

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию**

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Чебоксарский институт (филиал)



ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Сборник трудов Межрегиональной
научно-практической конференции**

Выпуск 5



**Москва
Издательство МГОУ
2007**

УДК 378(075)
ББК 74.58
И66

И66 **Инновации в образовательном процессе:** Сборник трудов Меж-
региональной научно-практической конференции. – М.: Изд-во
МГОУ, 2007. – Вып. 5. – 400 с. – ISBN 978-5-7045-0780-2

В сборнике представлены материалы пятой итоговой научно-практической конференции Чебоксарского института (филиала) МГОУ. Рассмотрены проблемы качества образования и востребованности специалистов, перспективы научных исследований и внедрения разработок в практику, вопросы методики преподавания в вузе, статьи по техническим и естественнонаучным направлениям, экономическим, гуманитарным и социально-правовым проблемам.

УДК 378(075)
ББК 74.58

ISBN 978-5-7045-0780-2

© Чебоксарский институт (филиал) МГОУ, 2007
© Оформление. Издательство МГОУ, 2007

УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ

- Московский государственный открытый университет
- Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева
- Ульяновский государственный технический университет
- Северо-западный НИИ механизации и электрификации с.х., г. Киров
- Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД РФ
- Вятская государственная сельскохозяйственная академия
- Ижевская государственная сельскохозяйственная академия
- Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия
- Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
- Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева
- Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации
- Волжский филиал МАДИ (ГТУ)
- Управление Госавтонадзора по ЧР
- Управление ГИБДД МВД ЧР
- ОАО Электроприбор
- ОАО Чувашавтотехобслуживание-центр
- ООО Ауди-центр, г. Санкт-Петербург
- Баймакский машиностроительный завод, Республика Башкортостан

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕСТВА

ИННОВАЦИИ В ВУЗЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОГО КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

ВОЛКОВ О.Г., к.х.н., доцент – ЧИ МГОУ

Инновация – нововведение, новшество, так записано в словаре иностранных слов и выражений. Что же сегодня является новым для высшего образования? На наш взгляд, самым основным новшеством в образовании, как и в бизнесе, должна явиться смена философии культа планового производства в соответствии с государственным заказом на идеологию рыночной, а значит, потребительской экономики. Инновационный прорыв возможен только за счет внедрения новых технологий производства. Преимущество советской экономики базировалось на «красных директорах» - специалистах с техническим образованием. На смену им пришла иная когорта – финансисты, менеджеры, которые наводят порядок на предприятии с точки зрения экономики. Но у них нет технического образования, отсюда понятия «инновация», «новая технология» их гуманитарным образованием плохо воспринимаются. И поэтому одно из основных стратегических направлений, принятых руководством института 6 лет назад, – развитие инженерно-технических специальностей. Из 10 специальностей, по которым проводится обучение в вузе, 7 – технические и только 3 – гуманитарного профиля и обучение по ним в основном заочное. Это позиция руководства нашего вуза – сначала техническое образование, а на него, для проявивших себя лидерами – второе высшее по менеджменту, экономике или юриспруденции. Очень непросто на дневном отделении обучать менеджменту вчерашних школьников, еще не «нюхавших» производства и совсем не знакомым с технологией и особенностями принятия решений.

Наши данные, а также анализ деятельности и развития экономикообразующих отраслей и предприятий, убедительно свидетельствует о том, что первозначимым и основным в их конкурентоспособности в условиях глобализации, является современное техническое мышление. То есть степень инновационности и современности зависит от уровня технологического мышления.

Для решения этой задачи мы в своем институте пошли на развитие команды научно-педагогических кадров, выискивая и поддерживая звезд-интеллектуалов, и формируя собственные научно-инновационные направления, востребованные бизнесом, а значит, обеспеченные хоздоговорами. Главными из них мы выбрали:

- Развитие работ в области гидродинамики больших скоростей (проф. А.Г. Терентьев);
- Экология и экономика автомобильных двигателей (проф. А.П. Акимов);

- Современные литейные технологии (проф. И.Е. Илларионов);
- Проектирование оснований зданий с учетом свойств грунтов (проф. А.В. Пилягин).

