение установленного дисбиоза рекомендовали проводить на фоне приёма стимуляторов роста микроорганизмов, хилак форте и пищевых добавок. Эффективность коррекции микробиологических нарушений, проведённой пробиотиками, изучали у 65 больных полипозом желудочно-кишечного тракта, группу сравнения составили 24 больных желчнокаменной болезнью. У данных больных отмечался дисбактериоз определённой степени тяжести. Методика бактериологического исследования испражнений предусматривала выделение, количественную и качественную характеристику основных представителей аэробных и анаэробных облигатных и факультативных микроорганизмов толстого кишечника. Оценка полученных данных проводилась в соответствии с методическими рекомендациями по бактериологической диагностике дисбактериоза (Р.В. Элштейн-Литвак., Ф.Л. Вильшанской, 1977).

Результаты исследований

У обследованных больных при поступлении в клинику отмечались следующие нарушения микробиоценоза толстой кишки: снижение количества анаэробной бифидо- и лактофлоры, увеличение числа факультативно анаэробных микроорганизмов — стафилококков, энтерококков, клебсиелл, цитробактеров. Выявлены изменения в популяции эшерихий, свидетельствующие об увеличении *E. coli*, обладающих сниженной ферментативной активностью. Указанные сдвиги отмечались на фоне снижения количества вариантов *E. coli*, обладающих нормальной ферментативной активностью. Деконтаминация осуществлялась препаратами споробактерином или биоспорином, в состав которых входят аэробные бациллы (курс лечения — 7-10 дней). Применение указанных препаратов необходимо, так как у значительной части больных полипозом в просветной микрофлоре отмечалось высокое содержание дрожжеподобных грибов рода *Candida*, что делало невозможным проведение коррекции нарушений микроэкологии препаратами, содержащими лактобактерии. Использование препаратов сапрофитных бактерий способствовало образованию кислой среды в кишечнике и препятствовало процессам гниения и размножения условно-патогенных микроорганизмов и дрожжеподобных грибов. Далее осуществлялась коррекция нарушений биоценоза. Следует отметить, что данные больные принимали биопрепараты ("Наринэ" и бифидумбактерин) перорально, в зависимости от характера выявленных нарушений микробиоценоза. Коррекция пробиотиками происходила эффективнее у больных желчнокаменной болезнью, чем у больных полипозом толстой кишки. Как видно из таблицы, микробиологическое исследование у больных желчнокаменной болезнью, проведённое после лечения, показало восстановление уровня бифидо- и лактофлоры ($Ig\ 9$ и $7,4$ соответственно), исчезновение гемолитических эшерихий, увеличение полноценных в ферментативном отношении кишечных палочек, снижение количества их лактозонегативных и биохимически инертных вариантов, уменьшение клостридий, энтерококков, а также дрожжеподобных грибов рода *Candida*.

Характерно, что у больных полипозом не отмечалось полного восстановления микробного пейзажа толстой кишки, после коррекции пробиотиками выявлялись нарушения микробиоценоза, характеризующиеся недостаточным уровнем облигатной анаэробной микрофлоры (бифидо- и лактобактерий). У больных полипозом после проведённой коррекции оставался низким уровень анаэробов — бифидо- и лактобактерий, соответственно $Ig\ 7,2$ и $5,3$. Однако на

Микробиологическое изучение эффективности коррекции микробиологических нарушений, проведённой у обследованных больных

	Количественное содержание микроорганизмов в испражнениях больных lg/г (M±m)			
	полипозом (n=67)		ЖКБ (n=47)	
	до коррекции	после	до коррекции	после
Бифидобактерии	4,8±0,1	7,2±0,1	5,1±0,2	9,0±0,1
Лактобактерии	3,1±0,1	5,3±0,1	4,2±0,1	7,4±0,2
Эшерихии				
• с нормальной ферментативной активностью	4,5±0,1	6,8±0,1	5,7±0,1	7,5±0,2
• гемолитические	2,2±0,1	-	1,7±0,1	-
• со сниженной ферментативной активностью	8,7±0,1	7,3±0,1	8,9±0,1	7,1±0,1
• лактозонегативные	8,8±0,1	6,0±0,1	7,9±0,1	6,4±0,1
Стафилококки				
• эпидермальные	5,6±0,1	3,6±0,1	4,5±0,2	3,2±0,1
• золотистые	3,2±0,1	2,6±0,1	3,6±0,1	2,4±0,1
Клостридии	5,9±0,1	4,5±0,1	5,6±0,2	4,1±0,2
Протеи	3,1±0,1	2,8±0,1	3,3±0,1	2,5±0,1
Другие условнопатогенные энтеробактерии	4,5±0,1	3,7±0,1	4,3±0,1	3,6±0,1
Энтерококки	6,7±0,1	3,5±0,1	5,7±0,1	4,1±0,1
Дрожжеподобные грибы рода <i>Candida</i>	5,8±0,1	3,8±0,1	4,6±0,2	3,6±0,1

этом фоне происходило увеличение эшерихий, обладающих нормальной ферментативной активностью, исчезали гемолитические кишечные палочки, происходило уменьшение эпидермальных стафилококков, клостридий, энтерококков, дрожжеподобных грибов

Выводы

Проведённая нами оценка эффективности коррекции микробиологических нарушений толстой кишки у больных полипозом показала, что у больных полипозом не отмечалось полного восстановления микробного пейзажа толстой кишки, после коррекции пробиотиками выявлялись стойкие нарушения микробиоценоза, характеризующиеся недостаточным уровнем облигатной анаэробной микрофлоры (бифидо- и лактобактерий). У больных желчнокаменной болезнью коррекция пробиотиками происходила эффективнее, чем у больных полипозом толстой кишки, и приводила к восстановлению нормального микробиоценоза толстой кишки. Полученные данные, вероятно, можно объяснить глубокими и стойкими изменениями микробиоценоза, которые носят резко выраженный характер у больных полипозом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабин В.Н., Домарадский, Дубинин А.В. и др. Биохимические и молекулярные аспекты симбиоза человека и его микрофлоры // Журн. Рос. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. - 1994. - Т. 38. - № 6. - С. 66-78.

2. Беляев Е.И. Пути усовершенствования препаратов,

нормализующих микрофлору кишечника // Аутофлора человека в норме и патологии и её коррекция / Под ред. И.Н. Блохиной, К.Я. Соколовой. - Горький, 1988. - С. 74-79.

3. Бондаренко В.М., Учайкин В.Ф., Муранова А.О. и др. Дисбиоз, современные возможности профилактики и лечения - М., 1995. - 219 с.

4. Борелло С.П. Микрофлора, секреторная и моторная деятельность желудочно-кишечного тракта. - М., 1989. - С. 482-492.

5. Воробьев А.А., Абрамов Н.А., Бондаренко В.М., и др. Дисбактериоз - актуальная проблема медицины // Вестн. РАМН. - 1997. - № 3. - С. 4-7.

6. Гребенев А.А., Мягкова Л.П. Кишечный дисбактериоз // Руководство по гастроэнтерологии в 3 т. - М., 1996. - Т. 3. - С. 324-332.

7. Румянцев В.Г. Дисбактериоз кишечника: клиническое значение и принципы лечения // Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол, колопроктол. - 1999. - № 3. - С. 61-63.

8. Суворов А.Н. Дисбактериоз с позиций современной медицинской микробиологии // Актуальные проблемы дисбактериозов: Тез. докладов. - Барнаул, 1997. - С. 3-8.

9. Шендеров Б.А. Нормальная микрофлора и её роль в поддержании здоровья человека // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 1998. - Т. 8. - № 1. - С. 66-70.

ЧЕШОКОВА Марина Геннадьевна - ассистент каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии, к.м.н., ОГМА.

Я.В. ГИРШ,
Л.А. АЛЕКСЮШИНА,
О.А. ШАБЛОВСКАЯ,
А.О. ГИРШ

Омская государственная
медицинская академия,
Областная детская клиническая
больница

УДК 616.61-008.64-085-053.2:615.03

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУЛОДЕКСИДА В ЛЕЧЕНИИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИИ У ДЕТЕЙ

ПРОВЕДЕН АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕГО СОБОЙ ЕСТЕСТВЕННУЮ СМЕСЬ ГЛИКОЗАМИНГЛИКАНОВ У ДЕТЕЙ С ИНСУЛИНЗАВИСИМЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ, ОСЛОЖНЕННЫМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ. УЧИТЫВАЯ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ТЯЖЕСТЬ И СОЦИАЛЬНУЮ ЗНАЧИМОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ДОСТАТОЧНО ПЕРСПЕКТИВНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПОРАЖЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ И СВОЕВРЕМЕННАЯ ТЕРАПИЯ С УЧЕТОМ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К РАЗВИТИЮ СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ. ВКЛЮЧЕНИЕ СУЛОДЕКСИДА В КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИИ ПРЕПЯТСТВУЕТ ПРОГРЕССИРОВАНИЮ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ПОЧКАХ, ПОЗВОЛЯЕТ ЗАТОРМОЗИТЬ РАЗВИТИЕ РАННИХ СТАДИЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИИ, ТЕМ САМЫМ ОТОДВИГАЯ ГРОЗНОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА – ХРОНИЧЕСКУЮ ПОЧЕЧНУЮ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ.

Сахарный диабет (СД) у детей вышел по распространенности на 3-е место среди тяжелых хронических заболеваний детского возраста после бронхиальной астмы и детского церебрального паралича. Частота СД в популяции достигает 2-5% и в последние годы постоянно растет. СД представляет собой комплексное нарушение метаболизма, при котором гипергликемия сочетается с нарушениями всех видов обмена веществ, что ведет к развитию микроангиопатий, представляющих собой генерализованное поражение сосудов микроциркуляторного русла и проявляющихся утолщением базальной мембраны капилляров, гиалинозом сосудистой стенки, изменением ее проницаемости, повышением адгезивных и агрегационных свойств тромбоцитов [Э.П. Касаткина, 1996], что в конечном итоге приводит к микрокровоизлияниям, развитию склеротических процессов в тканях и органах и, как следствие, к нарушению их функций.

Диабетическая нефропатия (ДН) в настоящее время является серьезнейшей медико-социальной проблемой и стоит на первом месте среди причин инвалидизации и смертности больных сахарным диабетом. ДН развивается в результате микроангиопатий, поражающих почечные капилляры. Сроки возникновения заболевания (СД) и развития ДН определяют временной промежуток для формирования хронической почечной недостаточности [Э.П. Касаткина, 1996]. Учитывая тяжесть и быстрое прогрессирование уже возникших изменений в почках, наиболее важной является своевременная диагностика ранних стадий их поражения до возникновения клинических признаков нефропатии [Hirsh, 1990]. При ИЗСД* изменения микроциркуляции предшествуют морфологическим изменениям в почках и могут сами по себе вызывать повышение клубочковой фильтрации и увеличение размеров почек с накоплением в мезангиуме различных белков вследствие увеличения проницаемости клубочковых капилляров для макромолекул. Несмотря на то что недиабетические микроангиопатии обычно считают результатом ускоренного атеросклероза, а диабетические микроангиопатии представляются более специфическими осложнениями, их проявление, прогрессирование и тромбоемболические последствия усиливаются под действием одних и тех же патогенных факторов: повышения уровня ЛПНП (липопротеидов низкой плотности), усиления адгезивной способности тромбоцитов, высокого уровня фибриногена в плазме и повышенной проницаемости сосудистой стенки. В течение последних 5 лет в лечении ДН широко использовались

ингибиторы ангиотензинпревращающих ферментов, обладающие выраженным нефропротективным эффектом [Hirsh, 1990]. Согласно современным представлениям, одним из основных патологических звеньев при ДН является снижение концентрации гликозамингликанов (ГАГ) в сосудистой системе клубочков и мезангиального матрикса.

В этой связи большой интерес представляет использование в лечении ДН препаратов, относящихся к группе ГАГ, что является патогенетически обоснованным.

Сулодексид является естественным продуктом ГАГ, состоящим из быстродвижущейся гепариноподобной фракции и дерматан-сульфата и отличается высокой степенью тропизма к эндотелию сосудов. Основными эффектами препарата являются: выраженное антитромботическое действие, профибринолитическая активность, антиатеросклеротическое действие, влияние на реологию крови, а также сулодексид способствует сохранению функциональных свойств и морфологической целостности эндотелия капилляров и базальной мембраны почечных клубочков, что наиболее значимо при ДН.

Целью нашей работы явилась оценка эффективности использования сулодексиде при ДН у детей ИЗСД.

Материалы и методы исследования. В эндокринологическом отделении Областной детской клинической больницы обследовано 37 детей ИЗСД в возрасте от 8 до 15 лет с длительностью заболевания более 5 лет. Все дети с тяжелой формой СД в стадии суб- и декомпенсации, осложненным ДН в стадии микроальбуминурии и протеинурии. Сулодексид получали 22 ребенка: 12 детей с ДН в стадии микроальбуминурии, 10 детей с ДН в стадии протеинурии. Лечение сулодексидом проводилось на фоне стандартной терапии СД, включающей инсулинотерапию, диетотерапию, симптоматическую терапию [Касаткина, 1996; Davidson, 1991]. Препарат назначался по следующей схеме: по 2 мл в/м 10 дней, затем пероральный прием по 2 капсулы в день в течение 1 месяца. В контрольную группу вошли 15 детей с ДН, получавших стандартное лечение.

Для исследования функции почек проводилась оценка общего анализа мочи, пробы по Зимницкому, микроальбуминурии, креатинина, клиренса по эндогенному креатинину, азотистых шлаков, исследование липидного обмена. Контроль результатов оценивался по окончании курса лечения.

Результаты исследований и их обсуждение. Наиболее значимым результатом явилось снижение уровней микроальбуминурии и протеинурии у всех наблюдаемых де-

* инсулинозависимый сахарный диабет (ИЗСД).

Влияние сулодексида на динамику исследуемых показателей (M±m)

Показатели	Контрольная группа		Базисное лечение + сулодексид	
	до	после	до	после
Δ р мочи (проба Зимницкого)	10,4 ± 0,21	13,2 ± 0,87	8,4 ± 0,92	15,8 ± 0,55**
Белок мочи, г/сут	0,29±0,002	0,13±0,003	0,34± 0,003	0,07±0,001***
Сахар мочи, г/сут	38,06±1,78	31,57±1,23	32,02±1,11	18,67±1,8***
Минутный диурез, мл/мин	1,74 ± 0,005	1,93±0,003	1,65±0,006	1,67±0,004 ***
Креатинин, мкмоль/л	78,26±3,41	54,43±4,75	81,33±3,36	59,89±3,69*
Клиренс по эндогенному креатинину, мл/мин	69,39±1,28	76,37±2,32	67,86±1,96	82,84±2,38
RN, ммоль/л	22,12± 0,46	20,37±0,58	21,46±0,18	19,77± 0,52
Мочевина, ммоль/л	3,72 ± 0,001	3,40±0,002	3,88±0,002	3,39±0,001***
Холестерин, ммоль/л	4,2 ± 0,002	3,60±0,003	4,2±0,001	4,86±0,002***
Триглицериды, ммоль/л	1,3 ± 0,001	1,23±0,004	1,63±0,002	1,24±0,003**
β - ЛП, ед	37,1 ±1,68	31,3±1,44	39,17±2,1	42,5 ±1,86***

Примечание: *, **, *** - достоверность различий с контрольной группой (p<0,05, p<0,01, p<0,001)

тей, получавших препарат. Антипротеинурический эффект препарата отмечался у 79% больных, достигая максимума к концу лечения, когда уровень белка в моче снизился в 4 раза по сравнению с группой детей, не получавших сулодексида. У 38% детей протеинурическая стадия ДН перешла в стадию микроальбуминурии. В исследуемой группе микроальбуминурия снизилась в 6,9 раза, в контрольной в 2,2 раза. У 36% больных микроальбуминурия исчезла полностью. Причем лучший эффект наблюдался у больных с вновь выявленной микроальбуминурией.

Это связано с тем, что при ДН на фоне гипергликемии и других патогенетических звеньев развития сосудистых осложнений, происходит потеря базально-мембранной зарядоселективности, что приводит к увеличению проницаемости эндотелия и базальной мембраны сначала для альбуминов, а далее и для более крупных молекул белка, избыточной продукции белков межклеточного матрикса и разрастанию мезангиума с увеличением толщины мембраны и, следовательно, гломерулярному склерозу [Касаткина, 1996, Kitzmiller, 1995]. Использование сулодексида приводит к торможению тромбообразования, лизису уже образовавшихся тромбов, уменьшает вязкость крови. Препарат обладает ангиопротективным действием благодаря восстановлению нормальной толщины базальной мембраны, антипролиферативному действию, улучшению структурной и функциональной целостности клеток эндотелия. В исследуемой группе снизилось выделение сахара с мочой в 1,8 раза, в контрольной – в 1,2 раза. У детей исчезла никтурия, увеличился размах колебаний удельного веса мочи по пробе Зимницкого. Получены достоверные различия значений клиренса эндогенного креатинина в исследуемой группе по сравнению с контрольной. Кроме того, отмечен антиатерогенный эффект сулодексида (снижение коэффициента атерогенности сыворотки). Уровень триглицеридов в сыворотке крови снизился в 1,3 раза у больных исследуемой группы, в то время как в контрольной только в 0,9 раза. Средний уровень содержания гликозилированного гемоглобина в исследуемой группе составил 7,1±0,6%, т.е. степень компенсации СД оценивалась как удовлетворительная.

Результаты исследований показали, что терапия сулодексидом оказывает положительное влияние на функциональное состояние почек у больных с ИЗСД. Применение

препарата позволяет снизить микроальбуминурию и протеинурию. Оказывая антисклеротическое действие и сводя к минимуму риск геморрагических осложнений, препарат позитивно влияет на функциональное состояние почек у больных с ДН, что существенно расширяет возможности патогенетической терапии этого грозного осложнения СД. Пероральная форма сулодексида является эффективной и простой в применении, в том числе и в амбулаторной практике, средством лечения диабетических поражений почек. Препарат хорошо переносится больными. Побочных явлений в наших наблюдениях не отмечалось. Сулодексид можно рекомендовать в комплексном лечении больных с ДН на стадии II-III-IV. Наиболее оптимальным является проведение двух курсов лечения в год.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касаткина Э.П. Сахарный диабет у детей. М., Медицина. - 1996. - 238 с.
2. Роль гликозамингликанов в лечении сосудистых осложнений сахарного диабета: результаты многоцентрового клинического исследования препарата в России // Тезисы выступлений на конференции. С.-Петербург, 26 ноября 1996.
3. Шестакова М.В., Шереметьева О.В., Дедов И.И. Использование ренина в лечении и профилактики диабетической нефропатии. // Клин. мед. - 1995. - № 3. - С. 96-99.
4. Davidson M. Diabetes Mellitus, Diagnosis and Treatment. New York: Churchill, 1991.
5. Hirsh I.B. et al. Intensive insulin therapy for treatment of type I diabetes. Diabetes. Care. 13: 1265, 1998.
6. Kitzmiller S.L. et al. Diabetic nephropathy. Am. J. Obstet Gynecol. 141: 741, 1991.

ГИРШ Яна Владимировна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детских болезней №1 Омской государственной медицинской академии.

АЛЕКСЮШИНА Людмила Александровна – зав. кардио-эндокринологическим отделением Областной детской клинической больницы.

ШАБЛОВСКАЯ Ольга Анатольевна – клинический ординатор кафедры детских болезней №2 Омской государственной медицинской академии.

ГИРШ Андрей Оттович - кандидат медицинских наук, врач анестезиолог-реаниматолог, БСМП № 2 г. Омска.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ВЫЖИВАЕМОСТИ
ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

СТАТЬЯ ПОСВЯЩЕНА РАЗРАБОТКЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫЖИВАЕМОСТИ БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ.

В настоящее время не существует единой методологии прогнозирования выживаемости онкологических больных. Этим вопросам посвящены лишь отдельные работы, в которых отмечается, что прогноз зависит от стадии опухолевого процесса, морфологической злокачественности и радикальности выполненной операции. Не существует ни количественных критериев оценки факторов прогноза, ни методов научно обоснованного выбора объема лечебных мероприятий в зависимости от прогноза в каждом конкретном случае. Разработка таких критериев позволит создать систему индивидуального прогнозирования, что в свою очередь позволит максимально персонализировать программу лечебных мероприятий.

Задача прогнозирования выживаемости онкологических больных является слабо-формализованной задачей, поскольку цели ее не могут быть заданы в терминах точно определенной целевой функции, а исходные данные (диагностические признаки) могут оказаться неоднозначными, неполными и противоречивыми.

Для работы с такими данными наиболее эффективным является построение экспертной системы, так как именно такие системы предназначены для решения слабо формализованных или неформализованных задач.

Под экспертной системой понимается система искусственного интеллекта, объединяющая возможности компьютера со знаниями и опытом эксперта в такой форме, что система может предложить разумный совет или осуществить разумное решение поставленной задачи.

В экспертных системах используется символичный, а не числовой способ представления, символичный вывод и эвристический поиск решения, а не готовый алгоритм.

Одним из возможных подходов в организации экспертной системы для работы с ненадежной, неопределенной информацией является метод, основанный на применении теории вероятностей. Он позволяет вычислить относительное правдоподобие конкурирующих гипотез исходя из силы свидетельств.

Этот подход основан на применении формулы Байеса [1].

Формула Байеса опирается на предположение, что практически для любой гипотезы имеется, какая бы малая она ни была, априорная вероятность того, что эта гипотеза истинна.

Если имеется априорная вероятность некоторой гипотезы, то должны иметься и некоторые данные, которые можно было бы привлечь для доказательства гипотезы.

Тогда априорная вероятность может быть модифицирована так, чтобы получить апостериорную вероятность той же гипотезы с учетом поступивших новых данных:

$$P(H/E) = \frac{P(E/H) \cdot P(H)}{P(E)}$$

где $P(H)$ – априорная вероятность гипотезы H при отсутствии свидетельств, $P(H/E)$ – апостериорная вероятность гипотезы H при наличии свидетельства E , $P(E)$ – полная вероятность свидетельства E .

Первоначальным значением $P(H)$ становится априорная вероятность P , хранимая в базе знаний. Задав пользователю вопрос и вычислив новую величину $P(H/E)$, можно воспользоваться полученным значением $P(H/E)$ как обновленным значением $P(H)$. Таким образом, весь процесс вычисления апостериорной вероятности можно повторять, увеличивая или уменьшая вероятность гипотезы с при-

влечением каждого нового свидетельства:

$$P(H/E_{i+1}) = \frac{P(E_{i+1}/H)P(H)}{P(E_{i+1}/H)P(H) + P(E_{i+1}/\bar{H})P(\bar{H})}$$

Для обучения такой системы необходимо иметь статистические данные, отражающие поведение исследуемого объекта.