Говоря более конкретно о роли вуза, его ученых, преподавателей и студентов в формировании и развитии инновационного потенциала организаций и республики, мы опираемся на основной рыночный принцип – клиентоориентированность. То есть не просто предлагаем заказчикам перечень тем, которые могут выполнить наши ученые, а готовы выполнять заказы на решение их сегодняшних проблем. Независимый консультант Игорь Альтшулер считает: «В массе своей конструкторы и технологи – люди не очень рыночные. Они не вполне представляют жизненный цикл изделия. Для них он заканчивается отгрузкой у проходной, исключая стадии эксплуатации, ремонта и утилизации». И это в достаточной степени так. Актуальность исследований – во многом вопрос правильной встройки конструкторско-проектных разработок в управленческую вертикаль.

Для этого можно порекомендовать создание на предприятиях научно-технического совета, в котором должны участвовать не только топ-менеджеры, ведущие инженеры компании, но и представители вузовской науки, и разработчики бизнес-направлений. Для ученых очень полезно совмещение занятий фундаментальной наукой и работы на компанию по договорам. Нельзя позволить нашим ученым «вариться в собственном соку» – ученые и разработчики должны быть вовлечены в деятельность всей компании. Один из путей решения этого вопроса – интеграция проектных менеджеров, технологов и ученых-разработчиков в рамках единого проектно-инжинирингового процесса. И этому весьма способствуют прочные контакты и связи, которые наш вуз выстраивает особенно активно в последние три года. В институте проводятся не только ежегодные научно-практические конференции преподавателей с участием специалистов организаций, но и ежеквартальные встречи, как в вузе, так и на производстве работодателей с руководством и учеными института по вопросам организации инновационных и проектно-конструкторских разработок для нужд компаний и эффективности практического обучения студентов.

Важнейшим условием становления и развития научно-инновационных направлений в вузе мы считаем обязательное вовлечение в исследовательскую и практическую деятельность наших студентов. То есть речь идет о специализированной, если надо, то целевой подготовке инженерно-экономических кадров, соответствующей заявкам и требованиям наших потребителей и социальных партнеров. Это наш инновационный взгляд на процесс обучения в вузе.

И сегодня уже можно сообщить, что движение НИРС в нашем институте ширится. Год от года растет число студентов, принимающих активное участие в исследованиях под руководством наших профессоров, доцентов, преподавателей. Так, только в ежегодной институтской студен-

ческой научной конференции в 2006 году приняло участие 538 студентов с 287 сообщениями, что в 2,6 раза больше, чем в 2005 г. На 2 курсе у дневной формы обучения технических специальностей вводится факультативный курс «Основы научно-исследовательской работы студентов», в ходе которого студенты смогут освоить азы исследовательской и изобретательской деятельности. Мы думаем, что результаты этой работы уже в ближайшее время позитивно скажутся в виде совместных преподавательско-студенческих работ, заявок на изобретения и патенты.

Чтобы преуспеть сегодня в любом деле, в бизнесе или в образовании, необходимо, прежде всего, и более всего, сосредотачиваться на решении вопроса: «Все ли мы делаем для потребителей». А для этого сначала мы должны определить для себя короткий и полный (пофамильный) список наших потребителей. Говоря о коротком списке, к потребителям образовательных услуг вуза можно отнести, с одной стороны, студентов/слушателей, а с другой – организации и государство. Именно их потребности стремится удовлетворить вуз. Длинный список подразумевает индивидуальный личностно-психологический подход к обучению каждого студента, курсанта или слушателя.

Президент известной швейцарской бизнес-школы IMD Питер Лоранж выделяет в условиях рыночной экономики несколько основных направлений создания вузом общественно значимой потребительской ценности:

- научные исследования, т.е. создание новых знаний;
- обучение, т.е. распространение знаний;
- выполнение роли ответственных граждан.

Выбирая тот или иной вуз, студент, по сути, выбирает его образовательную программу. Образовательная программа и есть тот продукт, с которым каждый вуз выходит на рынок. Точнее, на рынки. Ведь свои образовательные программы вуз предлагает как их непосредственным потребителям – студентам и слушателям, так и опосредованно, через своих выпускников, рынку труда и государственным органам.

Прирост образования или квалификации, который студент надеется получить в результате ее освоения, является мерой качества образовательной программы, поэтому программы определенных вузов пользуются большей популярностью у потребителей, чем другие программы. В связи с этим, к одному из основных новшеств высшего образования в России мы относим постепенный переход на модульно-компетентностную технологию обучения.

Насколько наши образовательные программы в действительности ориентированы на потребителя – заказчика образовательных услуг? Для выяснения этого одного из самых главных вопросов руководство института, факультетов и выпускающих кафедр проводят регулярный мониторинг постоянно изменяющихся запросов и требований работодателей.

На основании анализа полученных данных постоянно корректируется модель выпускника нашего института. Ранжируются профессиональные и ключевые компетенции молодого специалиста. По сравнительной оценке работодателями и вузом качества выпускников российских вузов, с использованием результатов других исследований, например, журналом «Эксперт» в 2005 г., определяются существенные различия, требующие специальных изменений.

Если такие значимые качества, как базовые знания, знания иностранного языка и персонального компьютера, которые оцениваются примерно одинаково как вузом – уровень «приемлемо», так и работодателями – «в целом приемлемо». То по компетентным параметрам «знания по специальности», «навыки к самообучению», «способность практически применять знания», «коммуникативные навыки», «нацеленность на карьеру», «готовность к быстрому включению в работу» наблюдаются значительные различия. В основном работодатели отмечают низкий уровень этих компетенций, тогда как вуз в основном оценивает их на высоком, достаточном или неплохом уровне. Работодатели в основном говорят о недостаточной «широте охвата» выпускников, об отсутствии у будущих руководителей современных экономических и юридических знаний. Главная и наиболее часто звучащая претензия работодателей к выпускникам вузов – оторванность полученных знаний от практики:

- неспособность использовать знания для решения практических задач;
- неумение обращаться с современным оборудованием;
- в психологической неподготовленности к реалиям производства;
- неспособность к руководству рабочими;
- отсутствие представлений о нормах поведения в бизнес-среде.

В своих заключениях работодатели отмечают, что общий уровень развития, обучаемость и личностные качества важнее глубины и актуальности знаний по специальности. Для работы в современных условиях личность однозначно первична, а профессионализм вторичен. Руководство при приеме на работу ориентируется на лидерские качества, на амбиции молодого специалиста, на то, что он может, обучаем ли он, и какие цели он вообще в жизни перед собой ставит. Особо ценится, когда приходят выпускники, самостоятельно мыслящие, способные анализировать информацию. Разработка системы научных и образовательных программ вуза для максимально полного обеспечения потребительской ценности оформляется в виде стратегии. Как и при разработке любой бизнес-стратегии стратегические цели вуза связаны с корпоративным видением и миссией вуза.

Корпоративное видение можно еще назвать корпоративной мечтой, это тот идеал, к которому стремится организация. Корпоративное видение ЧИ МГОУ – стать лучшим научно-техническим вузом республики для студентов и компаний (проект). Миссия Чебоксарского института (филиала) Московского государственного открытого университета – гарантия дос-

тупного качественного инженерно-экономического образования для самореализации личности и формирования достойного будущего России в 21 веке (проект). Российское образование переходит к новому этапу своего развития в связи с вхождением в Европейское и мировое образовательное пространство под флагом Болонского соглашения. Это означает принятие международных правил ведения дел в образовательной сфере, переход к европейским стандартам оценки результатов образования, с одной стороны, и жесткую конкуренцию на рынке труда и образовательных услуг под прессом многоопытных западных организаторов образования, преподавателей, ученых и предпринимателей, с другой стороны.

В этих условиях важным является не только профессионализм наших педагогов и управленцев сферы образования, но и понимание законов и правил, в рамках которых нам предстоит работать. Требуется не только оттачивать педагогическое мастерство и совершенствовать содержание обучения, не только овладевать современными технологиями обучения и техническими средствами поддержки образовательного процесса, но и использовать инструменты менеджмента формами инновационного менеджмента, методами стратегического планирования, эффективного управления ресурсами образования, проективными методами управления и т.д.