Одной из актуальных проблем онкологии является рак мочевого пузыря (РМП). Он составляет около 3% всех злокачественных новообразований человека и до 70% всех опухолей мочевой системы.

Для прогнозирования выживаемости послеоперационных больных РМП была разработана экспертная система.

При построении базы знаний и обучении экспертной системы использовался статистический материал, предоставленный сотрудниками Омского областного онкодиспансера, представляющий собой данные об отдаленных результатах лечения больных инвазивным РМП в Омской области с 1989 по 1995 годы [2].

В качестве гипотез были взяты следующие временные интервалы с шагом в 1 год:

- выживаемость более 5 лет;
- выживаемость от 4 до 5 лет;
- выживаемость от 3 до 4 лет;
- выживаемость от 2 до 3 лет;
- выживаемость от 1 до 2 лет;
- выживаемость менее 1 года.

В качестве свидетельств, привлекаемых для определения результирующей гипотезы, в базу знаний вошли следующие:

- Пол женский;
- Лихорадка;
- Похудание;
- Длительность заболевания в пределах 2 месяцев;
- Длительность заболевания в пределах 6 месяцев;
- Длительность заболевания в пределах 1 года;
- Длительность заболевания более 1 года;
- Гемоглобин более 120 г/л;
- Гемоглобин 100 - 120 г/л;
- Гемоглобин 75 - 100 г/л;
- Гемоглобин менее 75 г/л;
- СОЭ менее 15 мм/час;
- СОЭ 15 - 20 мм/час;
- СОЭ 20 - 30 мм/час;
- СОЭ более 30 мм/час;
- Общий белок крови более 65 г/л;
- Общий белок крови 50 - 65 г/л;
- Общий белок крови менее 50 г/л;
- Диаметр опухоли в пределах 2 см;
- Диаметр опухоли в пределах 4 см;
- Диаметр опухоли в пределах 5 см;
- Диаметр опухоли более 5 см;
- Первичная опухоль T2;
- Первичная опухоль T3;
- Первичная опухоль T4;
- Степень дифференцировки G1;
- Степень дифференцировки G2;
- Степень дифференцировки G3;
- Гистология: переходноклеточный;
- Поражение лимфоузлов;
- Наличие отдаленных метастазов;
- Возраст до 50 лет;
- Анорексия;

Эритроциты крови более 3,5;
 Эритроциты крови 2,5 - 3,5;
 Эритроциты крови 2,0 - 2,5;
 Эритроциты крови менее 2,0.

Обучение и тестирование системы проводилось на верифицированной выборке. Достоверность прогноза составила 83%.

На следующем этапе к системе были добавлены еще два прогностических критерия для прогнозирования выживаемости больных, получавших после операции дополнительное лечение в виде лучевой и химио-терапии.

В результате обработки статистического материала выяснилось, что применение дополнительных методов лечения при обычной операции малоэффективно и не наблюдается значительного увеличения выживаемости. Такой вывод был сделан на основании практически полного совпадения результатов прогнозирования без дополнительных свидетельств и результатов прогнозирования выживаемости больных, получавших дополнительное лечение. У некоторых больных было замечено увеличение выживаемости и это позволило соответствующим образом обучить систему с добавленными свидетельствами.

Было отмечено, что среди больных, к которым применяли химиотерапию, выживаемость несколько больше чем у больных, получивших лучевую терапию, что вполне соответствует эмпирическим данным онкологов.

Для определения достоверности прогноза разработанной экспертной системы было проведено тестирование на верифицированной выборке объемом порядка 120 слу-

чаев. Объем выборки был ограничен случаями, когда больному была сделана операция без дополнительного лечения или с применением такового. Достоверность результирующего прогноза выживаемости составила 80 – 83%.

Вышеописанная экспертная система поступила в распоряжение сотрудников урологического отделения Омского областного онкологического диспансера. Подобные системы прогнозирования, при наличии соответствующего статистического материала, могут быть разработаны практически для любой области онкологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Наука, 1988. – 250 с.
2. Колесников Г.П. Индивидуальное планирование хирургического и комбинированного лечения инвазивного рака мочевого пузыря на основе факторов прогноза. – Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук. – Омск: издательство ОмГАУ, 1999. – 33 с.

ПОТАПОВ Илья Викторович – инженер, аспирант кафедры "Информатика и вычислительная техника" Омского государственного технического университета.

ФЕЙГИНА Елизавета Михайловна – кандидат технических наук, доцент кафедры "Информатика и вычислительная техника" Омского государственного технического университета.

В.П.КОНЕВ, Г.И.НЕЧАЕВА,
 М.А.ШИЛОВА, А.А.СИРОТИН,
 М.А.СОРОКИН
 И.Л.ШЕСТЕЛЬ
 Омская государственная
 медицинская академия.

УДК 611.018

ДИСПЛАЗИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ: ВОПРОСЫ СЕКЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ, КЛИНИКО- АНАТОМИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ

Под групповым понятием дисплазии соединительной ткани (ДСТ) объединяются различные по клинической характеристике генетические заболевания (синдром Марфана, синдром Элерса-Данло, несовершенный остеогенез), ее проявления встречаются и при некоторых хромосомных болезнях (синдром Дауна, Шерешевского-Тернера, Клайнфельтера) [1, 6]. Проявления ДСТ с позиций сегодняшних взглядов на эту патологию имеют размах от синдрома Марфана до небольших отдельных проявлений органопатологии, находящихся на полюсе клинической и морфологической доступности. Алгоритм диагностики ДСТ сводится к выявлению уже развившихся в онтогенезе поражений опорно-двигательного аппарата, патология же внутренних органов диагностируется лишь в рамках дифференциальной диагностики с другими видами патологии [4]. При этом интегративной оценки состояния здоровья пациентов в целом, как правило, не проводится.

В группу ДСТ принято включать патологию опорно-двигательного аппарата, определяющую характерный абрис тела: астеническое телосложение, деформации грудной клетки (воронкообразная, килевидная), различные виды патологии позвоночного столба (сколиозы, лордозы, комбинированные формы), а также арахнодактилию, плоскостопие и различные малые признаки нарушения формирования дериватов соединительной ткани (кожа, суставы, связки, кости) [6,7]. Сейчас уже накоплен

достаточный запас знаний в области антропометрии, генетики и генеалогии, дающий возможности к характеристике основных проявлений ДСТ у отдельного человека. Системность поражения при ДСТ обусловлена всеобъемлющим распространением в организме соединительной ткани, составляющей строму всех органов и основу опорно-двигательного аппарата. Характер поражения органов обусловлен их собственными паренхиматозно-стромальными взаимоотношениями.

Сложилось мнение, что комплекс проявлений ДСТ у отдельного больного в своем роде уникален. В основе конкретной клинической формы ДСТ лежит множество молекулярных дефектов, количественное изменение образования полноценных компонентов экстрацеллюлярного матрикса, а также ферментов, участвующих в их биосинтезе и фибрилlogenезе [6]. Исходя из изложенного, одним из путей диагностики ДСТ может являться изучение на уровне генно-хромосомных изменений. Другим уровнем диагностики может быть исследование соотношений типов коллагена, а также полноценности не клеточных структур соединительной ткани. Превалирование у этой категории больных гипоксического обмена веществ ведет к катаболизму и, соответственно, изменению экскреции оксипролина и его производных. Однако все эти направления диагностики имеют слабые корреляционные связи с конкретными

клинико-анатомическими проявлениями ДСТ, а в условиях секционной диагностики пути лабораторного поиска неполноценности коллагена, нективных и других компонентов соединительной ткани на сегодняшний день практически невозможны.

Целью нашей работы явился поиск скрининговых признаков ДСТ, которые бы с должной достоверностью позволили выявлять эту категорию больных как в условиях индивидуального или массового клинического обследования (призывники, спортсмены), так и в случаях смерти от различных причин. Материал и методы. В соответствии с поставленной целью работы из массиве скоропостижной смерти по Омской области за 4 года нами было отобрано 8729 случаев, из которых 452 случая внезапной смерти были с признаками ДСТ. Возраст этих лиц был ограничен от 15 до 39 лет.

Среди всех исследуемых лица мужского пола составили 306 наблюдений (67,69%), женщины -146 (32,3%). Средний возраст составил 35,5 лет. При наружном осмотре обращалось внимание на фенотипические признаки ДСТ: рост, телосложение, упитанность, состояние кожных покровов, развитие мускулатуры, степень развития жирового слоя, а также особенности отдельных частей тела: длина и форма конечностей, головы, особенности развития верхней и нижней челюстей, искривление носовой перегородки, готическое небо. Для лиц с ДСТ характерны длинная тонкая шея, астеническая форма грудной клетки, деформация грудной клетки в виде воронкообразной и килевидной патологии. Патология позвоночника была представлена в виде сколиозов, лордозов. Изменения конечностей были представлены гипотрофией мышц, косолапостью, X-образным искривлением конечностей, варикозным расширением вен нижних конечностей. Изменения кожи характеризовались гиперрастяжимостью, наличием стрий, а также характерный тонкий просвечивающий тип кожи. Малые аномалии развития были выявлены в виде деформации ушных раковин, неправильного роста зубов, искривление 5 пальца кисти, брахидактилии и др.

Таким образом, наружное исследование лиц, умерших внезапно, позволило выделить две группы признаков, свидетельствующих о врожденной патологии соединительной ткани:

1 группа - диспластикозависимые костно-мышечные и кожные изменения;

2 группа - малые аномалии развития.

Эти признаки в дальнейшем позволили целенаправленно и дифференцированно определять дальнейший ход исследования по изучению висцерпатологии при ДСТ.

С целью изучения распространенности стигм ДСТ среди населения нами было изучено распространение стигм среди учащихся гимназий г.Омска. Было обследовано 585 человек. Малые или единичные стигмы ДСТ были выявлены у 84 % учащихся. У 10 человек при глубоком обследовании были выявлены 2-3 угрожаемых жизни стигм. Они составили 1,9% от числа обследованных. Умеренно выраженные признаки ДСТ были обнаружены у 20 человек, из них - воронкообразная деформация грудной клетки - 2, килевидная - 2, кифосколиоз - 4, сколиозы -6, гипермобильность суставов - 2, астеническая конституция III - 2. Все выявленные взяты на диспансерный учет в центр дисплазий соединительной ткани для дальнейшего обследования и наблюдения.

Корреляционный анализ, проведенный нами по сопоставлению выявляемости опасных для жизни стигм ДСТ у школьников и причин внезапной смерти у жителей Омской области, соответствующих этим стигмам, показал прямую сильную линейную корреляцию в пределах 0,6. Уровень опасности внезапной смерти в популяции жителей области соответствует приблизительно уровню 5 -10% в возрастных группах от 15-39 лет. "Это в полной мере отражает уровень внезапной сердечной смерти,

определяемый среди контингентов, подвергшихся судебно-медицинскому исследованию.

Изложенное выше позволяет провести определенные клинико-анатомические параллели, которые могут быть положены в основу алгоритма диагностики ДСТ, пригодного как для скрининговых исследований организованных контингентов и профилактических осмотров больных, так и для углубленного исследований лиц в случаях внезапной смерти.

Опыт исследования ДСТ последних 20 лет показывает, что поиск какого-то одного признака ДСТ нецелесообразен. Наш подход к диагностике ДСТ базируется на выявлении дефектов опорно-двигательного аппарата, которые сами по себе представляют определенную тяжелую патологию с одной стороны, а с другой - могут быть маркерами системной патологии соединительной ткани. Имеются системы, где указывается на тот факт, что некоторые признаки имеют большую клиническую значимость и формируют так называемые клинические симптомокомплексы - торакодифрагмальный, иммунологической недостаточности, кардиова-скулярный, синдром висцеральной патологии [6, 7]. Клинически возможно превалирование одного из симптомокомплексов либо их сочетание, что и определяет конкретную клиническую картину у того или иного больного и, соответственно, тактику лечения. В аспекте внезапной смерти доминирование одного из симптомокомплекса формирует звенья танатогенеза, где основной причиной смерти является патология той или иной системы (кардиоваскулярной, бронхо-легочной, иммунной). При этом остается перспективность тестирования генно-хромосомного аппарата, отдельных биохимических признаков, типичности типов коллагена и некоторых признаков катаболизма соединительной ткани. Однако, на сегодняшний день, тестирование соединительной ткани у отдельного больного должно занять приблизительно панель из 180 молекулярно-биологических или биохимических тестов. При этом, результат тестирования может оказаться свидетельствующим лишь о наличии у субъекта патологии соединительной ткани без конкретной детализации и клинических рекомендаций в плане дальнейшей профилактики и лечения. Мы считаем, что алгоритм диагностики ДСТ должен строиться из оценки внешних признаков, которые присутствуют во всех случаях заболевания ДСТ и формируют характерный абрис тела. На следующем этапе следует выявлять клинический симптомокомплекс, имеющий как клиническую характеристику, так и соответствующую морфологическую картину. Уточнение уровня катаболизма по оксипролиновому тесту при нарушении формообразования значительно повысит диагностику клинического симптомокомплекса. При секционной диагностике ДСТ особое внимание следует обращать на основные признаки патологии опорно-двигательного аппарата, формирующего характерный абрис тела. Клинические симптомокомплексы при этом имеют конкретную морфологическую характеристику в рамках торако-дифрагмального синдрома, кардиоваскулярного и синдрома иммунологической недостаточности (нарушение соотношения Т - и В-зависимых зон). Принципиальные подходы к клинической и морфологической диагностике ДСТ должны быть одинаковыми. Это позволит на клиническом и морфологическом материале уточнить диагностику ДСТ и определить распространенность этой тяжелой патологии на уровне региона. При этом будет создана возможность для проведения как индивидуальных, так и популяционных профилактических мероприятий на уровне территории. К этим мероприятиям можно отнести как раннее выявление лиц с признаками ДСТ, их последующее рациональное лечение, так и популяционные мероприятия, направленные на профилактику внезапной смерти в различных возрастных группах на территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архангельский А.В., Маслякова Г.Н. Синдром Марфана - как причина внезапной смерти // Суд.-мед. эксперт.-1990. -№ 2. - С.50.
2. Баиров Г.А., Фокин А.А. Килевидная деформация грудной клетки // Вестн. хир. им. Грекова.- 1983.- Т. 130.- N 2. С. 89-94.
3. Банников Г.А. Молекулярные механизмы морфогенеза // Итоги науки и техники. ВИНТИ. «Морфология человека и животных». - М., 1990. - Т. 14. - 148с.
4. Барашнев Ю.И. Принципы диагностики наследственной патологии // Тер. арх.- 1990.-N 10.-С. 72-76.
5. Белоконов Н.А. Проблема внезапной смерти лиц молодого возраста // Кардиология.-1989.-№1.-С.4-13.
6. Яковлев В.М., Нечаева Г.И. Кардио-респираторные синдромы при дисплазии соединительной ткани (патогенез, клиника, диагностика и лечение). - Омск: Изд-во Омской государственной медицинской академии, 1994. - 217с.
7. Шилова М.А. Судебно-медицинская диагностика причин внезапной смерти у лиц с дисплазиями соединительной ткани. Автореф. дисс.канд.мед.наук, Барнаул, -1999.-20с.
8. Mui SL. Projecting coronary heart disease incidence and

cost in Australia: results from the incidence module of the Cardiovascular Disease Policy Model \ Aust N Z J Public Health 1999 Feb 23: 1P.11-19

9. Hemingway H., Shipley M., Christie D., Marmot M. Cardiothoracic ratio and relative heart volume as predictors of coronary heart disease mortality. The Whitehall study 25 year follow-up \ Eur Heart J 1998 Jun 19:6 P.859-869

10. Wolk R., Kulakowski P., Karczmarewicz S., Karpinski G., Makowska E., Czepiel A., Ceremuzynski L. The incidence of asymptomatic paroxysmal atrial fibrillation in patients treated with propranolol or propafenone \ Int J Cardiol 1996 Jun 54:3 P. 207-211

КОНЕВ Владимир Павлович - профессор, доктор мед.наук, зав. каф. судебной медицины с курсом правоведения.

НЕЧАЕВА Галина Ивановна - профессор, доктор мед. наук, зав. каф. ФУВ ОГМА.

ШИЛОВА Марина Алексеевна - аспирант каф. судебной медицины с курсом правоведения.

СИРОТИН Андрей Алексеевич - зам. начальника БСМЭ.

СОРОКИН Максим Александрович - ординатор каф. судебной медицины с курсом правоведения.

ШЕСТЕЛЬ Игорь Леонидович - аспирант каф.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

И.А. СЫСУЕВ. ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Учебное пособие

УДК 655.28.066 ББК 37.8 С 95

Рецензенты: С. М. Лабзин, кандидат технических наук, гл. технолог ЗАО «Полиграф», В. М. Вдовин, зам. директора типографии «САРОС»

Сысуев И.А.

С 95 Основы обработки текстовой информации: Учеб. пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2000. - 64 с.

В пособии содержатся материалы для изучения дисциплины «Моделирование и алгоритмизация процессов обработки текстовой информации». Рассмотрены понятия текстовой информации и ее обработки, дано представление о полиграфии как отрасли переработки информации. Содержатся сведения о развитии техники и технологии обработки текстовой информации. Подробно описаны информационная и композиционная структуры, процессы и закономерности формирования издания, его составных элементов как знаковографических композиций.

Предназначено для студентов очной, заочной и заочной ускоренной форм обучения по специальности 281400 «Технология полиграфического производства». И. А. Сысуев, 2000

© Омский государственный технический университет, 2000

ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ

А.В. ГИДЛЕВСКИЙ
Омский государственный
педагогический университет

УДК 37.001.5.159.9.001.5

ФЕНОМЕН ВИЗУАЛЬНОГО ПОЛЯ

В ДАННОМ СООБЩЕНИИ ФОРМУЛИРУЕТСЯ СУЩНОСТЬ ФЕНОМЕНА ВИЗУАЛЬНОГО ПОЛЯ (ВП), ОБСУЖДАЕТСЯ ЕГО СВЯЗЬ С МЕТОДОМ И.Г. ПЕСТАЛОЦЦИ, РАССМАТРИВАЮТСЯ НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫЯВЛЕНИЮ МЕХАНИЗМОВ ФЕНОМЕНА. ВЫСКАЗЫВАЕТСЯ РЯД ГИПОТЕЗ ОТНОСИТЕЛЬНО ПЕРСПЕКТИВ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ЭФФЕКТОВ ВП. ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО ПОНИМАНИЕ "ТОНКИХ" МЕХАНИЗМОВ ВП БУДЕТ СПОСОБСТВОВАТЬ БОЛЕЕ ГЛУБОКОМУ ПРОНИКНОВЕНИЮ В СИСТЕМУ ПСИХОДИДАКТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ, ПРЕДЛОЖЕННЫХ АВТОРОМ В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ.

ВВЕДЕНИЕ

Вопросам применения феномена визуального поля (ВП) в психодидактике посвящено уже некоторое количество наших публикаций, например [1, 2].

Задача же объяснения феномена нами ранее не ставилась по нескольким причинам. Во-первых, он слишком сложен, чтобы можно было без предварительных длительных экспериментов построить приемлемую модель организации интеллектуальной деятельности для его описания. Во-вторых, поиски подходящего математического аппарата для описания отдельных аспектов феномена заняли бы слишком много времени, в то время как задача практического использования феномена в учебном процессе представлялась нам и более важной, и более понятной, поскольку некоторые предпосылки к этому уже имелись в весьма практичной на этот счет американской психологии [3, 4]. И, наконец, огромный арсенал методов восточных психосистем, имеющих отношение к феномену, до сих пор заставляет нас в некоторой степени сомневаться в актуальности серьезных математических изысканий в упомянутом плане.

Тем не менее мы уверены, что хорошая теория ВП могла бы обеспечить концептуальную базу психодидактики будущего и помочь в создании эффективных дидактических средств - тексто-графических, анимационных, смешанных.

Термин "визуальное поле" был выбран нами несколько лет назад, чтобы определить предмет исследований, включив в него не только представления пространствен-

но-временных схем, семантических полей и др., но и, что самое существенное, - арсенал практических средств работы с базами знаний естественных и смешанных интеллектуальных систем, в основном, с использованием "визуальных" механизмов обработки информации [1].

Феномен ВП заключается в существенном увеличении интеллектуальных показателей в результате использования нестихийных лишь в ряде восточных психосистем методик визуализации.

Следует сказать, что в последние годы отечественная психология близко подошла к осознанию наличия данного феномена. Свидетельством тому является, в частности, работа [5], где говорится о резком увеличении скорости сенсомоторных реакций, а также о том, что "...сходные эффекты выявлены и при исследовании процессов умозаключений, а также и во многих экспериментах по узнаванию объектов" [5, с. 3]. И там же: "Таким образом, в различных экспериментальных ситуациях после тренировки испытуемым удавалось вырабатывать и использовать достаточно быстрые и эффективные способы решения задач, не укладывающиеся в известные психологам алгоритмы подобных действий".

Ввиду невозможности обзора в одной статье всего массива задач, решаемых ВП как дирижером интеллекта, мы вынуждены ограничиться здесь наиболее перспективными с точки зрения восприятия широким кругом читателей элементами доктрины ВП.

1. ФЕНОМЕН ВП И МЕТОД ПЕСТАЛОЦЦИ

Анализ работ И.Г. Песталоцци приводит к предполо-

жению о том, что основу метода великого педагога составило во многом интуитивное, на наш взгляд, понимание им ряда проявлений феномена ВП.

“... Метод поднял развившуюся по определенным законам способность к наблюдению у человека до всеобъемлющей силы искусства, благодаря которой умственные способности человека, безусловно, также неизмеримо усилятся, разовьются и, я бы сказал, по существу умножатся ... приковывая его к формам по существу математическим ...”. И далее: “... метод использует изначальный материал всякого образования - время и пространство - в качестве основного средства, чтобы привести людей к четким понятиям” [6, с. 214].

Песталоцци так иллюстрирует одно из проявлений эффективности “визуального мозга”: “... ребенок простым зрительным восприятием непрерывно следующих друг за другом рядов правильно разделенных квадратов может быть подведен к глубокому образованию - осознанию подлинной сущности самых сложных дробных отношений ...” [6, с. 217].

Наиболее ярко, по нашему мнению, сущность своего метода Песталоцци показал в следующей фразе [6, с. 219]: “... метод в результате внесения основы наглядности в учение о времени и пространстве получает возможность не только подвести ребенка к границам знания, но и дать ему глубоко проникнуть в существо математических и других сложных наук”.

Фундаментом метода Песталоцци является, на наш взгляд, “внутреннее созерцание”, значение которого он распространил и на воспитание: “... элементарное воспитание внутреннего созерцания является не чем иным, как элементарным воспитанием нравственности, которая в своем существе покоится на тех же законах чувственной природы, на которых построена и вся основа интеллектуального и физического элементарного образования” [6, с. 235].

С сожалением приходится констатировать, что за прошедшие два столетия педагогическая наука мало продвинулась в понимании метода И.Г. Песталоцци. Советская же педагогика сделала многое, чтобы дискредитировать основу метода. Например, “... в трактовке процесса познания материалистические тенденции сочетались у него с идеалистическими элементами ...”; и далее: “... трактовка так называемого внутреннего созерцания проникнута идеалистическими тенденциями ...” [6, с. 25].

2. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВП

2.1. Задачи исследования

Наши подходы к рассмотрению пространственно-временной организации ВП базируются на известных представлениях нейролингвистического программирования: сигналах доступа, асимметрии функций гемисфер, стратегиях, временных линиях, модальностях психики, субмодальных методах и др. [1-4].

Кроме того, мы последовательно придерживаемся логики т.н. пространственных схем и отношений [7-13], которая позволяет в определенной степени проследить переход от феноменологического описания связей [7-9, 14] к механизмам их реализации, и наоборот [11, 12, 15, 16].

Выявление некоторых видов отношений [8, 12] представляет для нас отдельный интерес в разработке дидактических средств и систем [1, 2], поскольку методология их проектирования также входит в инфраструктуру ВП, когда последнее выступает в качестве инструмента для работы с текстовыми, анимационными и смешанными дидактическими средствами.

По нашему мнению, для выработки единого языка теории ВП следует обратиться к исследованиям памяти, интерес к которым возобновился в последние годы в связи с осознанием важности задачи изучения механизмов мозга для понимания структур индивидуального знания

[11, 15-18], а также уточнения моделей, ставших уже классическими [10, 12, 19, 20].

На этих уровнях исследований нас интересуют проблемы описания иерархии обработки информации в аспекте асимметрии функций гемисфер [12, 21, 22], проблемы обучения нейронных систем [32], модульной организации нейронных представительств [12], области и механизмы конвергенции, временные циклы, в т.ч. циклическая прогонка и др. [16, 17].

Путом уточнения моделей мы надеемся найти ответы на важные для теории ВП вопросы. Например:

1. Какова динамика структуры визуального пространства, с которым имеет дело человек при оперировании образами.

2. Как с помощью простых операций в ВП обеспечить расширение эффективного объема оперативной памяти и увеличение скорости обработки информации. Как при этом “удлинить” логику и осуществить контроль за механизмами эвристического поиска.

3. Какие механизмы реализуют классы бинарных и тернарных отношений; последние нас интересуют в особенности, т.к. они, возможно, позволят подойти к описанию проблем трудности и сложности в стратегиях принятия решений.

4. Какова должна быть модель памяти, поскольку от ее вида зависит выбор логики дальнейших экспериментальных исследований, уверенность в важности которых в значительной степени удерживает нас на пути решения поставленной задачи - создания непротиворечивой теории ВП.

Проблемы исследования временных аспектов организации ВП обсуждаются в данном сообщении в русле использования в модели ВП методологии временных линий [1, 4, 13], а также в аспекте изучения возможности использования известных представлений временной организации нейронных ансамблей [15-19] для уточнения модели памяти, которая должна лечь в основу пространственно-временной организации ВП.

Дальнейшее изучение вопросов временной динамики ВП предполагает расширенное экспериментальное исследование, обсуждение проблем которого выходит за рамки данного сообщения.

На данном этапе разделение проблем пространственно-временной организации ВП на две части представляется нам оправданным, поскольку позволяет сделать изложение более наглядным в сравнении с системным рассмотрением, которое требует специального обсуждения ввиду необходимости дополнительного исследования широкого спектра взаимосвязанных проблем. Например:

1. Какие особенности модели должны учитывать свойство бинокулярности зрения.

2. Какова роль саккад в механизмах последовательно-параллельной обработки стимулов [12, 15, 23].

3. Как связаны бинокулярность и саккады с модульной организацией стриарной и престриарной коры.

4. Какова, в свою очередь, связь модульной организации нейронных систем со структурой зрительного пространства.

5. Что представляют собой механизмы управления в системах памяти, какова их взаимосвязь, каковы возможные диапазоны волевого регулирования в системах управления.

6. Проблема “тактовых частот” биокомпьютера также требует дополнительного исследования, поскольку имеющиеся сведения на этот счет противоречивы [12, 15-18].

7. На указанный слой задач накладываются многочисленные проблемы психолингвистического характера, требующие обсуждения соответствующих механизмов и способов управления ими в системе ВП, в том числе для задач понимания текста и его оптимального проектирования [9, 24-27].

2.2. Пространственные схемы и предметные отношения

Концепция пространственных схем, восходящая к Канту и не потерявшая своей актуальности в настоящее время [7, 13, 33], близка к феноменологии учения Песталоцци, согласно которому его метод создал "... фундамент наглядности для абстрактных понятий о времени и пространстве" [6, с. 214].

"Схема, таким образом, выполняет функцию каркаса образа" [7, с. 93].

То, что мы называем созерцанием, в т.ч. внутренним, связано с поиском т.н. предметных отношений [9]: "Наиболее типичными классами предметных отношений являются, например, пространственные отношения, временные, причинно-следственные, часть-целое, отношения формы, воздействия, взаимодействия и др." [9, с. 153-154].

В семантическом плане Фридман Л.М. [8] выделяет отношения соединения, разъединения, сравнения, разделения, отношения-зависимости. Аналогичная точка зрения приводится и в [12]: "Собственно говоря, иногда трудно ограничить пространственный оператор от логического" [12, с. 256]. Как правило, схемы отношений не связываются с речевым мышлением.

Нами модификация образов соотносится с преобразованиями информационных структур, описываемых в терминах фреймов, моделей, схем, карт, сетей и др., каковые отображаются в схемах отношений, в значительной мере определяющих стратегии интеллектуального поиска. Здесь мы в значительной мере согласны и с логикой У. Найссера: "Схема не только план, но также и исполнителя плана. Это структура действия, равно как и структура для действия" [33 с. 75].

В основу интерпретации "схемных" рассуждений могут быть положены представления об основных механизмах обработки зрительной информации, функции которых заключаются, в частности, в следующем [12].

1. Классификация образов с помощью минимального количества признаков.

2. Полное описание, включающее пространственные отношения.

В связи с вышесказанным, акт зрительного восприятия включает в себя опознание фрейма (согласно п. 1) и описания протяженности, контраста, цвета и других классов признаков, носящих в нейролингвистическом программировании название субмодальностей [3, 4].

3. ВРЕМЕННЫЕ ЛИНИИ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ЗОНЫ ВП

Методология временных линий разработана в нейролингвистическом программировании для целей психодиагностики и психокоррекции [3, 4] и подробно обсуждается в [13]. Важным для нас результатом работы [13] является сопоставление распределения образов прошлого, настоящего и будущего с особенностями личности, в соответствии с которым упомянутые образы располагаются человеком вдоль линии, которая может иметь несколько отрезков, расположенных под различными углами. Возможные модификации линий обсуждаются, например, в [1, 4, 13].

Наиболее существенны для нас следующие корреляции свойств временных линий с личностными характеристиками [13].

1. Структурирование линии прошлого - творческая продуктивность.

2. Расхождение линии прошлого - интеллектуальная продуктивность, творческий склад.

3. Расположение образов прошлого сверху - творческий склад, интеллектуальная продуктивность.

4. Расхождение линии будущего - творческая продуктивность, научный потенциал, творческий склад.

5. Удаление образов будущего - творческая и интеллектуальная продуктивность.

6. Расположение образов будущего сверху - творческая продуктивность и творческий склад.

В нейролингвистическом программировании разработана методика определения последовательности шагов обработки информации человеком, основанная на мониторинге макродвижений его глаз [3, 4].

В системе визуального поля картинка поворачивается на 180° и "наблюдатель" исследует образы, часто представляемые находящимися вне его головы.

Поскольку для большинства людей время течет слева-направо [1, 3, 4, 13], а форма временной линии должна иметь определенный смысл [1, 13], мы превращаем плоский экран в объем.

Выделив передний, средний и задний планы, мы получим 27 ячеек.

4. ВП КАК СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

В данном разделе мы кратко остановимся на некоторых вопросах, ответы на которые также могли бы послужить базой для объяснения феномена ВП.

В основе проектирования методов управления интеллектуальной деятельностью с помощью операций в ВП лежит наше глубокое убеждение в существовании широких возможностей произвольного управления механизмами интеллектуального поиска. В этом мы следуем [33]: "Возможность автоматического контроля за поведением сильно преувеличивается как психологами, так и широкой публикой" [33, с. 114]. И далее: "Зрительные схемы обычно включены в другие и частично управляются ими" [33, с. 147].

Механизмы, реализующие указанные возможности, видимому, связаны с тем, что "...Принятие решения о сенсорном сигнале изолировано от непосредственной двигательной функции" [12, с. 213]. Кроме того, по мнению [28]: "Существуют реальные пути воздействия на сам процесс глазного скачка" [28, с. 68].

Однако, несмотря на то что многие популярные методы (например, нейролингвистическое программирование), имеют отношение к ВП как системе управления интеллектуальной деятельностью, приемлемые модели механизмов, которые могут быть положены в основу упомянутых методов, в литературе чрезвычайно редки [16-18, 30, 31].

Сказанное относится и к моделям памяти, поскольку классические модели [19, 20] недостаточно для наших целей отражают, в частности, систему метакогнитивного уровня [15].

4.1. Проблемы тонкой структуры ВП

Нам пока не ясно, достаточно ли для построения приемлемых объяснений механизмов основных эффектов ВП грубой анизотропии, или дополнительные исследования тонкой структуры должны представлять собой первоочередную задачу.

В пользу первого говорят следующие доводы.

1. Временные линии могут войти в качестве одной из составляющих метода поиска информации в хранилищах памяти. Для этой цели, возможно, достаточно простых визуальных манипуляций с частями одной или нескольких линий, т.е. мысленное "рисование" кривых, либо "дорог" и "площадей" в оперативном объеме ВП.

2. Технология "взмаха", "храповика" и др. [3, 4] может быть обеспечена без привлечения информации о тонкой структуре. Здесь достаточно сведений о субмодальных вариациях образов и их скоростных (временных) характеристиках, каковые могут быть рассчитаны из известных представлений, например [12, 15-20, 23, 28, 30, 31]. Об этом говорят также известные объяснения метода спеллинга, который мы относим к возможностям ВП [4].

3. Скорость обработки зрительных стимулов рассчитывается из известных моделей и в узком диапазоне экспериментальных исследований приводит к не слишком противоречивым данным, коррелирующим в какой-то

мере с моделями глазодвигательной активности [15-20, 28, 31].

За возможную целесообразность введения в теорию ВП формализмов "тонкой структуры" говорят результаты некоторых экспериментов. "Анализ экспериментальных данных С.Я. Зысина показал, что шкала, накладываемая на поле зрения, дискретна и независимо от диапазона, в котором производятся измерения, имеет одинаковое число делений" [12, с. 250]. Здесь же для объяснения данного факта предлагается нейронная схема организации фрейма измерения пространственных свойств, напоминающая часть схемы, обсуждаемой в [32]. Далее делается вывод о том, что "через механизм избирательного внимания фрейм может обращаться как к определенному локусу в поле зрения или к определенному уровню описания зрительной информации, так и к различным компонентам системы описания зрительных сигналов на заданном уровне" [12, с. 251]. Сюда же, на наш взгляд, можно отнести представления о наличии ряда "встроенных" генераторов как с относительно стабильными частотами, так и с различными диапазонами перестройки и соответствующие этим представлениям результаты экспериментальных исследований [16-18, 28, 31].

4.2. Память и алгоритмы переработки

В принципе средств объяснения возможностей ВП в повышении интеллектуальной результативности может оказаться достаточно, если предположить, согласно Найссеру, что "... нет никаких физиологически или математически установленных пределов для количества информации, которую можно одновременно собрать" [33, с. 116]. И далее: "Интроспекция совсем не обязательно показывает, что человек одновременно осознает что-то одно" [33, с. 121].

В отличие от [33], распространенные модели памяти используют представления последовательной обработки информации в оперативной памяти [17, 19, 20] и ориентируются на усредненные значения типовых характеристик, об опасности чего предупреждает У. Найссер: "Ясно, однако, что не следует бездумно обобщать средние результаты нетренированных испытуемых и делать на их основании выводы о перцептивных механизмах человека" [33, с. 107].

По нашему мнению, напоминания Найссера относятся скорее к метакогнитивным уровням [15] переработки, которые тесно связаны с интересующими нас особенностями памяти - объемом и скоростью переработки информации.

Экспериментальные доказательства заставляют нас согласиться с тем, что "уровни включаются последовательно, но каждый уровень работает по принципу параллельности процессов сличения" [31, с. 76], что, в свою очередь, не противоречит [38]. Также и "М.С. Шехтер объясняет стабилизацию латентных периодов в многоальтернативной ситуации выбора сочетанием последовательных и параллельных акций сличения" [31, с. 76].

Уменьшение времени обработки, о котором говорится в [5], возможно является следствием работы механизмов обобщения. Об этом, в частности, говорится в [12], где упоминается, что к 13-ти годам в левом полушарии формируется следующий уровень обобщения, а по Хеббу - в правом полушарии также в результате обучения формируется механизм обобщения более высокого уровня.

Вероятно, визуальное сосредоточение индуцирует возможность перехода к более высоким уровням обобщения за счет увеличения разнообразия признаков, а информационным принципом, обеспечивающим включение последующих уровней обобщения, является принцип пороговой неопределенности [34].

По-видимому, расширение эффективного объема памяти возможно, кроме повторения, за счет увеличения времени удержания образов в кратковременной памяти.

Последняя альтернатива в определенной мере представляет для нас предмет дальнейших исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для объяснения особенностей организации интеллектуальной деятельности, которые определены нами как феномен визуального поля, требуются дальнейшие глубокие теоретические и экспериментальные исследования, главные задачи которых заключаются, на наш взгляд, в следующем:

1. Исследование количественных характеристик эффективности методов управления интеллектуальной деятельности, составляющих арсенал ВП как методологии управления механизмами интеллектуального поиска.
2. Исследование особенностей памяти, которые связаны с высшими уровнями обработки информации.
3. Поиск единого языка теории ВП. В этом плане определенные надежды мы возлагаем на результаты исследования механизмов и использование языка современных теорий памяти.
4. Поиск эффективных моделей, которые позволили бы связать различные точки зрения на уровни и механизмы обработки информации.
5. Поиск средств формализации моделей, среди которых мы отдаем предпочтение современным сетевым представлениям [35].
6. В перспективе необходима разработка средств сопряжения ВП с компьютерными средствами, поскольку в тандеме мозг-компьютер возможно обеспечение психофизиологического контроля интеллектуальной деятельности, а также управления вычислительными системами для решения задач высшей сложности.

Мы надеемся, что хорошая теория ВП обеспечит, в частности, концептуальную базу психодидактики будущего и приведет к созданию дидактических средств и систем высокой эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидлевский А.В., Гидлевская Т.А., Сосновский Ю.М. Методы НЛП в задачах дидактики // Регионально-национальные ценности историко-педагогического знания и современные инновационные процессы в образовании Западной Сибири. Горноалтайск: ГУ. 1997. С. 69-72.
2. Гидлевский А.В. Использование методов "визуального поля" для решения задач психодидактики в новых образовательных технологиях // Современные образовательные технологии. Омск: СибАДИ. 1999. С. 82-84.
3. Трансформация личности: нейролингвистическое программирование. Одесса: "Хаджибей", 1995.
4. О'Коннор Д., Сеймор Д. Введение в нейролингвистическое программирование / Пер. с англ. Челябинск: "Версия". 1997.
5. Орехов А.Н., Ильясов И.И. О новом виде интуитивных мыслительных операций // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология, 1997, №2. С. 3-11.
6. Песталоцци И.Г. Избранные педагогические сочинения: в 2-х т. М.: Педагогика, 1981. Т. 1.
7. Магазанник В.Д. Структурирование информации человеком при принятии решений // Психологический журнал. 1997, Т. 18, №1. С. 90-101.
8. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. М.: Педагогика, 1977.
9. Новиков А.И. Семантика текста и ее формализация. М.: Наука, 1983.
10. Минский М. Фреймы для представления знаний. М.: Энергия, 1979.
11. Александров И.О., Максимова Н.Е., Горкин А.Г. и др. Комплексное исследование структуры индивидуального знания // Психологический журнал. 1999. Т. 20, №1. С. 49-69.
12. Глезер В.Д. Зрение и мышление. СПб.: Наука, 1993.
13. Березина Т.Н. Пространственно-временные характеристики личных образов и их связь с особенностями лич-

ности // Психологический журнал. 1988. Т. 19. №4. С. 13-26.

14. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся / Под ред. И.С. Якиманской. М.: Педагогика, 1989.

15. Величковский Б.М. От уровней обработки к страфикации познания // Вопросы психологии. 1999. №4. С. 58-74.

16. Иваницкий А.М. Главная загадка природы: Как на основе работы мозга возникают субъективные переживания // Психологический журнал. 1999. Т. 20. №3. С. 93-104.

17. Сергин В.Я. Сознание как система внутреннего видения // Журнал высшей нервной деятельности. 1994. Т. 44. Вып. 4-5. С. 627-639.

18. Лебедев А.Н. Константа М.Н. Ливанова в количественном описании психологических явлений // Психологический журнал. 1997. Т. 18. №6. С. 96-105.

19. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1980.

20. Клацки Р. Память человека. М.: Мир, 1978.

21. Бианки В.Л. Механизмы парного мозга. Л.: Наука, 1989.

22. Цветкова Л.С. Мозг и интеллект: Нарушение и восстановление интеллектуальной деятельности. М.: Просвещение, 1995.

23. Гуревич Б.Х. Движение глаз как основа пространственного зрения и как модель поведения. Л.: Наука, 1971.

24. Знаков В.В., Тихомиров О.К. Понимание текста как процесс постановки и решения мыслительной задачи // Вестник МГУ. Сер. 14. Психология. 1991. №3. С. 17-27.

25. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Пер. с англ. М.: Мир, 1976.

26. Мухелишвили Н.Л., Шрейдер Ю.А. Значение текста как внутренний образ // Вопросы психологии. 1997. №3. С. 79-91.

27. Алмаев Н.А. Интенциональные структуры естественного языка: экспериментальное исследование // Психологический журнал. 1998. Т. 19. №5. С. 71-80.

28. Митькин А.А. Системная организация зрительных функций. М.: Наука, 1988.

29. Андреас К., Андреас С. Измените свое мышление и воспользуйтесь результатами. Новейшие субмодальные вмешательства НЛП / Пер. с англ. Новосибирск: Экор, 1995.

30. Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов. М.: Аспект-Пресс, 1998.

31. Психологические закономерности восприятия и памяти. М.: Наука, 1985.

32. Хинтон Д.Е. Как обучаются нейронные сети // В мире науки. 1992. №11-12. С. 103-110.

33. У. Найссер. Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии / Пер. с англ. В.В. Лучкова. М.: Прогресс, 1981.

34. Паск Г. Значение кибернетики для наук о поведении (кибернетика поведения и познания; расширение понятия "цель") // Кибернетические проблемы бионики / Пер. с англ. Ч. 2. М.: Мир, 1972. С. 9-39.

35. Искусственный интеллект. - В 3-х кн. Кн. 2. Модели и методы: Справочник / Под ред. Д.А. Поспелова. М.: Радио и связь, 1990.

ГИДЛЕВСКИЙ Александр Васильевич - канд. физ.-мат. наук, доцент Омского государственного педагогического университета.

М.Ю. СЕМЕНОВ
Омский государственный
университет

УДК 159.947.5

УДОВЛЕТВОРЕНИЕ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ

В ДАННОЙ СТАТЬЕ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПСИХОЛОГА РАССМАТРИВАЮТСЯ ПОНЯТИЯ «УДОВЛЕТВОРЕНИЕ» И «УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ», АНАЛИЗИРУЕТСЯ И УТОЧНЯЕТСЯ ПРЕДЛОЖЕННАЯ С. В. МАГУНОМ ФОРМУЛА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ, ВЫДЕЛЯЮТСЯ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ.

Удовлетворенность как обобщенная характеристика отношения к миру и его объектам и явлениям является комплексной, системной характеристикой взаимоотношений человек-окружающий мир. В социальных исследованиях удовлетворенность выступает как показатель успешности и адаптированности человека в конкретных условиях.

«Социальные психологи с середины 50-х гг. пытались создать инструмент для измерения установок по отношению к деньгам. Первой успешной попыткой такого рода можно считать опросник В.Д. Рубинштейн, предложенный ею читателям журнала *Psychology Today*. Данные позволили классифицировать людей на две существенно различающиеся группы: «материально удовлетворенных» и «материально неудовлетворенных». Первые контролируют свои финансы, тогда как вторые позволяют деньгам управлять их поведением. Так, если возникает желание купить что-нибудь слишком дорогое, то представители первой группы постараются либо накопить достаточно денег, либо забыть об этой вещи. Неудовлетворенные же чаще всего попытаются взять деньги в долг. Во второй группе также значительно выше частота эмоциональных расстройств и психосоматических заболеваний» [10].

В.Д. Рубинштейн эмпирически выделила 2 категории людей: «материально удовлетворенных» и «материально неудовлетворенных», дала их краткое описание. Ка-

кие же теоретические конструкты могут стоять за этой феноменологией? Для этого необходимо теоретически раскрыть, наполнить содержанием понятие «материальная удовлетворенность».

Очевидно, что мы должны обратиться к мотивационно-потребностной сфере человека.

Понятие «удовлетворенность» как родовое понятие «материальной удовлетворенности» употреблялось как в контексте прикладных отраслей науки, так и в мотивационных теориях.

В обзорной работе Е. П. Ильина [4] рассматриваются понятия удовлетворение и удовлетворенность в контексте процесса реализации потребности и соотношения мотива, удовлетворения и удовлетворенности.

«Удовлетворение – это эмоциональное состояние, возникающее вследствие реализации мотива. Другое дело – удовлетворенность, понимаемая большинством психологов и социологов как отношение к выполняемой деятельности, образу жизни. ... Удовлетворенность выполняет долгосрочную оценочную функцию, поэтому она является положительным оценочным отношением, а неудовлетворенность – отрицательным» [4, с. 62].