В последние годы наша система образования работает сама для себя. И три составляющих эффективного развития России: власть, бизнес и образование – это пока не треугольник социальных партнеров, а веер разнонаправленных и не пересекающихся векторов. В условиях неопределенности перспектив государственного развития России исполнительная власть и рынок в лице работодателей и заказчиков не готовы адекватно экономическим условиям сформулировать, а значит, финансировать долгосрочный заказ системе образования. В рамках реализации Указа Президента Чувашской Республики от 31 марта 2005 г. «Об ускоренном внедрении международных стандартов качества» руководство института начало разработку и внедрение комплексной внутри институтской системы менеджмента качества. Основа эффективности системы менеджмента – единая команда преподавателей, сотрудников и управленцев, вовлеченных в общий инновационный процесс совершенствования деятельности института по полному удовлетворению потребностей и желаний наших потребителей.

Наличие подготовленных команд, способных обеспечить квалифицированное управление и функционирование вуза с учетом делегированных полномочий – одна из наиболее острых проблем вузовского менеджмента. Однако сегодня ситуация в значительной степени меняется в связи со следующими моментами:

- сформировался слой вузовских профессионалов, прошедших суровую школу 90-х годов, когда предоставленная вузу самостоятельность потребовала профессионального менеджмента в такой среде, как высшая школа;

- многие вузовские работники прошли "обкатку" в коммерческих и предпринимательских структурах, совмещая управление (или участие в управлении) фирмой с университетской кафедрой;

- не последнюю роль сыграло знакомство с зарубежным опытом управления. В условиях глобализации мировой экономики наш институт активно включается в международное сотрудничество с европейскими странами.

Главное отличие образования от производственной сферы при проектировании и внедрении систем менеджмента качества заключается именно в роли персонала, прежде всего профессорско-преподавательского состава, во вкладе каждого преподавателя в общий успех деятельности образовательного учреждения. Важное обстоятельство заключается в том, что преподаватель является одновременно конечным исполнителем в структуре управленческой иерархии и очень важным руководителем высокого уровня на очень ответственном самостоятельном участке – имеется в виду коллектив студентов.

Таким образом, вовлечение преподавателей в процесс внедрения и функционирования системы менеджмента качества требует заинтересованности в использовании получаемых знаний в своей преподавательской практике. Отсюда вытекает основной мотив преподавателя – повышение эффективности основной деятельности за счет применения методов менеджмента качества.

Очень важно, когда руководство организации хорошо понимает, что мотивированные, высокопрофессиональные сотрудники – важный фактор победы в конкурентной борьбе, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Инвестиции в обучение и в персонал вообще зависят от того, насколько менеджмент понимает и ценит свой персонал. Если все же мы хотим иметь профессионалов, то должны осознавать, что это стоит определенных затрат и в людей нужно вкладывать деньги сегодня, несмотря на то, что результат может быть только завтра.

О ПЕРСПЕКТИВАХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

КОСОЛАПОВ В.М.,

заместитель начальника Управления Госавтодорнадзора по ЧР

В конце 2006 года в Москве состоялась конференция, организованная Минтрансом Российской Федерации, на тему «Нормативно-правовое регулирование и техническая политика на автомобильном» и городском пассажирском транспорте», где были рассмотрены перспективы совершенствования транспортного законодательства по автотранспорту.

Реформа продолжается

Работа по совершенствованию нормативно-правовой базы имеет тесную взаимосвязь с главными принципами административной реформы, которая началась в 2004 г. и продолжается до настоящего времени. На нынешнем этапе развития социально-экономических отношений в стране концептуально изменились роль и место федеральных министерств, в том числе и Минтранса России в структуре государственных органов власти. Существовавшие дореформенные структуры и методы работы не соответствовали современным условиям и тормозили развитие рыночных отношений, как в автотранспортной, так и других отраслях экономики. Указом Президента РФ В. Путина от 09.03.04 функции по выработке государственной политики и нормативно-правового регулирования были возложены на федеральное министерство, функции контроля и надзора - на федеральные службы, функции по оказанию государственных услуг и управлению имуществом - на федеральные агентства. Таким образом, создана трёхуровневая система функционирования федеральных органов исполнительной власти.