Собственно удовлетворенность обычно рассматривалась в прикладных гуманитарных науках, во-первых, как удовлетворенность трудом [5, 6, 8, 11] и жизнью в целом [1, 3] в соответствующих отраслях социологии и психоло-

гии, а во-вторых, как удовлетворенность от потребления товаров и услуг в маркетинге и исследованиях потребительского поведения.

«Удовлетворенность в качестве мотива деятельности рассматривается Асеевым В. Г. (Мотивация поведения и формирование личности. – М., 1976), Ковалевым А. Г. (Психология личности. – М., 1969), Якобсоном П. М. (Психологические проблемы мотивации поведения человека. – М., 1969) и др. На основании положительного отношения к своей деятельности субъект имеет долгосрочную мотивационную установку на ее выполнение. Таким образом, удовлетворенность выступает одним из факторов, влияющих на принятие решения о продолжении деятельности (в основном, профессиональной), но не более того. Удовлетворенность скорее усиливает мотив, а не является непосредственным побудителем. Она может служить основанием, т.е. содержательной стороной мотива, объяснять, почему человек занимается данной деятельностью столь длительное время. Однако мотивирующее воздействие на удовлетворенность оказывает не всегда. Например, самоуспокоенность достигнутым результатом может снижать силу мотива» [4, с. 62].

В экономических науках – маркетинге, исследованиях потребительского поведения – удовлетворение рассматривается как результат потребления товара или услуги. «Удовлетворение определяется как положительная оценка выбранной альтернативы; суждение потребителя о том, что купленный им продукт, по меньшей мере, соответствует ожиданиям или даже превосходит их. Другими словами, товар или услуга должны быть такими, как вы и рассчитывали. Противоположный результат приводит к неудовлетворенности». [12, с. 224] Для объяснения удовлетворения обычно используются различные психологические модели. Например, указанные авторы использовали теорию ожиданий Ричарда Оливера и теорию принятия решений.

Для определения понятия «удовлетворенность» и рассмотрения ее взаимосвязи с потребностями С. В. Магун [7, с. 27] использовал формулу У. Джемса [2, с. 91]:

$$\text{Самоуважение} = \frac{\text{Успех}}{\text{Притязания}} \quad (1)$$

В.С. Магун вместо самоуважения (как частного вида удовлетворенности) подставляет обобщенную удовлетворенность, на место притязаний – силу соответствующей потребности, а на место успеха – объем реально получаемого блага.

$$\text{Обобщенная удовлетворенность} = \frac{\text{Объем реально полученного блага}}{\text{Сила потребности}} \quad (2)$$

Мы воспользуемся данным подходом для того, чтобы выделить факторы, определяющие удовлетворенность, и проанализируем данную функцию (2) более подробно. Воспользуемся применяемым в математике методом исследованием функции. Возьмем одно из значений за константу, другое будем устремлять к нулю или бесконечности, и попробуем определить поведение третьего значения, феноменологически основываясь на известных фактах.

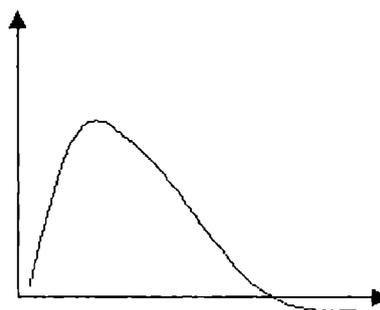
Постоянная величина блага и меняющаяся сила потребности

Если сила потребности увеличивается, то удовлетворенность уменьшается, в пределе — «кадавр» у А. и Б. Стругатских. И с другой стороны: при уменьшении силы потребности растёт удовлетворенность. Но здесь не все так однозначно.

При незначительной потребности удовлетворенность может быть полной, но никогда не будет очень большой, как и неудовлетворенность.

В этом случае нужно различать удовлетворенность-состояние и удовольствие-переживание. Удовлетворение, или, точнее, – удовольствие как переживание – по эмоциональному накалу действительно будет небольшим, а удовлетворенность как состояние будет достаточно полной.

Уровень
удовлетворенности



Сила потребности

График 1. Зависимость уровня удовлетворенности от силы потребности при постоянном объеме получаемого блага.

Из этого следует, что существуют 2 параметра оценки удовлетворения:

- Полнота удовлетворения.
- Сила переживания удовлетворения.

Удовлетворенность как устойчивое и обобщенное оценочное отношение ближе к первой характеристике — полноте удовлетворения, в то время как удовольствие как переживание ближе ко второй характеристике — силе переживания удовлетворения. Тогда можно предположить, что удовлетворенность измеряется в относительных величинах и зависит прежде всего от соотношения величин желаемого и имеемого.

Удовольствие же измеряется в абсолютных величинах (как сила эмоции) и в большей степени определяется силой потребности.

Следует разграничивать три понятия: удовлетворенность, удовлетворение, удовольствие. Попытка соотнесения этих понятий представлена в таблице 1.

Анализируя формулу С. В. Магуна (2), следует использовать понятие удовлетворение, а не удовлетворенность. Е. П. Ильин делает справедливое замечание, что у С. В. Магуна происходит смешение удовлетворенности и удовлетворения. «... В. С. Магун должен бы говорить именно об удовлетворении, а не об удовлетворенности, ибо последняя есть выражение положительного отношения к какому-либо фактору жизни, работы в результате неоднократно испытываемого удовольствия и гарантированно, сточки зрения субъекта, получения этого удовольствия и впредь».[4, с. 28] Удовлетворение человек испытывает каждый раз, когда его потребность полностью удовлетворяется (это выражается в переживании удовольствия, облегчения).

Для анализа факторов, определяющих удовлетворенность, можно воспользоваться и анализом удовлетворения, предполагая, что механизмы формирования примерно одни и те же.

Значит, удовлетворенность зависит от силы потребности, но отношения не обратные, как это отражено в представленной формуле (2), а более сложные.

Постоянная величина потребности и изменение величины блага и силы потребностей

При уменьшении размера блага удовлетворение снижается. При увеличении размера блага удовлетворение сначала повышается, но не пропорционально. Здесь, наверное, подойдет разработанный в экономике закон предельной полезности.

Затем, достигнув какой-то предельной точки (на графике 2 точка А), когда блага достаточно для удовлетворения потребности, характеристика удовлетворения перестает зависеть от прироста величины блага и начинает определяться какими-то иными факторами. (См. график 2).

Соотнесение понятий «удовольствие-удовлетворение-удовлетворенность».

Психологические понятия	Удовлетворенность	Удовлетворение	Удовольствие
Устойчивость во времени	Устойчивое состояние	Этап/элемент процесса, результат насыщения потребности	Актуальное эмоциональное переживание
Основная характеристика	Полнота	Промежуточное положение	Сила
От чего зависит?	Зависит от соотношения величин желаемого и имеемого блага	Промежуточное положение	Зависит от силы потребности
С чем связаны?	С обобщенной оценкой прошлого и будущего	С потребностью	С эмоцией

Таким образом, можно утверждать, что удовлетворение зависит от величины желаемого и имеемого блага, но в соотношении с силой потребности, а также определяться какими-то иными факторами.

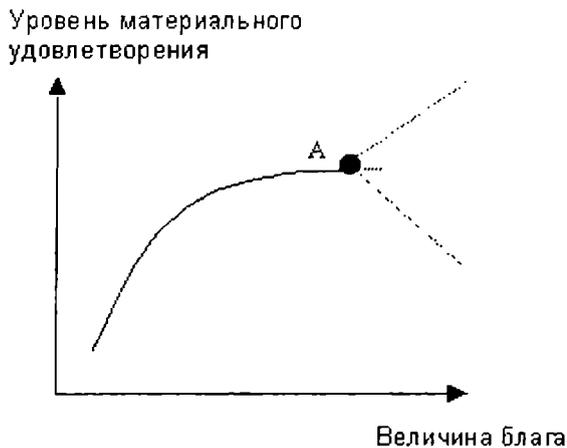


График 2. Зависимость уровня материального удовлетворения от объема получаемого блага при постоянной силе потребности.

Постоянная величина удовлетворения и изменение величины блага

При постоянной величине удовлетворения с увеличением размера блага должна расти и потребность. Это следует из формулы, предложенной С. В. Магуном. Об этом же говорит теория расширенного воспроизводства потребностей по шагам, то сначала удовлетворяется актуальный уровень потребностей, затем эти потребности расширяются (хочется больше), а значит, и растет необходимый объем материальных благ. Вот что пишет по этому поводу С. Л. Рубинштейн: «Направленная на удовлетворение наличных потребностей деятельность, производя новые предметы для их удовлетворения, порождает и новые потребности. Потребности человека отнюдь не ограничиваются теми, которые непосредственно связаны с органической жизнью. В процессе исторического развития не только эти потребности развиваются, уточняются и дифференцируются, но и появляются новые, не связанные с уже имеющимися. Так у человека возникает потребность в чтении, в посещении театра, в слушании музыки и т. д. Порождая многообразие сферы культуры, человеческая деятельность порождает и соответствующие потребности. В результате потребности человека далеко выходят за узкие рамки его органической жизни, отражая в себе многообразие и богатство исторически развивающейся деятельности, все богатство создаваемой культуры. Порождая соответствующие потребности, культура становится природой человека». [9, с. 110]

На это же обращает внимание и С. В. Магун: «В действительности же делимое (величина блага) изменяется, и это может привести даже к прямой зависимости между силой потребности и ее удовлетворенностью, значит чем больше удовлетворение, тем сильнее потребность, и наоборот, чем сильнее выражена потребность, тем большее удовлетворение испытывает человек. Значит, удовлетворенность влияет на потребность двояко: по мере роста удовлетворенности потребность в соответствующем благе может как ослабевать, так и усиливаться. Первое, согласно представлениям А. Маслоу, характерно для «мотивации дефицита», второе — для «мотивации роста» [7, с. 27]

Таким образом, удовлетворенность зависит от силы потребности, от величины желаемого и имеемого блага. Это соответствует предложенной С. В. Магуном формуле, но отношения не однозначные, как это представлено в формуле, а более сложные. Кроме того, удовлетворение зависит от каких-то дополнительных факторов. Возможно, что этими факторами будут собственно сферы удовлетворенности, прошлый опыт удовлетворения потребности, конкретные обстоятельства. Так, в материальной удовлетворенности к ним относятся направленность и интересы личности, прошлый опыт удовлетворения материальных потребностей, а также оценка вероятности удовлетворения материальных потребностей в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аргайл М. Психология счастья: Пер. с англ. / Общ. Ред. И вступ. Ст. М. В. Кларина. — М.: Прогресс, 1990. 336 с.
2. Джемс У. Психология. — М.: Педагогика, 1991.
3. Джидарьян И. А. Счастье в представлениях обычного сознания // Психологический журнал. 1998, № 2. С. 40-48
4. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. — СПб: Издательство «Питер», 2000. — 512 с.: ил.
5. Ильясов Ф. Н. Удовлетворенность трудом (анализ структуры, изменения, связь с производственным поведением) / В. Г. Андреевкова. — А.: Ылым, 1988. — 100 с.
6. Китвель Т. А. О социально-психологических проблемах удовлетворенности трудом. Таллин, 1974;
7. Магун С. В. О взаимосвязях между значимостью различных потребностей личности и их удовлетворенностью // Вопросы психологии. — 1978. — № 6. — С. 86-93.
8. Наумова Н. Ф. Удовлетворенность трудом как социальная характеристика. — М., 1970;
9. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: В 2 т. Т. II. — М.: Педагогика, 1989. — 328 с.
10. Фенько А. Б. Проблема денег в зарубежных психологических исследованиях // Психологический журнал, № 1, 2000. С.
11. Хаав К. Р. Типологизация рабочих по удовлетворенности трудом: Автореф. Дис. ... канд. — Л., 1978
12. Энджел Дж., Блэкуэлл Р. Д., Миниард П. У. Поведение потребителей — СПб: Питер Ком, 2000. — 759 с.

СЕМЕНОВ Михаил Юрьевич, каф. психологии ОмГУ.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

Е.Ф. СТАРОВОЙТОВА
Омский государственный
технический университет

УДК - 800: 378

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРИЕМОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

СТАТЬЯ АНАЛИЗИРУЕТ ОДИН ИЗ ПРИЕМОВ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ КАК ПОД КОНТРОЛЕМ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ, ТАК И БЕЗ НЕГО. МЕТОД ДОКАЗАЛ СВОЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ПРИ УСВОЕНИИ ГРАММАТИЧЕСКОГО, ТАК И ЛЕКСИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛОВ, А ТАКЖЕ ПРИ КОНТРОЛЕ ПОНИМАНИЯ ПРОЧИТАННОГО В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА.

В настоящее время, когда идет радикальная реформа в экономике, не осталась в стороне от перестройки и такая форма человеческой деятельности, как народное образование. В современных условиях объем необходимых для человека знаний резко возрос, поэтому важно научить обучаемого ориентироваться в стремительном потоке информации, ежедневно пополнять свои знания в период обучения, а после окончания вуза постоянно расширять и углублять свои знания в процессе профессиональной деятельности. Самообразование рассматривается нашим обществом как необходимое качество творческой личности, готовой после окончания высшей школы активно включиться в социально-экономическую жизнь страны.

Но до недавнего времени организация практических занятий в вузе часто не способствовала выработке у студентов навыков самостоятельной работы. Преподаватель обычно брал инициативу на себя, а студентам отводилась роль слушающих и отвечающих. А иногда студенты выступали просто в роли наблюдателей. При обучении иностранному языку такая методика работы имела результатом просчеты двойного плана:

1) сводились к нулю возможности формирования речевых умений и навыков;

2) студенту отводилась роль пассивного получателя информации, что не способствовало осознанному овладению знаниями и не вырабатывало умения самостоятельно расширять и закреплять, а иногда и возобновлять свои знания.

Исследования показывают, что одним из путей более эффективного обучения иностранному языку является рациональное распределение заданий и упражнений между аудиторной и самостоятельной работой студентов.

По некоторым данным в группе, где 30 % учебного времени отводится на коллективную групповую работу, а 70 % - на самостоятельную групповую (когда каждый студент в группе занимается самостоятельно или в паре), эффективность обучения гораздо выше по сравнению с группами, в которых превалирует коллективная групповая работа. Выделяют три вида самостоятельной работы: во время аудиторных занятий; в лаборатории, вне института. Методисты предлагают различные приемы осуществления обучения самостоятельной работе. Разинов П.А. считает, что средствами самообучения могут быть компьютерные и лингафонные программы, раздаточные материалы для парной работы, специальные учебные пособия в виде книги, с которыми учащиеся могли бы самостоятельно работать как на уроке по заданию учителя, так и во внеурочное время. Вишневецкий Е.И. подробно описывает методику построения упражнений в парах. Очень привлекательным в его методике является то, что он предусматривает возможность облегчения или усложнения каждого упражнения. Дьяченко В. предлагает коллективный способ обучения в парах сменного состава.

Шатова Н.Р. предлагает организацию "лаборатории чтения" как формы управления внеаудиторной самостоятельной работой обучающихся.

В работе по закреплению необходимых грамматических навыков и умений для чтения и говорения мы отдали предпочтение работе в парах, так как работа в парах обеспечивает одновременность участия всех учащихся в общении и благодаря этому более эффективное использование учебного времени. Кроме того, между обучаемыми возникают отношения сотрудничества и взаимопомощи. Каждой группе упражнений в нашем пособии предшествует информация о грамматическом материале, который им предстоит использовать при выполнении упражнений. Информация дается короткими блоками без излишней детализации, поскольку на предыдущем занятии грамматический материал уже был объяснен и первая работа по формированию навыков в употреблении этих грамматических явлений была проведена при работе с упражнениями в учебнике.

Работа с методическими указаниями для работы в парах ведется или во время самостоятельных занятий под руководством преподавателя, или дома во время подготовки домашнего задания. Один студент из пары получает Вариант А методических указаний, другой - Вариант Б. Они садятся в свободных позах, лицом к друг другу, держа буклеты с упражнениями в руках. Преподаватель объясняет, чему они должны были научиться, выполняя данные упражнения. Затем преподаватель просит студентов прочитать блок информации. После прочтения информации студенты получают объяснение способа выполнения упражнений.

Как правило, первое задание каждого упражнения выполняется студентом с Вариантом А. Студент с Вариантом Б проверяет правильность выполнения задания, так как у него есть ключ (т.е. правильный вариант предложения). На втором предложении роли студентов меняются: выполняет задание студент с Вариантом Б, а студент с Вариантом А проверяет его и т.д. Преподаватель поочередно слушает пару за парой, переходя от стола к столу. Особое внимание уделяется тем студентам, которые испытывают затруднения при выполнении заданий.

Таким студентам можно порекомендовать более внимательное прочтение информации или использование наглядных пособий, моделей, имеющихся в кабинете английского языка. Что касается студентов, быстро справляющихся с выполнением заданий, то методические указания предусматривают дополнительные задания для них, что способствует ликвидации ориентации на занятиях на так называемого среднего студента.

В итоге получается, что студенты, работающие в более медленном темпе, выполняют на занятии меньше заданий, и им может быть порекомендовано поработать в парах после занятий или дома, если преподаватель считает, что требуемый навык не выработан. Другая возможность выравнивания получаемых знаний - это дать возможность быстро работающим студентам поменяться вариантами и проделать работу снова, так как быстрое выполнение упражнений не всегда равнозначно быстрому формированию навыка.

Главный принцип подбора или составления таких упражнений заключается в их доступности для всех студентов в группе. Упражнения составлены на лексическом материале, который студенты уже усвоили, и являются неотъемлемой частью учебно-методического комплекса, используемого преподавателем. Методические указания являются пособием-спутником, дополняющим действующий учебник иностранного языка. Это пособие многофункционально: оно может быть использовано и на практических занятиях, и для самообучения вне занятий, и для повторения грамматического материала.

Методические указания могут быть использованы для индивидуализации обучения студентов в процессе групповой работы. Упражнения для работы в парах, по нашему мнению, особенно необходимы на первом этапе обучения в вузе, когда разница в школьной подготовке студентов очевидна. Пример упражнений в парах.

Упражнение 1

Употребите прилагательное, данное в скобках, в соответствующей степени сравнения и проверьте товарища.

Вариант А

1. My bag is (large) then my sister's bag.
2. The 22-nd of June is the longest day of the year.
3. My brother is (small) in our family.
4. A wolf is stronger than a dog.

.....

Вариант Б

1. My bag is larger than my sister's bag.
2. The 22-nd June is (long) day of the year.
3. My brother is smallest in our family.
4. A wolf is (strong) than a dog.

.....

Упражнение 2

Заполните пропуски соответствующей формой прилагательного и проверьте товарища.

Вариант А

Положительная	Сравнительная	Превосходная
.....	better	.....
wide	.....	most laborious
	poorer	

и т.д.

Вариант Б

Good	.....	best
.....	wider	widest
laborious	more laborious	.....
poor		poorest

и т.д.

В методические указания включены упражнения по следующим разделам грамматики:

1. Порядок слов в английском предложении.
2. Степени сравнения прилагательных и наречий.
3. Модальные глаголы и их эквиваленты.
4. Видовременная система глагола. Действительный залог. Страдательный залог.

Уже в процессе апробирования методических указаний стало ясно, что такой метод работы эффективен, так как обучение постоянно контролируется. Такой контроль выполняет роль оперативной "обратной" связи и информирует преподавателя, группу и отдельных студентов о ходе овладения грамматическим материалом, о трудностях, которые встречаются студентами при активном

освоении этого материала, т.е. происходит "обучающий контроль, благодаря которому в ходе контроля продолжается обучение".

Наблюдения показывают, что работа в парах очень нравится студентам. В аудитории устанавливается атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи. В ходе самостоятельного выполнения заданий и проверки знаний товарищей у студентов вырабатывается сознательное и критическое отношение к своему труду и труду товарищей по группе, умение преодолевать трудности и применять знания на практике. Постоянный контроль, осуществляемый самими учащимися, обеспечивает такие условия, при которых студент в данный момент работы знает, правильно или ошибочно он выполнил задание и как его следовало выполнить. При таком методе работы с языковым материалом студент "рассматривается не столько как объект планируемого педагогического воздействия путем определенным образом организованной учебной информации, сколько как субъект, целенаправленно и сознательно осуществляющий деятельность учения".

Студент, сознательно и заинтересованно участвующий в процессе обучения, не только приобретает большой запас

знаний, но и овладевает умением учиться, развиваться самостоятельно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишневский Е.Л. Опыт построения упражнений для работы в парах. ИЯШ. - 1985. - №3.
2. Дьяченко В.К. Самостоятельная работа студентов в парах при изучении иностранных языков. - М., 1976.
3. Разинов П.А. Проблемы самообразования и самообучения иностранному языку в школе. ИЯШ. - 1989. - №4.
4. Шатова Н.Р. "Лаборатория чтения" как форма управления внеаудиторной самостоятельной работой обучающихся, ИЯШ - 1989. - №1.
5. Голованова. И.А. Проблемы эффективности упражнений, предназначенных для самостоятельной работы обучаемых МГЛУ. Сборник научных трудов. Выпуск № 423. М. 1999.
6. Воловникова Е.В. Learn to translate by translating. М. 1999.

СТАРОВОЙТОВА Елена Федоровна - доцент кафедры иностранных языков ОмГТУ.

И.К. ЖИНЕРЕНКО
Омский государственный
университет
Л.Н. ТРОФИМОВА
Омский танковый инженерный
институт

УДК 623.1/3

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВОЕННОГО ИНЖЕНЕРА

В ДАННОЙ СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ВОЕННО-ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ, КОТОРАЯ ЯВЛЯЕТСЯ ВАЖНЫМ ЗВЕНОМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ВОЕННОГО ИНЖЕНЕРА. ПОДРОБНО РАССМОТРЕНЫ ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОЛИМПИАДЫ, ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ, ХАРАКТЕР ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗАДАНИЙ, ИХ ПОДБОР И СОСТАВЛЕНИЕ; ПРИВЕДЕНЫ ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ.

В педагогической практике вузов известны различные виды олимпиад. Их можно классифицировать:

- по месту (уровню) проведения: внутривузовские, межвузовские, городские, региональные, республиканские и т.п.;
- по предметным областям: математические, химические и т.д.;
- по характеру предлагаемых задач: теоретические, прикладные...

Система организации и проведения предметных олимпиад для школьников как средства активизации учебного процесса сложилась во второй половине XX в. Как правило, задачи входящие в содержание предметной олимпиады, повышенной трудности. Они способствуют закреплению и углублению изученного теоретического материала, требуют от обучаемых нестандартных приемов и методов решений, моделируют на элементарном уровне деятельность профессионала, занимающегося теоретическими исследованиями в соответствующей научной области. В задачах этого типа четко определена цель, но неизвестен алгоритм решения (в общем случае он может и не существовать).

В конце 70-х годов наряду с предметными олимпиадами стали появляться профориентационные олимпиады, предназначенные в первую очередь для старшеклассников (будущих абитуриентов) и первокурсников. Цель таких олимпиад – помочь участникам в выборе профессий, в понимании характера будущей профессиональной деятельности (так называемое «введение в специальность»). Одним из создателей и активным пропагандистом такого вида олимпиад в г. Омске стал В. Н. Сергеев.

Олимпиады по математике стали традиционными во многих вузах. Для выполнения заданий таких олимпиад обычно необходимо более углубленное знание различных разделов математики, целостное представление о математике как науке и ее аппарате. Процесс выполнения заданий моделирует деятельность исследователя-профессионала.

Так как целью математической подготовки курсантов является обеспечение военно-прикладной направленности курса математики (это зафиксировано в квалификационных требованиях к выпускникам военных вузов), нами разработаны олимпиады для курсантов

первого и второго курсов «Математика для военного инженера». Данные олимпиады содержат задачи, которые иллюстрируют приложения изученного материала, показывают применение математического аппарата в общетехнических, специальных дисциплинах, в повседневной жизни и требуют от участников олимпиады знания не только основных разделов математики, но и военно-специальных дисциплин. *Цель олимпиады* – показать курсантам возможности применения математики в военно-инженерной практике.

Олимпиада позволяет решить следующие *дидактические задачи*, которые соответствуют квалификационным требованиям к подготовке военного инженера:

- повышение интереса курсантов к изучаемому теоретическому материалу (как по математике, так и военно-специальных дисциплин), формирование мотивации к обучению;
- развитие навыков работы с научной, технической, военной, справочной и др. литературой;
- повышение творческой активности и развитие творческого мышления курсантов;
- развитие технического мышления, направленного на самостоятельное решение технических задач;
- развитие навыков исследовательской работы, формирование научного подхода к решению возникающей проблемы.

Характер заданий таких олимпиад имеет ряд отличий от традиционно проводимых:

1. Для решения задач олимпиады прикладной направленности достаточно владения математическими методами, изученными в рамках курса высшей математики, а также умений и навыков из области элементарной математики.

2. Для решения задач требуются знания по военно-специальным и общетехническим дисциплинам.

3. Решение задач основывается на умелом сочетании знаний, полученных при изучении различных дисциплин, в первую очередь, математики и военно-специальных дисциплин.

4. Процесс решения задач моделирует деятельность военного инженера, т.е. акцент сделан не на теоретические исследования, а на военную практику.

При составлении заданий олимпиад военно-прикладной направленности необходимо исходить из того, что:

- выполнение заданий олимпиады должно имитировать профессиональную деятельность военного инженера;
- задания должны демонстрировать многоплановость применения математики в военно-инженерной практике.

Нами разработана и апробирована методика организации и проведения олимпиад по математике для будущих военных инженеров. При разработке олимпиады для первокурсников мы, в первую очередь, уделяли большое внимание ее профориентационной направленности, чем объясняется достаточно большое количество задач, которые могут быть решены средствами элементарной математики. Профориентационный характер олимпиады для первокурсников вызван также тем, что математический аппарат, изученный курсантами, еще не достаточно мощный и не позволяет в полной мере продемонстрировать возможности его использования при решении военно-прикладных задач. К тому же изучение специальных дисциплин на первом курсе только начинается, а значит, от курсантов нельзя требовать целостного представления о различных учебных и научных областях, синтеза знаний. Олимпиада «Математика для

военного инженера», предлагаемая для второкурсников, имеет четко выраженный прикладной характер, процесс решения задач предполагает использование курсантами интегрированных знаний, серьезного математического аппарата, навыков организации исследовательской деятельности.

Формы проведения олимпиады

Олимпиада состоит из двух этапов:

I этап – заочный (проводится в течение двух – трех недель, предшествующих очному этапу).

II этап – очный (проводится в часы самоподготовки, после подведения итогов I этапа).

Такой вариант проведения олимпиады, т.е. сочетание заочного и очного этапов является наиболее удачным. Если очный этап олимпиады требует от участников мобилизации всех своих усилий и творческих способностей в данный ограниченный момент времени, то заочный этап позволяет выявить курсантов, способных работать основательно, доброту, хотя возможно и медленно.

Особенностями первого этапа являются:

- неоднозначность решения некоторых заданий, в этом случае курсанту требуется принять оптимальное, с его точки зрения, решение и обосновать свой выбор;
- использование курсантами специальной, справочной и др. литературы при решении задач, возможны консультации преподавателей различных кафедр;
- возможность коллективного обсуждения хода решения задачи курсантами, выбор наиболее, на их взгляд, правильного решения.

Условно задачи первого этапа можно разбить на два блока. Задачи первого блока допускают неоднозначность решения. Курсантам предлагается найти оптимальное, на их взгляд, решение и обосновать свой выбор. Задачи такого рода могут допускать не полное решение, а лишь определение направлений поиска, решения проблемы, которая может возникнуть в профессиональной деятельности военного инженера, т.е. речь идет о подготовительных прикладных задачах. Здесь проявляется одно из необходимых профессиональных качеств, которым должен обладать военный инженер – умение видеть многообразие подходов к одной и той же задаче. Задачи второго блока являются прикладными задачами поискового и творческого характера. В них определена цель; а комплекс всех необходимых условий, путей и средств для достижения этой цели курсантам надо найти самостоятельно. Эти задачи требуют не только высокого уровня владения «математической техникой», но и демонстрации оригинального математического мышления, нестандартных подходов к решению. Курсанты, показавшие творческий подход к решению задач, предложившие оригинальные решения и набравшие при этом определенное количество очков (жюри определяет нижнюю границу суммарных баллов либо заранее, либо по результатам проверки), приглашаются для участия во втором этапе (очном).

Примеры задач, предлагаемых на первом этапе (заочном):

1. Используя тактико-технические характеристики различных видов гусеничных машин российского и иностранного производства, определить наиболее мобильную машину с точки зрения ее приемистости.

Комментарии. Для проведения сравнительного исследования предполагается использование справочного материала, специальной литературы, а также знаний по теории движения танков и умений проводить математические расчеты.

2. Требуется определить по карте, как нужно направить орудие, чтобы поразить неподвижную цель, например, стреляющее орудие противника.

Комментарии. Решение задачи основано на использовании знаний из области аналитической геометрии, тактики и топографии. Если эта задача используется в олимпиаде первокурсников, то они могут предложить гипотетические варианты решения с обоснованием преимуществ и недостатков каждого. Допускается несколько вариантов решения, возможна конкретизация параметров задачи (расстояние между орудиями, приближение траектории движения снаряда к графикам известных функций и т.п.).

3. Требуется изготовить резервуары для хранения горючего. Определить оптимальную форму и размеры резервуара по критерию вместимости горючего при заданном расходе материалов на их изготовление.

Комментарии. Процесс решения предполагает проведение исследования различных форм резервуаров и их сравнение. Допускаются как приближенные методы решения, так и использование элементов дифференциального исчисления.

4. Укажите как можно больше способов определения ширины реки, если переплыть ее нельзя.

Комментарии. От курсантов требуется проявить творческий подход к решению, нестандартность мышления, а также умение выполнять приближенные расчеты, возможно также использование топографических карт и умение ими пользоваться.

Очный этап олимпиады проводится в часы самоподготовки в течение четырех часов. Он носит динамичный, индивидуальный характер.

Особенностями второго этапа являются:

- ограничение решения заданий по времени;
- демонстрация в процессе решения навыков решения тренировочных и поисковых прикладных задач;
- однозначность ответа;
- индивидуальное выполнение заданий.

Задачи второго этапа также носят прикладной характер и являются тренировочными или поисковыми прикладными задачами. В них четко определено условие, как правило, предполагается однозначный ответ. Курсанты должны продемонстрировать навыки применения разнообразного математического аппарата к решению задач, имеющих военно-прикладной характер, оригинальное применение приемов и методов решения, используемых при изучении курсов высшей математики и военно-специальных дисциплин.

Примеры задач, предлагаемых на втором этапе (очном):

1. При проведении ремонтных работ возникла необходимость изготовить из куска жести круглой формы (радиусом 20 см) конусообразный фильтр. Какой сектор следует вырезать из жести, чтобы из оставшейся части можно было сделать конусообразный фильтр с наибольшим объемом?

Комментарии. Задача является примером тренировочной прикладной задачи и требует для решения использования навыков дифференцирования для определения максимума функции.

2. Противник имеет 60 танков, каждый из которых производит по 0,11 выстрелов в секунду. Наши войска, имея более скорострельные танки (0,18 выстрелов в секунду), решили вести бой с начальным количеством танков 40 единиц. Определите преимущества наших войска и сделайте прогноз развития боя для времени, равного 6 минутам после начала боя.

Комментарии. Успешное решение задачи зависит от умения курсантов продемонстрировать интегрированные знания из следующих дисциплин: тактики, огневой подготовки, высшей математики (теория массового обслуживания).

3. Перед совершением марша заместителю командира роты по вооружению поставлена задача: рассчитать, какое количество тонн бензина потребуется для заправки N танков, объем топливных баков которых – V литров. Обратите внимание, что отпуск бензина топливозаправщиком измеряется в тоннах (единица массы), а расход горючего танком измеряется в литрах (единица объема). Составить формулу перехода от расхода бензина в литрах к расходу бензина в тоннах.

Комментарии. Несмотря на то, что решение задачи, в основном, опирается на знания из области элементарной математики, курсанту требуются знания по физике, а также опора на житейский опыт, когда имеются различия между 1 кг и 1 л. Для составления формулы потребуется ввести корректирующий коэффициент.

Подбор, составление и формулировка олимпиадных задач предполагают:

- определение идеи задачи (может быть взята из военно-специальной литературы или профессиональной деятельности военного инженера);
- владение курсантами математическим аппаратом, необходимым для решения задачи;
- владение курсантами навыками проведения поисковых исследований;
- сочетание в процессе решения математических, общетехнических и военно-специальных знаний;
- учет формы проведения олимпиады (заочный или очный этап).

Победители олимпиады определяются по результатам двух этапов. Дополнительным стимулом участия в олимпиаде может стать решение кафедры математики о получении призерами оценки «отлично» за экзамен или дополнительный балл на экзамене (в зависимости от набранного количества баллов). Как показал эксперимент, проводимый на базе Омского танкового инженерного института, олимпиады военно-прикладной направленности вызывают повышенный интерес со стороны курсантов.

В заключение отметим, что олимпиады военно-прикладного характера отвечают квалификационным требованиям, предъявляемым к выпускникам военно-инженерных вузов, они способствуют реализации военно-прикладной направленности математической подготовки курсантов, формированию у них качеств, необходимых в профессиональной деятельности военного (самостоятельность и оперативность в принятии решений, творческий подход к решению проблемы, умение решать профессиональные задачи с использованием математического аппарата и т.д.). Все это позволяет считать такие олимпиады важным звеном в системе профессиональной подготовки военного инженера, а следовательно, требует дальнейшего методического обоснования и широкого внедрения в учебно-воспитательный процесс военно-инженерных вузов.

ЖИНЕРЕНКО Инга Корнеевна - кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания математики, Омский государственный университет.

ТРОФИМОВА Людмила Николаевна - старший преподаватель, Омский танковый инженерный институт, кафедра математики и теоретической механики.

ИНФОРМАЦИЯ

Л.М.ДМИТРИЕВА
ОМГТУ

ПОД ЭГИДОЙ ЮНЕСКО

Через два месяца мировое сообщество вступит в XXI век. Много нерешенных проблем и вопросов оставляет нам уходящее тысячелетие. Сегодня в мировой культуре крепнет убеждение, что европейская («технократическая», или «техногенная», «Фаустова») цивилизация, обеспечившая высочайшие научные и технологические достижения, уже привела человечество на грань катастрофы. Агрессией же США и НАТО против Югославии, войной в Чечне разрушены надежды на то, что жестокие войны, вражда, конфронтация останутся в уходящем веке.

Печальный итог: за четыре с лишним тысячи лет известной нам истории только около трехсот были абсолютно мирными.

Очень хочется, чтобы в будущем тысячелетии мирных лет было значительно больше, а для этого так важно проявлять толерантность и ненасилие в международных, межконфессиональных и межэтнических отношениях.

Поддерживая благородное начинание ЮНЕСКО, объявившей 2000 год Годом культуры мира, группа омских ученых, в свою очередь, выступила перед ЮНЕСКО с предложением организовать в России, а точнее, в г.Омске, Международную научную конференцию «К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций». Предложение было принято, и конференция успешно прошла 3-5 октября 2000 года в Омском государственном техническом университете.

Проведение подобной конференции именно в Омске не случайно. Во-первых, Сибирь исторически сложилась как регион относительного религиозного свободомыслия в России, где представители неофициальной части православной церкви (в том числе верующие протестантских общин) искали и находили благоприятные условия для своей духовной жизни.

Во-вторых, в Омске это уже не первая конференция подобного рода. В 1994 году проводилась Международная научная конференция «Исламская цивилизация в преддверии XXI века. К 600-летию ислама в Сибири», в 1995 г. - «Русское православие: 4 века в Сибири», в 1998 г. - «Протестантизм в Сибири», получившие высокую оценку в научных кругах, что дает основание говорить об Омске

как центре религиоведческой науки в Сибири.

Целью конференции являлось подведение итогов исследовательской работы российских и зарубежных ученых, религиозных деятелей по означенной проблеме в широком ее аспекте.

В качестве организаторов конференции выступили Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Академия гуманитарных наук, Министерство по делам федерации и национальностей РФ, администрация г.Омска, Российская Академия государственной службы при Президенте РФ, Омский филиал Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН.

В работе конференции приняли участие 170 человек: ученые, педагоги, представители государственных органов, общественных объединений, религиозных организаций, деятели культуры, журналисты из различных регионов России, Германии, Израиля, Ирана, Казахстана, Латвии, Палестины, США, Украины. Было заслушано 62 доклада и 75 выступлений в прениях на секциях. Выпущены материалы конференции в двух томах.

В рамках конференции работало 6 секций: «Религии мира за мир без насилия и войн», «Диалог религий, диалог цивилизаций – требование времени», «Культура мира – глобальная школа формирования толерантности и взаимопонимания», «Роль государственных органов в формировании цивилизованных межконфессиональных отношений», «Терминологическая культура – путь к миру и взаимопониманию». Традиционной уже стала и секция старшеклассников-краеведов «Сохранить историческую память».

В адрес конференции поступили приветствия от Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО, администрации г.Омска, председателя духовного управления мусульман Сибири муфтия З.Шакирзянова, старосты иудейской общины «Ор Хадаш» Л.Я.Хайта, представителя Еврейского агентства в России М.Климмера.

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

Профессор Российского университета дружбы народов, академик АГН **А.А.Нуруллаев** в докладе «Межрелигиозный диалог и воспитание в духе мира и

ненасилия» обратил внимание участников конференции, что основополагающей установкой культуры мира является установка на диалог – диалог религий, культур, цивилизаций, диалог народов. В документах ООН и ЮНЕСКО, посвященных культуре мира, подчеркивается, что ключом к культуре мира является превращение жесткой конкуренции в сотрудничество, основанное на общих ценностях и целях. А саму культуру мира следует понимать, прежде всего, как глобальную школу, в которой индивиды и их разнообразные коллективы учатся жить вместе, разрешая возникающие противоречия и конфликты путем диалога, взаимопонимания, терпимости, согласия и солидарности.

В плане воспитания населения и прежде всего подрастающих поколений, в духе культуры мира и ненасилия исключительно важное значение имеет межрелигиозный (межконфессиональный) диалог. Большинство населения планеты остается религиозным, а разъединенность его вероисповедными перегородками, острая конкурентная борьба между различными конфессиями нередко приводят к активному политическому противостоянию больших групп населения, которое подчас оборачивается крупными кровопролитиями.

Целью межрелигиозного диалога должно быть преодоление конфронтации, формирование толерантных взаимоотношений между конфессиональными общностями, обеспечение мирного сосуществования религий и религиозных объединений, а в идеале – организация доброго сотрудничества по различным вопросам, волнующим общество, среди которых одно из важнейших – формирование культуры мира и ненасилия.

Религиозно-конфессиональный диалог возможен на различных уровнях. На уровне массы верующих он идет повседневно по самым различным направлениям. Другой уровень такого диалога – это диалог между религиозными объединениями и служителями религий. Хорошую его организацию показывают религиозные объединения различных городов нашей страны: Москвы, Оренбурга, Омска, Казани, Санкт-Петербурга и некоторых других. Однако на уровне религиозных центров, постоянно действующий религиозно-конфессиональный диалог удается организовать далеко не всегда.

Среди факторов, затрудняющих организацию постоянного межрелигиозного диалога в нашей стране можно назвать: а) слабый контроль государства за последовательной реализацией конституционных принципов отделения религиозных объединений от государства и их равенства перед законом; б) политическую ангажированность многих религиозных лидеров; в) серьезные внутриконфессиональные противоречия; г) высокий уровень религиозной нетерпимости, проявляющийся среди значительной части населения и религиозных наставников.

Свою открытость межконфессиональному (межрелигиозному) диалогу и даже его расширению декларируют практически все руководители различных конфессиональных общностей, имеющих в стране. Однако разностороннего и постоянного функционирующего межконфессионального общения, особенно на уровне лидеров, не получается. Одна из причин состоит в том, что руководители центров «традиционных» религий не очень хотят допускать к такому диалогу представителей других религиозных объединений. Взять, к примеру, Межрелигиозный совет России, созданный в 1998 году по инициативе Русской православной церкви, основным направлением деятельности которого является координация усилий религиозных объединений в сферах внутреннего и внешнего миротворчества, развития

взаимоотношений религии, общества и государства, укрепления общественной нравственности, сохранения и воссоздания духовного и культурного наследия народов России, организации и поддержки межрелигиозного диалога по общественно значимым и иным смежным проблемам.

В МСР входят лишь представители православия, ислама, буддизма и иудаизма. Между тем такие традиционные для России и действующие на законном основании в стране конфессии, как старообрядчество и католицизм, не говоря уже о лютеранстве, баптизме и адвентизме, имеющих также довольно многочисленные группы последователей в стране, остаются за пределами Совета.

Эффективным средством расширения и углубления межрелигиозного диалога и участия конфессиональных организаций в воспитании населения в духе культуры мира и ненасилия могут служить центры культуры мира создаваемые в последнее время в различных регионах страны. Было бы целесообразно в таких центрах создать секции межконфессионального сотрудничества.

В целях повышения значимости цивилизованных межрелигиозных (межконфессиональных) отношений для воспитания населения в духе культуры мира и ненасилия представляется целесообразным систематически отражать эти вопросы в различного рода итоговых документах, принимаемых на международных и межрегиональных встречах видных религиозных деятелей, а также на встречах политических руководителей высокого ранга.

Зав. кафедрой Омского государственного технического университета, академик АГН Л.М.Дмитриева обратила внимание участников конференции, что цель культуры мира – построение такого мира, в котором все богатое разнообразие национальных культур, цивилизаций, конфессий существовало бы в атмосфере взаимопонимания, терпимости и солидарности. Как отмечалось в докладе, подготовленном для ЮНЕСКО Международной комиссией по образованию для XXI века, цель обучения заключается в том, чтобы «научиться жить вместе». А пока в России растет национальная и религиозная нетерпимость.

Настораживает то обстоятельство, что степень конфессиональных симпатий среди граждан России в целом и в Западной Сибири в частности снижается и, что особенно неприятно, уровень религиозной терпимости к различным религиям у подрастающих поколений стал намного ниже, чем у людей старших возрастов. При этом, чем моложе люди, тем выше у них степень конфессиональных антипатий.

В интересах активизации интеграционных процессов и ослабления межнациональных и межконфессиональных противоречий, воспитания подрастающего поколения в духе толерантности и ненасилия, представляется целесообразным под руководством СО РАН провести обстоятельные социологические исследования характера и особенностей развития этноконфессиональной ситуации в Западной Сибири.

Директор Омского филиала Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН, академик АГН Н.А.Томилов выступил с докладом «Историко-культурные общности, сибирская провинция и ее место в ареалах российской и мировой цивилизации», в котором подчеркнул, что в духе укрепления потенций сибирской цивилизации как субкультуры российской цивилизации и для увеличения отдачи от нее имеются достаточно прочные основания – это и мощная подпитка ее всей российской культурой и всем российским обществом, и наличие в Сибири энергичного, хорошо адаптированного к местной среде населения, и существование здесь большого

научно-технического потенциала, и факт огромных природных богатств (Сибирь и ее отдельные регионы не зря называют порой кладовой мира), и относительная социальная стабильность в большинстве регионов Сибири (а там, где она нарушена, все равно есть условия для ее стабилизации), и т.д. Этнополитическая ситуация в Сибири сегодня неоднозначна, но в целом наступило отрезвление от этницизма и укрепляется гуманистическая идея в сознании сибиряков.

В настоящее время в культуре Сибири по-прежнему остро сохраняется проблема интенсификации основ самобытности сибирской цивилизации – культуры народов и национальных групп. И здесь значительна роль ученых, прежде всего гуманитариев. Большое значение имеет издающаяся 63-томная серия «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» (главный редактор академик А.П.Деревянко) и другие издания. Но не меньшую роль в процессах укрепления сибирской цивилизации и ее значения в расширении российского культурного поля могла бы сыграть подготовка учеными многотомной серии по истории культуры Сибири. Потенциал сибирской культуры велик, и для ее изучения нужен Научно-координационный совет по теории и истории культуры Сибири межведомственного характера. В целом необходим мощный информационный рынок в деле распространения знаний о сибирской культуре. Особую важность представляет повышение приоритетности науки, в том числе гуманитарных направлений, а среди последних – культурологического направления.

В своем докладе «Современные религии и межнациональное взаимодействие» профессор Омской академии МВД России Л.В.Денисова подчеркнула, что мировые религии в ареалах своего распространения стали мощным консолидирующим фактором, который помогал на протяжении всей их истории объединению народов, формируя единую христианскую, буддийскую и исламскую культуры. Правда, религия, даже самая сильная, не способна уничтожить национальные различия языка, традиций и территориальных границ. Однако отдельные примеры проявления этой тенденции помнит каждый, изучавший историю. Появлялся, например, единый, интернациональный язык, который использовался в культовой практике, но который был знаком каждому образованному человеку. В западном христианстве таким языком была латынь, в восточном – греческий, частично замененный в славянских церквях древнеславянским языком. В мусульманских странах существует традиция чтения Корана только на арабском языке, который непременно изучают в каждом мусульманском учебном заведении, где бы оно ни находилось и какой бы национальности ни были его ученики.