Приоритетными направлениями концепции административной реформы 2006-2008 гг. являются ограничения вмешательства государства в экономическую деятельность субъектов исполнительной власти, в том числе избыточного государственного регулирования, исключение дублирования функций и полномочий федеральных органов исполнительной власти, развитие системы саморегулирования в области экономики, завершение процесса разграничения полномочий между федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ. В рамках работы правительственной комиссии по проведению административной реформы были проанализированы около 5634 функций органов исполнительной власти, из них признаны избыточными - 1468, дублирующими - 263 функции, избыточными и требующими изменения - 868 функций.

Одной из первых инициатив Минтранса России стало издание постановления Правительства РФ о признании избыточной функции по оформлению и выдаче разрешений на международные автомобильные перевозки пассажиров, багажа и грузов в соответствии с межправительственным соглашением о международном автомобильном сообщении.

Министерство транспорта строит свою работу по созданию новых нормативно-правовых актов, исходя из указанных принципов административной реформы. Существующая нормативно-правовая база автомобильного транспорта и дорожного хозяйства во многом не отвечает современным требованиям рыночной экономики, поскольку основная масса действующих нормативных документов была разработана в совершенно другой общественно-экономической формации. Сегодня организации и предприниматели, работающие в сфере оказания услуг автомобильным транспортом, требуют создать нормативно-правовую базу, которая определяет, в первую очередь, право и условия доступа на автотранспортный рынок. Но здесь нельзя забывать о том, что Министерство транспорта как федераль-

ный орган исполнительной власти, ответственный за разработку нормативно-правовых актов в сфере автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, во главу угла ставит, прежде всего, необходимость обеспечения интересов пользователей услуг автомобильного транспорта. Первоначально ориентация сделана на обеспечение безопасности перевозок пассажиров, удобство и комфорт, своевременность доставки, сохранности груза и вместе с тем защиту интересов организаций и предпринимателей, работающих в транспортной сфере, в части создания условий не дискриминационного доступа на рынок этих услуг.

Основные законопроекты

Самым значимым законопроектом, который подготовил Минтранс России, является проект Федерального закона «Устав автомобильного и городского наземного электрического пассажирского транспорта Российской Федерации», который прошёл первое чтение в Государственной Думе РФ. Законопроект значительно расширяет возможности сторон регулировать их правоотношения на основе заключаемых договоров. Устав определяет общие условия перевозок грузов, пассажиров, ручной клади и багажа наземным городским электрическим пассажирским транспортом, а также общие условия оказания услуг на объектах транспортного комплекса. Это положение соответствует принципам рыночной экономики и будет способствовать развитию конкуренции среди организаций, занятых в этой сфере деятельности.

Было отмечено, что данный устав является последним из транспортных уставов и кодексов, принятие которых предусмотрено статьёй 784 Гражданского кодекса. Это позволило в какой-то степени учесть положительные моменты ранее принятых транспортных уставов и кодексов и избежать их очевидных недостатков. Также важен другой проект федерального закона «Об общих принципах организации транспортного обслуживания населения городским автомобильным, электрическим транспортом на маршрутах регулярного сообщения Российской Федерации». Учитывая особую социальную значимость этих перевозок, а также что пассажирский транспорт является составной частью городской и региональной инфраструктуры в большинстве стран мира, включая страны с рыночной экономикой, эта деятельность подпадает под особый правовой режим, предусматривающий разумное сочетание механизмов свободного рынка с механизмами административного регулирования.