Можно ли в этой ситуации сделать вывод, что мировые религии и есть та панацея, которая спасет человечество от межнациональной розни? Конечно нет. Тенденция разрушительной вражды сохраняется и в мировых религиях, однако она переходит на иной уровень. Меняются масштабы взаимодействий, поэтому разделение осуществляется не по линии рода или племени, не по различиям между нациями, а по принадлежности к макрокультуре, соответствующей определенной мировой религии. Мир давно разделен на христианский и мусульманский, и только буддизм чаще всего включается в более сложный комплекс так называемой восточной (а точнее – дальневосточной) культуры. Однако границы этих миров подобны Великой китайской стене, сквозь них не видно лиц, не слышно голосов. Проблема понимания, а следовательно, и нормального, не омраченного религиозными предрассудками общения остается по-прежнему актуальной.

Проблеме терминологии и международного сотрудничества был посвящен доклад профессора Омского государственного технического университета, руководителя Омского терминологического центра Л.Б.Ткачевой. Успех международного сотрудничества обеспечивается, прежде всего, взаимопониманием, которое достигается знанием языка коммуникации и особенно подязыка 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 – переводчик-специалист в сфере международного сотрудничества.

Конференция имела кроме научного и важное политически-практическое значение. В Итоговом документе отмечалось, что, полностью разделяя благородные идеалы культуры мира и принимая во внимание решение Генеральной Ассамблеи ООН провозгласить 2001-2010 годы Международным десятилетием ненасилия и культуры мира в интересах детей планеты, а также стремясь всемерно способствовать реализации высокогуманных решений мирового сообщества, участники конференции обратились с конкретными предложениями к работникам органов государственной власти и средств массовой информации, служителям религий и ученым, к деятелям культуры и педагогам по совершенствованию государственно-церковных отношений и гармонизации межконфессионального и межнационального взаимодействия.

ИТОГОВЫЙ ДОКУМЕНТ

Международной научной конференции «К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций»

3 – 5 октября 2000 года в г. Омске состоялась международная научная конференция «К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций». В ее работе приняли участие 170 человек: ученые, педагоги, представители государственных органов, общественных объединений, религиозных организаций, деятели культуры, журналисты из различных регионов России, Ирана, Казахстана, Латвии, Израиля, Палестины, США, Украины.

Собравшись вместе в год 2000-летия Рождества Христова, провозглашенный Организацией Объединенных наций Международным годом культуры мира, в свободной демократической обстановке мы обсудили следующие проблемы:

«Диалог религий, диалог цивилизаций – требование времени», «Религии мира о межнациональном и межконфессиональном сотрудничестве», «Межконфессиональное взаимодействие как фактор

гражданского мира и межнационального согласия», «Пути и средства совершенствования культуры межконфессионального взаимодействия», «Роль государственных органов в формировании цивилизованных межконфессиональных отношений», «Участие религий мира в деятельности по предотвращению и прекращению международных конфликтов», «Воспитание религиозной и этнонациональной толерантности – серьезный фактор созидания культуры мира», «Разносторонний межконфессиональный диалог в молодежной среде как условие формирования мира без насилия», «Терминологическая культура – путь к миру и взаимодействию».

Участники конференции отметили, что крупные политические перемены, произошедшие на земном шаре в последние десятилетия, сочетавшиеся с мощными интеграционными процессами в мировой экономике, возникновением и бурным развитием глобальной общепланетарной информационной системы (Интернет), создали благоприятные возможности для сближения государств и народов, для расширения разностороннего сотрудничества и урегулирования разногласий.

Вместе с тем, окончание «холодной войны», ускорение темпов общественного развития, экономическая глобализация и усиление взаимосвязи между народами и государствами не привели к ослаблению социальных, этнонациональных и межрелигиозных противоречий. Во многих регионах они еще более усилились и обострились. Существенно возрос разрушительный потенциал политического, националистического и религиозного экстремизма.

Концепция культуры мира явилась научно выверенным ответом на эти вызовы времени, противостоящим концепциям культуры войны и насилия.

Культура мира – это и благородный идеал, выстраданный народами за многовековую историю борьбы против войн и насилия, это и глобальная школа, в которой индивиды и их разнообразные сообщества учатся жить вместе.

Культура мира является сочетанием ценностных установок, мировоззренческих взглядов, традиций, типов поведения и образов жизни, основанных на приверженности принципам свободы, справедливости, демократии, терпимости, солидарности, сотрудничества, плюрализма, культурного разнообразия, диалога и взаимопонимания на всех уровнях общества и между народами.

Концепция культуры мира исходит из того, что различия, конкуренция, конфликты являются неотъемлемыми элементами жизни современного общества. Исходя из этого, она предлагает уважать различия, преобразовывать жесткую конкуренцию в сотрудничество, основанное на общех ценностях и целях, разрешать конфликты посредством диалога, взаимопонимания, терпимости, согласия и солидарности.

Полностью разделяя благородные идеалы культуры мира и принимая во внимание решение Генеральной Ассамблеи ООН провозгласить 2001-2010 годы Международным десятилетием ненасилия и культуры мира в интересах детей планеты, а также стремясь всемерно способствовать реализации высокогуманных решений мирового сообщества, участники конференции обращаются к работникам органов государственной власти и средств массовой информации, служителям религий и ученым, к деятелям культуры и педагогам со следующими призывами и рекомендациями:

1. Мы обращаемся к ученым с призывом обратить особое внимание на исследование проблем культуры мира и ненасилия, выявление места и роли религиозных организаций в разрешении социальных, политических и межнациональных конфликтов, в воспитании населения,

особенно подрастающих поколений в духе ненасилия и культуры мира. Мы убеждены, что школьные и вузовские учебники должны акцентировать внимание на опыте мирного сосуществования религиозных и этнонациональных групп.

2. Мы призываем служителей религий, руководителей духовных учебных заведений всемерно способствовать расширению разностороннего межрелигиозного (межконфессионального) диалога на самых различных уровнях. В этих целях:

- постоянно организовывать межрелигиозные встречи для обсуждения актуальных проблем жизни соответствующих регионов, городов и других населенных пунктов, обобщения опыта межконфессионального сотрудничества;

- систематически взаимодействовать на межконфессиональной основе при проведении гуманитарных акций, благотворительной и милосердной деятельности (среди военнослужащих, в местах лишения свободы, в домах инвалидов и т.д.);

- регулярно предоставлять возможность представителям других религий выступать в духовных учебных заведениях с лекциями об особенностях своих вероучений;

- активно включиться в работу по подготовке и реализации программ, связанных с провозглашением Организацией Объединенных Наций десятилетия ненасилия и культуры мира в интересах детей планеты (2001-2010 гг.);

- организовать в духовных учебных заведениях чтение циклов лекций по проблемам культуры мира, всемерно способствуя развитию у будущих служителей религий навыков диалога, переговоров, формирования консенсуса и мирного урегулирования разногласий.

3. Мы призываем религиозных наставников, деятелей культуры, писателей, журналистов, активистов национальных движений всемерно содействовать развертыванию межрелигиозного взаимодействия в миротворческой, экологической, гуманитарной сферах.

4. Мы призываем духовных наставников, работников образовательных учреждений, деятелей культуры и искусства, всю интеллигенцию страны активно способствовать созданию и развитию климата доверия и взаимопонимания между людьми разных национальностей и вероисповеданий, укреплять и развивать многовековые традиции гостеприимства, доброжелательства, добрососедского взаимодействия.

5. Стремясь содействовать развитию религиозно-конфессионального диалога, мы настоятельно призываем членов Межрелигиозного совета России инициировать приглашение различным конфессиональным обществам, имеющимся в стране, для вступления в его состав.

6. Рекомендуя широко распространять опыт создания центров культуры мира в различных городах страны, считаем целесообразным формирование в них секций межконфессионального взаимодействия.

7. Мы считаем необходимым введение во всех высших учебных заведениях страны преподавания этнологии и религиоведения.

8. Учитывая требования времени о необходимости гуманизации образования, мы обращаемся с просьбой к Министерству образования РФ не допускать сокращение преподавания гуманитарных дисциплин.

9. Принимая во внимание исключительную роль средств массовой информации в продвижении идеалов взаимопонимания, терпимости и солидарности между народами и цивилизациями, мы обращаемся к журналистам, ко всем работникам печати, радио и телевидения с призывом систематически публиковать

материалы по проблемам культуры мира и ненасилия, шире распространять информацию о позитивном опыте межнационального и межрелигиозного сотрудничества, последовательно разоблачать все формы ксенофобии и экстремизма.

10. Мы призываем обратить особое внимание на корректность в употреблении религиозных терминов, их толкование и адекватность при переводе с одного языка на другой, поддерживая этим решения постоянно действующего Международного круглого стола по сближению рас, наций и религий через терминологию

11. Мы обращаемся к руководству Генеральной прокуратуры Российской Федерации и всем прокурорским работникам страны с призывом усилить контроль за реализацией законодательства о свободе совести. Неукоснительное соблюдение конституционных принципов об отделении религиозных объединений от государства и их равенстве перед законом является надежной гарантией межрелигиозного (межконфессионального) мира и важным элементом межнационального согласия.

12. Полностью поддерживая многолетние выступления лидеров религиозных центров, рядовых верующих, работников государственного аппарата и ученых России о необходимости создания федерального государственного органа по делам религий, мы

призываем Федеральное Собрание Российской Федерации, Президента Российской Федерации и Правительство Российской Федерации безотлагательно решить этот вопрос: создать в составе Правительства Российской Федерации полномасштабный федеральный государственный орган по делам религий.

13. Мы призываем Президента Российской Федерации В.В.Путина поручить Администрации Президента Российской Федерации в сотрудничестве с учеными и религиозными деятелями в сжатые сроки разработать проект концепции государственно-конфессиональных отношений Российской Федерации и после квалифицированной экспертизы одобрить его.

14. Решительно осуждая все формы экстремизма - политического, экономического, националистического, религиозного, экологического, мы просим Федеральное Собрание Российской Федерации ускорить принятие закона "О противодействии политическому экстремизму" как направленного против самой опасной разновидности крайних взглядов и действий.

Участники Международной научной конференции «К культуре мира – через диалог религий, диалог цивилизаций».
Омск, 5 октября 2000

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ МЕЖДУНАРОДНОЙ ИНТЕГРАЦИИ»

23-24 ноября 2000 года в Омском государственном университете путей сообщения состоялась Международная научно-методическая конференция «Высшее профессиональное образование в условиях международной интеграции». В ее организации приняли участие Институт менеджмента и экономики и кафедра иностранных языков ОмГУПС. В работе конференции участвовали 136 делегатов, в том числе ученые из России, США, Англии, Германии, Франции, Австрии. Россия была представлена учеными более чем 50 вузов страны. Конференцию открыл директор института менеджмента и экономики ОмГУПС, член-корреспондент Академии менеджмента в образовании Медведев И.Л. С приветственным словом к делегатам конференции обратился проректор ОмГУПС по научной работе, доктор технических наук, профессор Черемисин В.Т. В работе пленарного заседания приняли участие доктор педагогических наук, профессор Нижегородского Лингвистического университета Глебова Е. Ф.; координатор отдела связей с общественностью Госдепартамента США для регионов Урала и Сибири Джонатан Флосс; консультант-методист издательства Macmillan Heinemann (Великобритания) А.А. Мжельский; профессор Омского государственного технического университета Л.Б. Ткачева; директор экзаменационного центра университета Париж-Сорбонна Седрати Юсеф; доктор филологических

наук, профессор Омского государственного университета Б.И. Осипов.

Многочисленные научные выступления продолжались на секционных заседаниях. Широкая проблематика конференции обсуждалась в 5 секциях и 3 подсекциях: преподавание иностранных языков в рамках программы подготовки управленческих кадров для предприятий и организаций народного хозяйства России (Президентская программа); интеграция системно-структурного, функционально-семантического и прагматического подходов к анализу лингвистических факторов; методика преподавания языка в условиях международной интеграции; методика и средства оптимизации и интенсификации обучения; культурологические и культурные проблемы в условиях интернационализации образования.

Центральной проблемой, по мнению участников первой секции, является определение путей и методов повышения эффективности обучения иностранному языку в условиях международной интеграции, с учетом изменений мотивации изучения языка в новой экономической, общественно-политической и лингвокультурной ситуации в мире.

С учетом реализации новых коммуникативных потребностей учащихся остро встает вопрос как о совершенствовании форм и методов преподавания языка, так и об обеспечении учебного процесса учебными

материалами нового поколения. Об этом говорила магистр Сорбонского университета Дзэнс Н. П.. В докладе Л.В. Тализ выявлена необходимость создания учебников и учебных пособий, основанных на учете национально-ориентированной методики. В сообщении доцента ОмГУПСА Н.А. Высоцкой и заведующего кафедрой иностранных языков ОмГМА Моисеева В.М. отмечалось, что новые учебные материалы, включая словари, остро необходимы для все возрастающих потребностей обучения языку специальности – прежде всего языку делового общения, «бизнес-русскому». В сообщении М.И. Галковской говорилось о необходимости более эффективного и широкого использования современных мультимедийных средств обучения и программ. Важное место в обеспечении и усилении мотивации обучения имеет, по мнению Н.Г. Поляк, более целенаправленное и глубокое решение проблемы контроля знаний и умений учащихся. О международном значении проекта TEMPUS как составной части инновационного университетского менеджмента говорилось в совместном докладе к.т.н., доцента ОмГУПСА А.Ю. Тэттера, руководителя отделом международных отношений Хелеманн Марион, менеджера международных проектов с Центральной и Восточной Европой Дрезденского технического университета Краузе Гюнтера; руководителя отдела международных отношений Венского технического университета Земанна Андреаса.

В работе лингвистической секции внимание было обращено на проблематику лингвистики общения. Для лингвистических исследований последних лет характерным является не только изучение «языка в себе и для себя», но и обращение к чрезвычайно сложной и актуальной в практическом отношении проблеме роли языка в познавательной деятельности человека, соотношение языковой семантики и знаний о мире, концептуальной и языковой картины мира. Это во многом нашло отражение в докладах И.И. Бояринцевой, Т.А. Аксеновой, Н.Н. Савельевой, Т.Л. Денисовой.

В третьей секции конференции были рассмотрены основные общие и частные проблемы методики обучения языку. В сообщениях Космодемьянской А.И., Корешковой Л.И. речь шла о гибких моделях обучения, учете творческого момента в деятельности обучающихся и обучающих.

В докладе Е.А. Статкевич рассматривались принципы подхода к грамматике и стилистике в процессе обучения, новые методические тенденции в современном преподавании иностранного языка; В.П. Родионова представила современные разработки в области лексикологии на основе активизации и систематизации процесса обучения, а в докладе Л.И. Сливиной были рассмотрены вопросы восприятия и порождения текста как высшей коммуникативной единицы обучения, вопросы обучения фонетике и интонации.

Особый интерес вызвало выступление С.А. Шуйской о новых методических приемах работы с обобщающими таблицами-схемами по русской орфографии.

В выступлениях участников четвертой секции (Агальцева А.М., Бородина А.В., Михайловой О.К., Мясникова Г.П., Патласова О.Ю., Шпалтакова В.П.) констатировалось, что методы и средства оптимизации и интенсификации обучения все больше направляются на развитие самостоятельности и инициативности в изучении всего комплекса наук. В этих условиях предлагается значительное усиление проблемности чтения лекций, внедрения новых форм обучения, таких как деловые игры, текстологическая эвристика, составление проблемных конспектов первоисточников, методов анализа и конкретных ситуаций (подборка кейсов стадий) и т.д. Эти методы направлены не на передачу новых знаний, а на

поддержание интереса к рассматриваемой проблеме организации заключительной дискуссии. Признается полезным применение тестирования различных типов, использование рейтинговой системы для прогнозирования итоговой оценки знаний.

Участники пятой секции обсуждали культурологические и культурные проблемы обучения в условиях интернационализации образования. Очень содержательным и интересным был доклад д.т.н., профессора Михеева В.П. о системе воспитательной работы со студентами на современном этапе. В докладах Г.Г. Волощенко, Антиловой Б.А., Багринцевой Л.Г., Белой Е.Н., Иваненко Т.М., Матненко И.А., Орловой А.В., Фомичевой О.Б. обсуждались особенности эстетического воспитания студентов, развитие самосознания учащихся, говорилось о ценности языка в процессе развития личности, о культурологических аспектах генезиса и развития досуга, об общечеловеческих и национальных ценностях в условиях поликультурного образования.

Закрытием конференции был «круглый стол», позволивший участникам конференции обменяться опытом, заслушать отчеты руководителей секций и подвести итоги конференции.

Дискуссия на заключительном заседании «круглого стола» показала, что в высших учебных заведениях проводится активная исследовательская работа, обобщается педагогический опыт и ведется поиск резервных возможностей учебного процесса. В выступлениях участников «круглого стола» отчетливо звучала мысль о необходимости, при учете всей изменившейся ситуации и реальных условий, разработки новых организационных и содержательных принципов обучения высшему профессиональному образованию, укреплению международных связей, координации усилий всех заинтересованных в повышении эффективности и качества обучения в высшей школе.

По итогам конференции ее участниками было принято решение, в котором они выразили благодарность организаторам конференции и пожелание возобновить регулярность проведения научных встреч ученых на данную тему.

Все выступавшие отметили высокий уровень организации конференции, актуальность обсуждающихся на ней проблем и заинтересованное отношение ее участников. Выступившие отметили, что конференция внесла свой вклад в дальнейшее совершенствование проблем высшего профессионального образования. Участники конференции, в частности, предложили:

- способствовать созданию банка информационных данных для работы над учебниками, учебными пособиями и словарями нового поколения для разных категорий учащихся и студентов;

- заведующим кафедрами, руководителям вузов создавать условия для работы над учебниками модульного типа;

- признать необходимым создание Методического Совета по преподаванию русского и иностранных языков на базе ОмГУПСА.

На конференции работали две выставки учебной и научно-методической литературы, подготовленные книжным салоном «Магистр» и компанией DBC Book Company (Новосибирск). Материалы конференции опубликованы в «Сборнике материалов научно-методической конференции».

**Заведующая кафедрой иностранных языков ОмГУПС
к.п.н., доцент Новикова Т.А.**



Творчество наших читателей

Кузнецова Марина Николаевна, аспирантка Омского государственного технического университета. Ассистент кафедры "Дизайн, реклама, полиграфическое производство".

В 2000 году окончила Омский государственный университет, филологический факультет, отделение библиотекovedения и библиографии.

Стихи пишет с детства. Имеет публикации в газетах "Молодой сибиряк", "Транспортник", "Омский университет", в коллективном поэтическом сборнике "На первом дыхании", ежемесячнике "Мир увлечений".

Пейзажи в городе редки,
Но так пронзительны, так ярки!
На фоне неба, как платки
И юбки молодой цыганки,
По осени, когда спелят
Глаза огнем своим рябины,
Листву березы золотят,
Румянцем хвастают осины,
Когда природа поняла,
Как женщина, что близко старость,
В единый вздох, порыв слила
Всю силу, что еще осталась,
И озаренная огнем
Любви мучительной, последней,
Ошеломила всех кругом
Своей красотой, своею песней.

На окраине города жить-
Слушать шепот березовой рощи,
С ветерком, стебельком говорить,
Становиться светлее и проще,

По тропинкам утрами бродить,
Никуда не спешить, жить мгновеньем,
В ароматах цветов уловить
Аромат своего вдохновенья,

Снова вспомнить, что значит мечтать,
Быть в людей и в природу влюбленной,
И свиданья тебе назначать
Ровно в пять на скамейке под кленом.

Ах, веснушки на твоём лице,
Словно одуванчики по полю,
Держат меня в солнечном кольце
И давно зовут к тебе в неволю.

Будто расцветающая Русь
От кого-то выведать сумела,
Что с рожденья на нее молюсь.
И в тебе свой лик запечатлела.

И уже мне некуда сбегать,
От тебя нигде мне не укрыться,
Лишь твои веснушки целовать
И в твоих веснушках заблудиться.

Паду, как лист с березы томной,
Сорвавшись с ветки в листопад,
И мир, печальный и огромный,
Увидит мой прощальный взгляд,
Мое страданье и смятенье,
И в этот гибельный закат
Услышу: "Смерть – преображенье
В иное что-то: в листопад,
В слиянье полное с землею,
В движенье жизни, в новый рост,
В иную форму непокая,
В другую разновидность грез".
И я поверю в этот шепот,
В берез спасительную речь,
И жизнь, и свой духовный опыт
Надеясь в новое облечь.

Иного, чем любовь, нет дела!
Попробуй только взглядом тронь:
Я женщина, а ты – пещера,
В которой разведу огонь.

Сплетаю руки, словно лозы, -
Вот и ребенку колыбель.
То песни у меня, то слезы,
Я женщина, ты мне не верь.

Я тишина и гул Вселенной,
Сквозь темноту летящий свет,
Мост, перекинутый над бездной,
Я - женщина, прощенья нет.

Под иконою Богородицы
Плачут женщины, молятся.

У каждой – своя печаль,
У каждой – своя свеча.

Всегда под иконою горящие свечи –
Слишком много печалей на свете.

РАССВЕТ

Звезды, как угли, истлели.
Сонно вздохнули дали.
В красных кафтанах ели
Царевичами стояли.

Землю заря – заряница
В алый туман пленала,
В синее небо жар-птицу
Из рукава выпускала.

Сосны, как свечи горели,
Вспыхивали, затухали.
В красных кафтанах ели
Сказку земли охраняли.

Богородица шла,
Горьку долю несла,
Словно воду в горсти,
Слезы капали,
В землю падали.
Где уронит слезу,
Там тотчас на миру
Вырастает травинка медовая.
Вот на гору взойшла
И к кресту подошла
Божья Мать, бедою ведомая.
И к кровавым стопам
Приложила уста
Свои чистые,
И на землю сползла –
Сил нет выстоять.
Богородице – выть,
Злую долю корить
За родимого,
За безвинного!
Белым камнем легла
У подножья креста,
Словно сгинула.
А с земли поднялась –
На лице лишь глаза,
Переполнены мукой и светом.
На лице лишь глаза,
Да травкою слеза
Прорастает по чистому следу...

МАТЕРИАЛЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В 10-13-м ВЫПУСКАХ “ОНВ”

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

И.Ф. Храмцов, О.Т. Качур. Сибирский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт сельского хозяйства (СибНИИСХоз) – 2000, вып.11.