Федеральное законодательство относит решение вопроса организации транспортного обслуживания населения к компетенции субъектов РФ и органов местного самоуправления. Вместе с тем условия реализации полномочий всех участников отношений, связанных с организацией транспортного обслуживания населения, законодательно не определены. В условиях правовой неопределённости органы исполнительной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления принимают нормативно-правовые акты, которыми устанавливаются механизмы административного

регулирования рынка транспортных услуг. Однако эти решения опротестовываются Федеральной антимонопольной службой, как противоречащие принципам свободной конкуренции, установленным федеральным законодательством. Проект закона устраняет указанные противоречия и, в соответствии с особенностями данного вида деятельности, устанавливает равные полномочия субъектов РФ, органов местного самоуправления в области административного регулирования рынка пассажирских перевозок. Законопроект определяет полномочия и обязанности местных органов власти, связанные с обеспечением доступности услуг пассажирского транспорта для отдельных категорий граждан. Кроме того, он устанавливает право органов местного самоуправления на тарифное регулирование перевозок на муниципальных маршрутах. В настоящее время это регулирование осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. В то же время вопросы развития перевозок на территории муниципального образования, в том числе и вопросы, подпадающие под тарифное регулирование, отнесены к полномочиям органов местного самоуправления, что порой приводит к конфликту интересов автотранспортных предприятий, обусловленному решениями органов местного самоуправления. Таким образом, предложенные законопроектом решения позволяют в полной мере реализовать принципы разграничения полномочий в области организации транспортного обслуживания населения между органами власти различных уровней.

Основной целью предлагаемого законопроекта является формирование правовых условий, обеспечивающих доступ перевозчика на локальные рынки транспортных услуг в любом субъекте РФ муниципального образования. Он направлен на развитие конкуренции перевозчиков как основного механизма повышения качества и эффективности пассажирских перевозок. Эти цели достигаются посредством введения механизмов конкурсного отбора перевозчиков для осуществления регулярных перевозок. Конкурсные процедуры отдают предпочтение тем перевозчикам, которые в наибольшей степени отвечают общественным интересам, т.е. обеспечивают приемлемое качество перевозок за приемлемую цену. Конкурс не исключает конкуренцию, он является одной из действенных форм, в наибольшей степени учитывающей особенности рынка регулярных перевозок. Конкурсный допуск на рынок регулярных перевозок получил широкое распространение в странах с рыночной экономикой и способствовал формированию конкурентной среды и развитию конкуренции перевозчиков. Предлагаемый законопроект наделяет местные органы власти правом установления критериев конкурсного отбора перевозчиков, исходя из интересов населения и местных ресурсных ограничений, включая пропускную способность объектов транспортного комплекса. Вместе с тем законопроект ограничивает набор используемых критериев с целью недопущения административного произвола на местах со стороны органов местной власти.

Законопроект вводит норму, согласно которой выполнение регулярных перевозок может осуществляться только при условии заключения перевозчиком соответствующих договоров с местными органами власти. В договорах должны устанавливаться, условия транспортного обслуживания населения, ответственность за их выполнение и процедуры контроля. Всё это должно способствовать большей прозрачности деятельности и ответственности перевозчиков и органов местного самоуправления перед населением. Учитывая, что переход к новой системе управления невозможно осуществить одновременно во всех регионах, введение этого законопроекта рассчитано на 4 года.

Закон согласован с заинтересованными органами федеральной исполнительной власти, получил заключение совета по тарификации и совершенствованию гражданских законодательств при Президенте Российской Федерации. В настоящее время он направлен на рассмотрение Правительства РФ, после чего с некоторыми изменениями и с учётом замечаний должен быть направлен в Государственную Думу. Минтранс РФ подготовлены и другие важные нормативно-правовые акты, призванные обеспечить устойчивую работу автотранспортного комплекса.