Визитная карточка

Из серии «Изобретатели г. Омска». Симонов Владимир Яковлевич – 2000, вып.11.

НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ

Г.И. Бумагин. Наука начинается с идеи – 2000, вып.11.

М.О. Мызников. 80-е годы - пора расцвета – 2000, вып.11.

Г.И. Чернов. Работа в научном коллективе пробуждает интерес – 2000, вып.11.

А.П. Болштянский. Проблемы защиты результатов интеллектуальной деятельности в высшем учебном заведении – 2000, вып.12.

ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА

Из серии «Изобретатели г. Омска». Казачков Владимир Семенович – 2000, вып.12.

В.А. Лихолобов. Президиум Омского научного центра: планы и перспективы. – 2000, вып.13.

НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ

Н.А. Жуков - ученый и педагог (о Николае Александровиче Жукове). – 2000, вып.13.

Научные исследования не терпят перерывов (Совалкин Валерий Иванович). – 2000, вып.13.

Доктор Шлычков развивает одно из научных направлений (Аркадий Васильевич Шлычков). – 2000, вып.13.

Продолжать классические традиции русской медицины (Семченко Евгения Валерьевна). – 2000, вып.13.

ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА

Из серии «Изобретатели Омска». Горохов Арсентий Анатольевич. – 2000, вып.13.

А. А. Горохов. Натурализация и миф древности. – 2000, вып.13.

ОБРАЗОВАНИЕ

П.Д. Балакин. Контуры современного технического университета – 2000, вып.10.

А.М. Попов. Региональный аспект в экологическом образовании и воспитании омских школьников – 2000, вып.10.

Л.Н. Трофимова. Роль задач прикладного характера в системе профессиональной подготовки военного инженера – 2000, вып.11.

Т.А. Новикова. Формирование навыков понятийного мышления у студентов-лингвистов при составлении компьютерного терминологического словаря – 2000, вып.11.

Т.А. Новикова. Восприятие политического дискурса как

лингвистическая проблема – 2000, вып.11.

В.С. Ложников. Рекомендации преподавателю по созданию мультимедийного учебника – 2000, вып.12.

Н.П. Еремеевская. Преподавание иностранных языков: традиции и современность – 2000, вып.12.

Образование на пути реформ. Интервью с председателем Комитета по образованию Администрации Омской области А.В. Ткаликовым. – 2000, вып.13.

В.А. Варнавский. Для Отечества стоит потрудиться. – 2000, вып.13.

ОБЩЕСТВО, ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ

Л. М. Марцева. Социокультурные формы народно-хозяйственных систем – 2000, вып.10.

Г. А. Пархунов. Евразийский проект российской модернизации – 2000, вып.10.

А. В. Сулямов. Критерии научности как принципы демаркации научного и вненаучного знания: современное решение проблемы – 2000, вып.10.

Н. П. Корнеева. Этика Нового завета в трактовке Ж. Кальвина – 2000, вып.10.

Г. В. Косяков. Эстетическое осмысление проблемы духовной смерти и полноты бытия в поздней лирике Лермонтова – 2000, вып.10.

Л. Н. Кибардина. Методология синергетики в подходе к социальным процессам – 2000, вып.10.

Н. В. Миллер. Исследование шаманизма в зарубежной историографии – 2000, вып.10.

Ю.Н. Кряжев. К вопросу о тактических и стратегических просчетах Николая II как политика и военного (мнение современного исследователя) – 2000, вып.11.

Ю.Л. Ведерников. Идеино-политическое воспитание молодежи Сибири: оценки и выводы (вторая половина 60-х-70-х гг.) – 2000, вып.11.

Н.П. Костина. Заповеди Моисея в трактовке Ж. Кальвина – 2000, вып.12.

В.В. Левочкин. Некоторые аспекты применения синергетики и иерархического персонализма Н.О. Лосского в качестве методологии конкретно-исторического исследования системных объектов – 2000, вып.12.

Ю.Л. Кипис. Социальный аспект проявления гармонии – 2000, вып.12.

П.Л. Зайцев. Статико-циклическая модель в познании истории: основания и следствия – 2000, вып.12.

Н.П. Салохин. Наркотизм - угроза государству и нации. К вопросу о новой концепции профилактики и борьбы с этим социальным явлением – 2000, вып.12.

В.Д. Полканов. Великая Октябрьская социалистическая революция: закономерность или случайность? – 2000,

вып. 13.

Л. М. Марцева. Влияние природно-климатических условий на производственно-экономическое развитие России. В. П. Плосконосова. Трансформация правящей элиты и реформирование российского общества. – 2000, вып. 13.

В. П. Плосконосова. Проблемы неравенства и формирования социальной структуры. – 2000, вып. 13.

И. В. Ревина. Формирование среднего класса в России как результат экономических реформ. – 2000, вып. 13.

Е. Н. Брянцева. К вопросу о кадровой стратегии развития города Омска. – 2000, вып. 13.

Л. Н. Кибардина. Методологические проблемы "Доктрины информационной безопасности Российской Федерации" – 2000, вып. 13.

С. Г. Чухин. Мониторинг актуализации нравственных идеалов старших школьников в процессе этического воспитания. – 2000, вып. 13.

М. Н. Кузнецова. Роль образования в решении проблемы религиозной толерантности. – 2000, вып. 13.

М. Г. Федотова. О подмене понятий и ее последствиях (теоретические аспекты противопоставления рекламы и PR). – 2000, вып. 13.

К 55-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Г. И. Евсеева. Жизнь что год. (Об Александре Сергеевиче Лисовском) – 2000, вып. 11.

Г. А. Порхун. Моя правда и ничья больше – 2000, вып. 11.

А. С. Лулева. Информационные каналы формирования представлений о Великой Отечественной войне у студентов Омского государственного университета путей сообщения – 2000, вып. 11.

Г. И. Евсеева. О влиянии различных источников информации на отношение к Великой Отечественной войне – 2000, вып. 11.

Н. П. Салохин. Русская национальная идея как условие и определяющий фактор преодоления системного кризиса государства – 2000, вып. 11.

Н. П. Салохин. Демократические преобразования в России глазами омского студенчества – 2000, вып. 11.

С. Г. Чухин. Факторы, способствующие актуализации нравственных идеалов старших школьников – 2000, вып. 11.

В. П. Плосконосова. Эволюция элитистских воззрений: теории демократического элитизма – 2000, вып. 11.

Н. Л. Корнеева. Миф в западноевропейской культуре. Основные принципы мифологического мировоззрения – 2000, вып. 11.

Е. С. Улевич. Ницше и Бердяев: оппоненты или единомышленники? – 2000, вып. 11.

Л. Н. Кибардина. Массовая коммуникация и социальное управление – 2000, вып. 11.

В. В. Капралова. Ученые - ветераны Великой Отечественной войны (Алексей Михайлович Ситников) – 2000, вып. 12.

Г. И. Евсеева. Великая Отечественная война в оценке современников – 2000, вып. 12.

Г. И. Евсеева. Ученые - ветераны Великой Отечественной войны. Колесников Александр Дмитриевич. – 2000, вып. 13.

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

В. И. Трушляков, Л. О. Штриплинг. Реализация федеральной программы энергосбережения в образовательных учреждениях Омской области на примере Омского государственного технического университета – 2000, вып. 10.

ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА

Заслуженный изобретатель России В. В. Жильцов – 2000, вып. 10.

В. А. Кильтау, В. Б. Сычев, И. Е. Титов, Ю. А. Тысло. Проведение энергосберегающей политики и повышение эффективности использования энергетических ресурсов на нефтеперерабатывающем производстве – 2000, вып. 11.

Российская энергетика вчера, сегодня, завтра. К 80-

летию плана ГОЭЛРО. – 2000, вып. 13.

Ю. П. Филимендилов. Поставить научный потенциал на службу народному хозяйству. – 2000, вып. 13.

Л. Г. Баранова. Проблемы централизованных и индивидуальных систем теплоснабжения в условиях рынка тепловой энергии. – 2000, вып. 13.

В. Р. Ведрученко, В. В. Крайнов, А. В. Кириенков. Комплексная оценка энерго-экологических показателей альтернативных моторных и других новых топлив. – 2000, вып. 13.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Р. К. Романовский, Е. В. Воробьева. Матрицы Римана первого и второго рода системы уравнений Клейна-Гордона – 2000, вып. 12.

С. А. Корнеев. Классический подход к локально-неравновесной термодинамике – 2000, вып. 12.

С. А. Корнеев. Новый подход к понятию внутренней энергии неравновесного разреженного газа. – 2000, вып. 13.

МЕХАНИКА. МАШИНОСТРОЕНИЕ

З. А. Кузнецов, А. Н. Леонтьев, Н. А. Липина, О. А. Мамаев. Повышение износостойкости деталей узлов трения лазерной упрочняющей обработкой – 2000, вып. 10.

Ю. К. Машков, А. Н. Леонтьев, О. А. Мамаев. Повышение надежности герметизирующих устройств специальных транспортных машин – 2000, вып. 10.

Н. И. Лаврович. Контроль усталостной повреждаемости материалов – 2000, вып. 10.

В. В. Маркелов. Анализ тенденций разработок автоматических космических аппаратов – 2000, вып. 10.

В. И. Трушляков, В. В. Шалай. Постановка задачи уменьшения остатков жидкого токсичного топлива в баках отделяющейся части ступени ракеты на основе их газификации и разложения до нетоксичных составляющих и выброса в окружающее пространство на участок ее полета до падения в зону отчуждения – 2000, вып. 10.

В. И. Кузнецов, В. В. Макаров. Вихревой шелушитель – 2000, вып. 10.

А. П. Болштынский. Особенности замены сухого трения в поршневой паре компрессора газовой смазкой – 2000, вып. 10.

М. В. Горбенко, А. Е. Беляев. Расчет ошибки положения ведомого звена сферической передачи при погрешности сборки по углу пересечения осей и при учете упругих деформаций элементов – 2000, вып. 10.

Ф. Н. Притыкин, Е. В. Чукуреев. Исследование точности позиционирования при построении движений шестизвонной плоской манипуляционных систем – 2000, вып. 10.

Б. Н. Стихановский. Тормозное устройство испытательного стенда – 2000, вып. 10.

А. А. Седых. Определение времени опорожнения емкости произвольной нецилиндрической формы (пруда, водохранилища) через водоспуск в случае отсутствия притока – 2000, вып. 10.

МЕДИЦИНА

В. М. Яковлев, В. И. Коненков, А. В. Глотов, Л. В. Егорова. Клинико-иммунологический анализ процесса митрального клапана – 2000, вып. 10.

З. Ш. Голевцова, Л. В. Овсянникова, Н. В. Овсянников. Проблема аллергических пневмомикозов в практике врача-интерниста – 2000, вып. 10.

О. Ю. Синевич, М. И. Степнов, Л. А. Кривцова. Медикаментозная коррекция метаболических нарушений при железодефицитной анемии – 2000, вып. 10.

К. К. Козлов, С. И. Филлипов, Л. Ю. Семченко, В. Н. Харитонов, В. Г. Стефановский. Применение видеолaparоскопической техники и высоковольтного импульсного электрического разряда при перитоните – 2000, вып. 10.

М. Г. Чеснокова, В. Т. Далгих, В. Л. Полуэктов. Роль факторов персистенции в формировании микробного биоценоза толстого кишечника больных полипозом – 2000, вып. 10.

М.А. Ливзан, М.Б. Костенко. Патоморфоз синдрома раздраженного кишечника при гипофункции щитовидной железы – 2000, вып. 10.

В.Б. Недосеко, И.Л. Горбунова, А.Н. Пятаева. Влияние массивной местной углеводной нагрузки на органы и ткани полости рта кариесрезистентных лиц – 2000, вып. 10.

И.Л. Горбунова, В.А. Дроздов, В.Б. Недосеко, Т.И. Гуляева. Исследование текстуры зубной эмали лиц с различным уровнем резистентности к кариесу адсорбционно-структурным методом – 2000, вып. 10.

Р.С. Циркин. Девиз МДС-99: “Слушай, учись, живи!” – 2000, вып. 10.

В. Капралова. Фитотерапия на практике – 2000, вып. 10.

В.В. Мещеряков, Л.К. Дорофеева. Прогнозирование мозговых осложнений при острых заболеваниях органов дыхания у детей – 2000, вып. 11.

З.Ш. Голевцова, А.С. Горбушии, Е.В. Супрун, В.Л. Шапцев. Статистическая оценка нарушений тромбоцитарно-сосудистого звена гемостаза при хронической сердечной недостаточности у больных ишемической болезнью сердца – 2000, вып. 11.

В.М. Яковлев, П.В. Яковлев, С.Ю. Мленик. Клинико-патогенетические аспекты диабетической кардиомиопатии – 2000, вып. 11.

М.Г. Чеснокова, В.Л. Потузков, В.Т. Долгих. Изучение мукозной микрофлоры слизистой оболочки полипов у больных полипозом желудочно-кишечного тракта – 2000, вып. 11.

А.Н. Повстаная, Д.А. Поташов. Основные положения гомеопатического метода лечения в клинике внутренних болезней – 2000, вып. 11.

М.В. Колбина, А.Н. Судакова, Д.А. Поташов. Инсулинорезистентность и другие факторы в формировании ишемической болезни сердца у больных инсулиннезависимым сахарным диабетом – 2000, вып. 11.

Е.Г. Поморгайло. Апоптоз и канцерогенез толстой кишки – 2000, вып. 11.

С.В. Баринов, С.И. Блауман, В.Т. Долгих. Лечебно-тактические ошибки ведения больных с тяжелыми формами гестоза – 2000, вып. 12.

Н.В. Соболюк, С.В. Бочанцев. Динамика иммунологических показателей у детей с гипоксически-ишемической энцефалопатией в течение 1-го года жизни – 2000, вып. 12.

М.Г. Чеснокова. Сравнительный анализ гидрофобной характеристики эшерихий, входящих в состав просветной и пристеночной микрофлоры толстой кишки больных полипозом – 2000, вып. 12.

П.И. Ивасенко, В.М. Яковлев, Р.К. Савченко, Н.П. Кожихова. Влияние дисплазии соединительной ткани на развитие и течение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава – 2000, вып. 12.

В.Н. Лукач. Комплексная интенсивная терапия больных с акушерско-гинекологическим сепсисом – 2000, вып. 12.

Т.И. Долгих, Н.И. Косых, О.В. Добаш, Д.В. Долгих, Т.И. Полищук. Значение скрининговых программ лабораторной диагностики оппортунистических инфекций в прогнозировании младенческой смертности в г. Омске. – 2000, вып. 13.

Л.А. Кривцова, А.В. Кононов, А.А. Тепляков, Т.В. Васькина, Л.Д. Новикова. Новый подход к лечению *Helicobacter Pylori*-инфекций у детей. – 2000, вып. 13.

В.Л. Полузков, Л.В. Полузков, В.Ю. Шутов, В.А. Самойлов, А.А. Гладенко. Экономные и криохирургические операции печени. – 2000, вып. 13.

Ю.В. Редькин, О.В. Дистергова, Д.А. Поташов, Е.В. Ананичева, В.Ю. Редькина, О.Ю. Кореннова, А.Н. Судакова. Ингибиторы АПФ как нефропротекторы в терапии больных артериальной гипертензией и сахарным диабетом II типа. – 2000, вып. 13.

Л.А. Ситко, В.К. Федотов, Б.Б. Злобин, П.А. Присяжнюк. Современные аспекты хирургического лечения сколиотической болезни. – 2000, вып. 13.

В.К. Федотов, В.Ю. Соломин. Нестабильность коленного сустава как биомеханическая проблема. – 2000, вып. 13.

М.Г. Чеснокова. Коррекция нарушений микробиоценоза кишечника у больных полипозом. – 2000, вып. 13.

Я.В. Гирш, Л.А. Алексюшина, О.А. Шабловская, А.О. Гирш. Опыт использования сулодексида в лечении диабетической нефропатии у детей. – 2000, вып. 13.

И.В. Потапов, Е.М. Фейгина. Прогнозирование выживаемости онкологических больных. – 2000, вып. 13.

В.П. Конев, Г.И. Нечаева, М.А. Шилова, А.А. Сиротин, М.А. Сорокин, И.Л. Шестель. Дисплазия соединительной ткани: вопросы секционной диагностики, клинико-анатомические параллели. – 2000, вып. 13.

МАТЕМАТИКА

Е.Т. Гегечкори. Об одном критерии сравнительной оценки качества управленческих решений – 2000, вып. 11.

Л.З. Шрайбер. Математические ошибки в работах по инженерной психологии – 2000, вып. 11.

Л.Н. Полежаева. Соотношения между решениями уравнения Лапласа в виде интегралов Ханкеля и Меллина – 2000, вып. 11.

ФИЗИКА

М.А. Чижик, Ю.И. Матяш. Прогнозирование долговечности соединений термопластичных материалов, выполненных с использованием лазерной технологии – 2000, вып. 12.

С.А. Корнеев. Классический подход к понятию эмпирической температуры – 2000, вып. 12.

В.И. Суриков. Низкотемпературные теплоемкости сплавов $V_3Ge_xGa_x$ – 2000, вып. 12.

С.А. Корнеев. Анализ возможных подходов к тепловому парадоксу – 2000, вып. 12.

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

В. П. Рылов. Проблемы взаимодействия региональных органов власти – 2000, вып. 10.

С. А. Лукьянова, Е. Г. Осташенко. Управленческие аспекты аудита – 2000, вып. 10.

О. А. Шариков, Ю. О. Шарикова. Вариант организации сбора первичной информации – 2000, вып. 10.

И. В. Кальницкая, Т. А. Яковлева. Бухгалтерский учет и налогообложение – 2000, вып. 10.

С. М. Ильченко, Я. В. Круковский. Применение метаболического подхода к саморегулированию системы франчайзинговых отношений субъектов потребительского рынка – 2000, вып. 10.

Л. З. Шрайбер. Анализ математических ошибок в экономических учебниках – 2000, вып. 10.

О.М. Рой. Город как объект государственного управления – 2000, вып. 10.

Н.И. Дряхлов, В.А. Давыденко, А.В. Костиков, К. Поор, А.Е. Миллер, И.Н. Юрченко. Контрактный менеджмент как форма развития предпринимательства в России и в Германии – 2000, вып. 11.

В.С. Польский, В.М. Стацинский. Применение качественных информационных моделей знания в педагогической деятельности – 2000, вып. 11.

Г.А. Дремина, Н.М. Лисовая. Сфера услуг в новых условиях налогообложения – 2000, вып. 12.

Л.А. Бебешко. Логистическое управление – 2000, вып. 12.

В.П. Рылов. Социально-экономические предпосылки развития домохозяйств России – 2000, вып. 12.

Некролог. Памяти товарища

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

В. И. Разумов, В. П. Сизиков, Л. Г. Сизикова. Подход к инфраструктуре и примеры ее различных воплощений на основе теории динамических информационных систем – 2000, вып. 10.

С. Н. Чукайов. Визуализация динамических процессов – 2000, вып. 10.

Г. Ф. Нестерук, Ф. Г. Нестерук. Организация параллельной обработки данных в многофункциональной памяти – 2000, вып. 10.

Т.В. Гаранина, Б.К. Нартов. Об одной модели динамического поиска подвижных объектов – 2000, вып.11.

Е.И. Сковородников, А.С. Анисимов, Ю.Г. Долганов, А.К. Шуйский, А.М. Минитаева. Автоматизация системы промывки, тепловозных турбокомпрессоров – 2000, вып.11.

А.И. Одинец, Е.Г. Руденко, Н.С. Казаков, А.В. Морозов. Программное обеспечение для автоматизированного спектрального анализа – 2000, вып.11.

С.Г. Миронов. Научно-обоснованная классификация средств и методов построена систем беспроводной передачи данных – 2000, вып.11.

В.П. Сизиков, Л.Г. Сизикова, И.Г. Тростников, О.П. Тростникова. О методиках идентификации и проблемах обучения с позиций теории динамических информационных систем – 2000, вып.12.

Е.Т. Гегечкори. Верификация функций качества управленческих решений – 2000, вып.12.

В.И. Разумов, В.П. Сизиков, Л.Г. Сизикова. Подход к идентификации и развитию на основе теории динамических информационных систем – 2000, вып.12.

Я.В. Круковский. Применение нечетких множеств в проектировании социальных структур организации. – 2000, вып.13.

ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Л.К. Ткачева. Омскому терминологическому центру – 22 года – 2000, вып.12.

Л.К. Кондратюкова. Основные способы образования терминов вычислительной техники в английском языке – 2000, вып.12.

М.В. Новоселова. Сокращения в английском подъязыке космической медицины – 2000, вып.12.

Т.В. Ощепкова. О назначении отдельных терминов герменевтики – 2000, вып.12.

Т.В. Акулинина. О структуре терминосистемы компьютерной информатики – 2000, вып.12.

В.В. Богатырева. Об экстралингвистической обусловленности эпонимных терминов – 2000, вып.12.

Ж.Г. Жигунов. О синонимии в английском подъязыке социальной работы – 2000, вып.12.

А. И. Чайка. Ономастические термины в английском подъязыке финансово-банковской деятельности – 2000, вып.12.

Л.П. Члегова. Принципы отбора немецких терминов для составления словаря по монтажу и пусконаладке промышленного оборудования – 2000, вып.12.

КУЛЬТУРА

В.В. Капралова. Леонид Мартынов: заглядывая в будущее – 2000, вып.11.

И.В. Лапушанская. "Читателей найду в потомстве я..." – 2000, вып.12.

ЮБИЛЕИ И ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ ДАТЫ

Белый Василий Дмитриевич. К 60-летию со дня вручения диплома кандидата наук – 2000, вып.11.

Когда стержнем становится педагогическое призвание. К 80-летию М.М. Неелова. - 2000, вып. 13.

По жизни с любовью. К 80-летию М.Е. Бударина. - 2000, вып. 13.

Новых творческих успехов в науке и врачевании! К 75-летию со дня рождения Н.А. Жукова. - 2000, вып. 13.

В ногу со временем: Сибирской государственной академии физической культуры - 50 лет. - 2000, вып. 13.

Есть нужда в специалистах. Автомобильно-дорожной академии 70 лет. - 2000, вып. 13.

Продолжая добрые традиции. Омскому государственному университету путей сообщения - 70 лет. - 2000, вып. 13.

РЕЦЕНЗИИ

С.А. Величко. Партия социалистов-революционеров: "В борьбе обретешь ты право свое!" - 2000, вып. 12.

Г.А. Порхунов. "Мы Россию разлюбить не сможем, потому что нам Россия - мать!" - 2000, вып. 12.

Г.А. Порхунов. От перестройки к революции: события драматических перемен в жизни Советского Союза - 2000, вып. 12.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Новый журнал "Сборка в машиностроении и приборостроении" - 2000, вып. 11.

В.М. Яковлев, Ж.Б. Сафонова. Педагогическое управление процессом физической реабилитации при ишемической болезни сердца и ее профилактике - 2000, вып. 11.

Учебное пособие "Основы обработки текстовой информации". И.А.Сысуев. – 2000, вып.13.

ИНФОРМАЦИЯ

Академический читальный зал знакомит с мировой наукой - 2000, вып. 10.

Основные показатели хода выполнения программы "СибВПК нефтегаз-2000" за 1997-1999 гг. - 2000, вып. 10.

Какого рода компьютер? - 2000, вып. 10.

От апрельских тезисов - к действиям - 2000, вып. 11.

В.Н.Костюков. Пятая международная конференция "DYNAMICS OF MACHINE AGGREGATES 2000" - 2000, вып. 11.

В.И.Костюков. О симпозиуме "Потребители-производители компрессоров и компрессорного оборудования - 2000" - 2000, вып. 11.

П.М.Дмитриева. Под эгидой ЮНЕСКО. - 2000, вып. 13.

Международная научно-методическая конференция «Высшее профессиональное образование в условиях международной интеграции». - 2000, вып. 13.

Научная жизнь Омской области. Официальная хроника - 2000, вып. 10.

Научная жизнь Омской области. Официальная хроника - 2000, вып. 11.

Научная жизнь Омской области. Официальная хроника - 2000, вып. 12.

Научная жизнь Омской области. Официальная хроника - 2000, вып. 13.

ХИМИЯ И ФИЗИКА МАТЕРИАЛОВ

В. А. Толчий, В. И. Вершинин. Оценка критического числа совпадений при многократном хроматографировании пробы - 2000, вып. 10.

А. А. Гладенко, К. Н. Полещенко, Н. А. Прокудина. Повышение износостойкости композиционных инструментальных материалов комбинированной ионно-лучевой обработкой - 2000, вып. 10.

Ю. К. Машков, Л. Ф. Калистратова, А. Н. Леонтьев, О. А. Мамаев, В. А. Егорова. Структурная модификация полимерного композиционного материала на основе политетрафторэтилена - 2000, вып. 10.

Ю.К. Машков, Л.Ф. Калистратова, Н.П. Калистратова, О.А. Мамаев. Структура и износостойкость модифицированного ультрадисперсным графитом политетрафторэтилена - 2000, вып. 11.

Ю.К. Машков, И.В. Ревина. Поверхностная энергия и адгезионные свойства радиационно-облученных полимерных композиционных материалов - 2000, вып. 11.

А.И. Одинец, Н.С. Казаков, Е.Г. Руденко. Методы количественных анализов с двумя стандартными образцами предприятия - 2000, вып. 11.

П.Д. Алексеев, Н.И. Алексеева, Н.В. Дурманов. Технологические аспекты получения пленок алюминия с улучшенной проводимостью - 2000, вып. 11.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

В.Ю. Теттер, В.И. Щедрин. Анализ развития систем вибродиагностики и тенденции их развития - 2000, вып. 10.

Ю. А. Бурьян, Ю. Ф. Егоров, М. В. Силков, Г.С. Аверьянов. Анализ структуры виброзащитных систем насосных станций - 2000, вып. 10.

Ю. К. Машков, М. Ю. Байбарацкая, А. А. Пальянов. Ионно-лучевая модификация алюминиевых сплавов - 2000, вып. 10.

П. Д. Алексеев, Н. В. Дурманов. Высококачественные фильтровые кварцевые резонаторы с улучшенной линейностью - 2000, вып. 10.

А.П. Попов, А. В. Калинин. Электронный датчик реактивной мощности для оптимального возбуждения СД - 2000, вып. 10.

В. Е. Осипов. О методе вольтметра и амперметра - 2000, вып. 10.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ, ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

А.Н. Головаш, В.Г. Шахов. К расчету электромагнитных датчиков проводящих материалов - 2000, вып. 11.

А.В. Михайлов, Н.Ф. Рожков. Метод измерения линейно изменяющихся температур - 2000, вып. 11.

И.А. Адрианова. Исключение случайной погрешности при измерении плотности ткани - 2000, вып. 11.

Б.Н. Стихановский, И.Л. Дидковская. Испытание датчика для определения ударной скорости - 2000, вып. 11.

А.Е. Беляев, А.В. Кушкин. К вопросу метрологической аттестации приборов, измеряющих эффективность пылеуловителей - 2000, вып. 11.

А.Н. Головаш, М.В. Катин, В.Г. Шахов. К настройке порога чувствительности вихретокового датчика дефектов проводящего материала - 2000, вып. 11.

А.Н. Головаш, В.Г. Шахов. Анализ сигналов накладного вихревого индукционного преобразователя - 2000, вып. 11.

С.В. Бирюков. Теория и практика построения электроиндукционных датчиков потенциала и напряженности электрического поля - 2000, вып. 11.

В.Н. Костюков. Синтез спектральной матрицы вибрации машины и ее распознавание для целей диагностики - 2000, вып. 12.

В.Н. Костюков. Синтез инвариантных диагностических признаков и моделей состояния агрегатов для целей диагностики - 2000, вып. 12.

А.В. Федотов. Исследование быстродействия индуктивного измерительного преобразователя. - 2000, вып. 13.

И.Л. Дидковская. Зависимость выходного сигнала индукционного датчика от ударной скорости бойка. - 2000, вып. 13.

А.А. Вальке, В.А. Захаренко. Восстановление и обработка изображений в сканирующих системах визуализации тепловых полей. - 2000, вып. 13.

В. А. Захаренко, А. Г. Шкаев. К вопросу конструирования опорного излучателя в пирометрии. - 2000, вып. 13.

И.И. Семенова. Математические модели в описании колебаний и разрушения подводных трубопроводов: обзор. - 2000, вып. 13.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

М.Ю. Савльев. О частоте дискретизации в измерениях технологических процессов газодифракционной установки - 2000, вып. 11.

О.Б. Малков, С.И. Усенко. Определение скоростей и ускорений в различных сечениях стержневой ударной системы - 2000, вып. 11.

В.Д. Белицкий, В.Л. Ланшаков. К вопросу о выборе схемы ветрознергетической установки малой мощности - 2000, вып. 11.

Ю.М. Вешкурцев. Формулы для расчета помехоустойчивости анализатора фазы сигнала - 2000, вып. 11.

Ю.В. Кривошеин. Горно-шахтное машиностроение: перспективы развития в Омской области. - 2000, вып. 13.

В.В. Шалай, С.А. Корнеев. Математическое моделирование тепломассообменных процессов в двухфазных системах газ-жидкость. - 2000, вып. 13.

В. В. Шалай, С. А. Корнеев, А. П. Дубонос, М. И. Чарушин, О. Г. Ротова. Математическое описание тепломассообменных процессов в системе термического обезвреживания остатков ракетного топлива. - 2000, вып. 13.

Н.И. Лаврович. Собственные частоты колебаний стержней. - 2000, вып. 13.

В.Ф. Евтягин, А.В. Черняков. Экспериментальные исследования ориентирования зерна на решетке, совершающем бигармонические колебания. - 2000, вып. 13.

Л.З. Шрайбер. Математические ошибки в статьях и изобретениях по машиностроению. - 2000, вып. 13.

ИНФОРМАЦИЯ: Победители конкурсов 2000 года на соискание грантов Минобразования России. - 2000, вып. 13.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

А. Клинышков, С. Прокопьев. Ан-3: проблемы и перспективы - 2000, вып. 12.

МУП «Водоканал»: вчера, сегодня, завтра
Интервью с начальником технического отдела МУП «Водоканал» Бирюковым А.Е. - 2000, вып. 12.

АГРОХИМИЯ

Ю.И. Ермохин. Удобрения, урожай, качество - 2000, вып. 12.

А.В. Синдирева, Н.К. Трубина. Агроэкологическая оценка влияния тяжелых металлов на качество корнеплодов и биохимические показатели животных - 2000, вып. 12.

В.В. Шепелев. Оценка обеспеченности лугово-черноземных почв элементами питания при длительном применении удобрений с помощью химического анализа листьев яровой пшеницы - 2000, вып. 12.

Ю.И. Ермохин, В.В. Лайшевских. Биоэнергетическая и экономическая эффективность расчетных доз удобрений под кукурузу на лугово-черноземной почве - 2000, вып. 12.

Л.М. Лихоманова, Н.В. Михальская, Л.В. Чернышева. Диагностика минерального питания, эффективность удобрений и качество урожая кормового щавеля на лугово-черноземной почве в условиях Западной Сибири - 2000, вып. 12.

Н.П. Шерстов. Установление потребности гороха в удобрениях и расчет доз удобрений - 2000, вып. 12.

Ю.И. Ермохин, В.А. Сервуля, А.В. Синдирева, Н.К. Трубина. Патоморфология печени кроликов при воздействии на организм тяжелых металлов - 2000, вып. 12.

Е.Г. Бобренко. Влияние удобрений на урожайность и накопление нитратов растениями различных сортов редиса - 2000, вып. 12.

И.А. Бобренко. Экологическая оценка применения расчетных доз удобрений под сорго-суданковый гибрид - 2000, вып. 12.

Ю.И. Ермохин, Н.М. Сидорова. Влияние удобрений на урожай силфики пронзеннолистной на лугово-черноземной почве Западной Сибири - 2000, вып. 12.

Е.Г. Пыхтарева. Эффективность минеральных удобрений под однолетние кормовые культуры в долине реки Лены Центральной Саха-Якутии - 2000, вып. 12.

Л.М. Лихоманова, Т.М. Скарпс. Влияние удобрений и временных укрытий на урожайность и качество плодов томатов - 2000, вып. 12.

С НОВЫМ ГОДОМ! - 2000, вып. 13.

ТВОРЧЕСТО НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ. - 2000, вып. 13.

ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ

А.В. Гидлевский. Феномен визуального поля. - 2000, вып. 13.

М.Ю. Семенов. Удовлетворение и удовлетворенность. - 2000, вып. 13.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

Е.Ф. Старовойтова. Совершенствование традиционных образовательных приемов в преподавании иностранных языков. - 2000, вып. 13.

И.К. Жинеренко, Л.Н. Трофимова. Математическая олимпиада прикладной направленности как элемент профессиональной подготовки военного инженера. - 2000, вып. 13.

SUMMARY

Naturalization and myth of antiquity

A. A. Gorokhov

One of the visual interpretations of Mendeleev's periodic system is presented, which shows some possibilities and the properties of the perspective information technology, called by the author naturalization.

The Great October Socialist revolution : conformity or casualty ?

V. D. Polkanov

Omsk State Technical University.

Transformation of ruling elite and reforming system of russian society

Ploskonosova V. P.

Omsk State Technical University.

In the article the peculiarities of reforming Russian society in the transition period are considered.

The inequality problems and the formation of social structure

V.P.Ploskonosova.

Omsk state Technical University.

This article deals with social inequality problems, the conceptual basis analysis of social structure, the features of structuring modern society.

The formation of middle class in russia as the result of economical reforms

I. V. Revina

Omsk State Technical University.

On the problem of staff strategy of Omsk development.

Bryantseva E. N.

Omsk State Technical University.

Methodological Problems of "The Doctrine of Information Security of Russian Federation"

L. Kibardina

Omsk State Technical University

This article is dedicated to the methodological problems "The Doctrine of Information Security of Russian Federation" which are the consequence of scarce theoretical basis of the main directions of the State's strategic development policy in the information-communication sphere in Russian society.

Monitoring of development of moral ideals of the senior pupils during ethical education

S. G. Chuhin

Omsk State Pedagogical University

The article considers the problem of diagnostics and monitoring of development of moral ideals of the senior pupils (10-11 classes) during ethical education. The author submitted the model of diagnostics and the results of monitoring of moral ideals development of the senior pupils. The given monitoring has the purpose to reveal and to prove the efficiency of practical realization of the author's program on ethical education "Bases of ethics of the man" for the senior pupils.

On the substitution for the concepts and its consequences. (The theoretical aspects of anticipation of public relations and advertisement)

Fedotova M.G.

The public relations as a sphere of professional activity has appeared not long ago. So it's rather actual to divide the meanings of public relations and business, management, marketing and advertisement. In this article the author tries to find the answer to the question what's the difference between «public relations»

and «advertisement» and what specific functions of public relations can help to the image forming of organisations and persons as well as those who pretend to the social recognition. The author comes to the conclusion that mixing the concepts «public relations» and «commercials» is harmful to effective business development and to the process of making public relations as perfect as possible.

This article will be of interest for different circles of readers.

New approach to the notion of internal energy of nonequilibrium rarefied gas

S.A. Korneyev

Omsk State Technical University

The question about the existence of the internal energy local nonequilibrium part is researched by general theoretical presentations, which is the basis of the moments method and the rational thermodynamics phenomenological approach. In the first approximation, the formula for distribution function, which contains the Chapman-Enskog result as a particular case, is received by the nonequilibrium coordinates. The more precise macroscopic correlation, by means of which the heat paradox is eliminated under the unchangeable Fourier law, is deduced. The received theoretical results are confirmed by the empirical data with respect to sound fluctuations.

Trends to the power resources saving in Omsk region.

Y. P. Philimendikov.

All-round estimation of power and ecological indices of alternate diesel engine fuels and other new ones

V.R. Vedruchenko, V.V. Krainov, A.V. Kiriyeonkov

Omsk State Railway University

The analysis of forecast production and consumption of alternate diesel engine fuels and other fuels for power plants is carried out.

The analytical all-round estimation of power and ecological indices by using these fuels in transport and stationary power engineering is supposed.

Minig machinery : development perspectives in Omsk region.

Krivoshein Y. V.

Omsk region administration.

Mathematical Modeling of Heat-Mass Exchange Processes in Two-Phase Systems "Gas - Liquid"

V.V. Shalay, S.A. Korneyev

Omsk State Technical University

In the paper the mathematical model of flowing two-phase stream by availability of phase changes and chemical reactions is given. The gas phase behavior is examined from positions of mechanics continuous environments and liquid phase motion is described in Lagrange formula. In explicit form the cross impact of phases on the transfer of mass, impulse and energy has been taken into account. For practical use convenience the record of the system of equations is presented in cylindrical coordinate frame.

Mathematical description of heat-mass exchange process in the system of thermic neutralization of propellant remains

V.V. Shalay, S.A. Korneyev, A.P. Dubonosov, M.I. Charushin, O.G. Rotova

Omsk State Technical University

The mathematical reactors models of the thermic neutralization of the toxic rocket fuel components considering heterogeneity of the process in the presence of phase changes and chemical reactions is presented in the paper.

Natural frequency of rods' oscillation

Zavrovich N. I.

Omsk State Technical University.

In the article the calculation methods of the natural frequency of rods' oscillation are considered and the recommendation on their usage for defining physical – mechanical state of material are given.

Experimental researches of wheat orientation on the screen? accomplishing biharmonic oscillation

Yevtyagin V. F., Chernyakov A.V.

Omsk Agrarian University

The article comprises the procedure and experimental researching results of wheat orientation process on the plane separating screen grain cleaner. The rates in which the tentative capacity of the screen is the highest during its biharmonic oscillation are determined.

The analysis of mathematical errors in scientific works and inventions on computers

L.Z. Shraiber

Omsk State Agrarian University

The analysis of errors makes it possible to avoid wrong usage of notions, to find out the most "dangerous" spheres of science (where the possibility of errors is high), to find out the main reasons of these errors. The most typical examples of mathematical errors in scientific works on computers are given.

Investigation of the fast – acting of the inductive measuring transmitter

Fedorov A. V.

Omsk State Technical University.

In the article the description of dynamics of the mentioned device is given. The transitive processes by measuring shifting are investigated and the opportunities of raising fast – acting of the measuring transmitter in automatic systems of control are evaluated.

The dependence of the output signal of inductive transducer on percussive speed of block head.

I.L. Didkovskaya

The transfer function of percussive speed of the inductive transducer is determined.

Restoring and image processing in scanning systems of visualization of thermal fields

Valke A. A. Zaharenko V. A.

Omsk state technical university

The conclusions of theoretical and practical basis of methods and means of digital image processing scanning systems are presented. The practical results permitting both to restore from the digital arrays the real continuous picture on a plane and to conduct temperature measuring in the given points and to draw up the temporary and space termograms are obtained.

To a problem of designing a basic emitter in pyrometry

V. A. Zaharenko, A. G. Shkayev

Omsk State Technical University

In the paper the accounts on a substantiation of the requirements in accuracy of maintaining the temperature of radiating concavity of the black body model used as the basic emitter for pyrometers are given. The construction of the model and electronic circuit of the temperature stabilization, the results of experimental researches are given.

Mathematical models in exposition of oscillations and destruction of underwater pipelines: the review

I.I. Semenova

Omsk State Technical University

The review of mathematical models of the pipeline is described in the article. These models are compared with each other and the most proper model is selected for the description of the behavior of a degraded section of the underwater pipe-

line.

Using the fuzzy sets in designing the social structures of organizations

J.V. Krukovsky

The article considers the conception of social networks in the structure of modern organizations, with reference to organizing designing with using the theory of fuzzy sets and fuzzy logic. The procedure of evaluation and selecting a personnel, based on modern methods of social studies is offered.

Improvement of Traditional Educational Techniques in Language Teaching

Omsk State Technical University.

E.F. Starovoitova

The article analyses one of self-educational techniques which can be performed both under teacher's control and without one. The method proved its efficiency for the development of grammar, lexical abilities and the post-reading control as well. The method was used in language teaching.

The phenomenon of the visual field

Gidlevsky A.V.

Omsk State Pedagogical University

In this report the essence of the phenomenon of the visual field (VF) is formulated, its connection with I.G.Pestalozzi method is discussed, some approaches to the discovering of phenomenon mechanisms are considered. A number of hypotheses concerning the prospects of psycho-physiological approach to explain the effects of the VF are reported. The understanding of delicate mechanisms is supposed to enable a deeper penetration into the system of psychodidactic methods suggested by the author recently.

Key words: visual field, Pestalozzi, frames, memory, time lines, spacial schemes, subject relations.

New approach to the treatment of helicobacter pylori infections at children.

Krivtsova Z. A., Kononov A. V., Teplyakov A. A., Vaskina T. V., Novickova L. D.

In the article some results of using macmiron in the therapy of helicobacter – associated gastritis at children are presented. The efficiency of treatment of erosive gastritis, associated with helicobacter pylori at children, by changing metronidasole for niphuratel is clinically confirmed by the endoscopy (the absence of erosions of the gaster mucous membrane), the eradication control (urease test, gistobacteriascopy of biopsy), gistopathologically (gastr, efficiency decreasing).

Mathematical olympiad of applied trend as element of military engineer professional training.

Zhinerenko I. K.

Omsk State University

Trofimova L. N.

Omsk Tank Engineering Institute.

In the article the procedure of conducting the mathematical olympiad is considered : its purpose, form, searching and compiling tasks, concrete samples for decision.

Instability of knee joint as biomechanical problem

Fedorov V. K., Solomin V. Y.

Omsk State Medical Academy

Children city polyclinic № 8

This paper deals with some estimation problems of anatomical structure providing stability of the knee joint, diagnosis and treatment of the joint instability regarded as a biomechanical problem. The analysis of up-to-date domestic and foreign investigations on this problem has been developed. Etiology and pathogenesis of the knee joint instability and recent methods of the knee joint research are considered in details. On the clinical data base, some recommendations leading to the optimal treatment methods are produced.

The analysis of mathematical errors in scientific works on machine-building

L.Z. Shraiber

Omsk State Agrarian University

The analysis of errors makes it possible to avoid the wrong usage of notions, to find out the most "dangerous" spheres of science (where the possibility of errors is high), to find out the main reasons of these errors. The typical examples of mathematical errors in scientific works on machine-building are given in the article.

The analysis of mathematical errors in scientific works on radio engineering

L.Z. Shraiber

Omsk State Agrarian University

The analysis of errors makes it possible to avoid the wrong usage of notions, to find out the most "dangerous" spheres of science (where the possibility of errors is high), to find out the main reasons of these errors. The typical examples of mathematical errors in scientific works on radio engineering are given. Such approach imparts the skill to think critically, the desire to master the application of mathematical methods fundamentally to the students.

Economic and kryosurgical operations of liver.

Poluektov L., Poluektov L. V., Shutov V. Y., Samoilov V. A.,

Gladenko A. A.

Omsk

With the help of modern technical means (ultra – sound doplerography, computer tomography, magnet – nucleus resonance tomography, angiography and needle biopsy) the peculiarities of the liver bloodstream at 360 patients with the focus formations in the liver before and after operation have been studied.

These means of anatomic resections of the liver allowed to widen them at the patients ill with cirrhosis – cancer and decrease afteroperational lethality from 7,02 % to 2,12 %.

Satisfaction and Contentment

M. Yu. Semenov

Omsk State University

In the article the concepts «satisfaction» and «contentment» are considered from a psychological point of view. The formula of contentment offered by S. V. Magun, is analysed and the factors defining it are being picked out.

Modern aspects of surgical treatment of skoliosis decrease.

Sitko L. A., Fedorov V. K., Zlobin V. V., Prisyazhnuk P. A.

Omsk State Medical Academy.

КАФЕДРА МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ВЫПОЛНЯЕТ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:

1. Трибология и триботехника металлополимерных трибосистем, включая исследование физико-химических процессов и структурно-фазовых превращений (трибофизика в зоне фрикционного взаимодействия, разработку и исследование новых износостойких полимерных композиционных материалов, разработку и совершенствование конструкции металлополимерных трибосистем типа герметизирующих устройств и опор скольжения различных видов и назначений.

2. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов механической обработки и металлорежущих инструментов, обеспечивающих сокращение времени подготовки производства опытных и серийных изделий, повышение производительности и качества изделий.

3. Технологии поверхностного упрочнения деталей узлов трения машин, включая высокоэнергетические пучковые технологии, комбинированные методы поверхностно-пластического деформирования с дополнительной обработкой энергией ионного пучка или электрического тока.

4. Исследование качества (структуры механических свойств) металлоизделий различного назначения

По названным направлениям кафедра проводит консультации работников промышленных предприятий, подготовку научных кадров через аспирантуру, докторантуру и соискательство, публикует научную и учебную литературу, выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) по техническим заданиям заказчиков на условиях хозяйственного договора.

По всем вопросам обращаться по адресу: 644050, г. Омск, пр. Мира 11, Омский государственный технический университет, кафедра материаловедения и технологии конструкционных материалов. Телефон кафедры: 65-30-96.