Одним из таких важных документов является «Положение о лицензировании перевозок автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек», принятое Постановлением Правительства РФ от 30 октября 2006 г. № 637 (вступил в действие 18.11.06). Данное Положение разработано в целях реализации федерального закона о внесении изменений в федеральный закон о лицензировании отдельных видов деятельности. Это вызвано тем, что, по инициативе Минэкономразвития, из лицензируемого вида были исключены грузовые перевозки и перевозки легкового транспорта. Постановлением утверждено Положение о лицензировании перевозок пассажиров автомобильным транспортом РФ, которое предусматривает соблюдение лицензиатом установленных законодательством в области автомобильного транспорта требований по организации и осуществлению перевозок пассажиров. В соответствии с этим положением условиями, необходимыми для получения лицензии, предусматриваются наличие у лицензиата водителей, имеющих необходимую квалификацию и стаж работы, прошедших медосвидетельствование, также наличие в штате специалиста, прошедшего квалификационную подготовку по обеспечению безопасности дорожного движения, помещения и необходимого оборудования для проведения технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств или договора со специализированной организацией на проведение этих работ. Положением определено, что грубым нарушением лицензиатом требований и условий является такое, в результате которого произошло ДТП, повлекшее человеческие жертвы, причинение тяжкого вреда здоровью и вреда здоровью средней тяжести не менее 5 человек, а также использование транспортных средств, не допущенных в установленном порядке к эксплуатации и не прошедших предрейсового технического

осмотра. В положении предусмотрен перечень документов, необходимых для предоставления в соответствующий орган для получения лицензии, их всего будет семь, а также устанавливаются сроки выдачи лицензии, лицензионных карточек.

В настоящее время разрабатывается порядок выдачи российских разрешений иностранным перевозчикам, а также иностранных разрешений и многосторонних разрешений российским перевозчикам, действующим на территории государств-членов европейской конференции министров транспорта. Данный порядок разрабатывается в соответствии с положениями федерального закона по государственному контролю за осуществлением международных автомобильных перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения. Он будет утверждён постановлением Правительства РФ. Новшеством проекта данного документа будет выступать норма, предусматривающая оформление и выдачу иностранных разрешений и многосторонних разрешений российским перевозчикам на перевозки пассажиров, багажа и грузов уполномоченными Министерством транспорта РФ и коммерческими общественными саморегулируемыми организациями, объединяющими субъектов деятельности в сфере автомобильного транспорта. Это - процесс исключения избыточной функции министерств РФ и постепенной передачи её для реализации и выполнения общественными саморегулируемыми организациями.

Уполномоченные организации будут определяться на конкурсной основе, а с победителем конкурса будет заключаться контракт. Выдача разрешений уполномоченным организациям будет производиться независимо от организационной структуры и формы собственности перевозчика. Утверждение и реализация этого порядка, по мнению докладчика, должны обеспечить в сфере международного сотрудничества в области автомобильных перевозок создание максимально благоприятных условий для работы российских перевозчиков на основе проведения политики разумного протекционизма. Развитие двусторонних (российских и зарубежных) ограничений и выдача разрешений на выполнение перевозок грузов иностранным перевозчикам в/из третьих стран приведёт к постепенному увеличению доли российских перевозчиков на международном рынке транспортных услуг - в среднем на 5 % в год, а в перспективе - не менее 50 % участия.

В апреле 2004 г. было подписано соглашение о введении международного сертификата взвешивания грузовых транспортных средств на территории государств-участников СНГ. В развитие этого международного договора Министерство транспорта РФ разработало и согласовало с федеральным органом исполнительной власти проект постановления Правительства РФ о реализации на территории России соглашения о введении международного сертификата взвешивания грузовых транспортных средств на территории государств-участников СНГ. Этим же постановлением Федеральная служба по надзору в сфере транспорта определена ответственным органом по практической реализации достигнутых догово-

рённостей. Служба будет выдавать международный сертификат взвешивания грузовых транспортных средств на станции взвешивания, соответственно признавая аналогичный сертификат, выданный на территории государств - участников соглашения. Таким образом, обязательную процедуру взвешивания автомобиль будет проходить только один раз.

Во исполнение постановления Правительства РФ Министерством транспорта издан приказ о мерах по реализации соглашений и введения международного сертификата взвешивания транспортных средств на территории государств-участников СНГ. В дальнейшем также планируется разработка административного регламента по выполнению этой функции Ространснадзором, что нужно для обеспечения прозрачности выполнения этой функции. Учитывая, что автомобильный транспорт и автомобильные дороги - две очень тесно взаимосвязанные отрасли транспортного комплекса, и без хороших дорог не будет обеспечена полная и хорошая работа автомобильного транспорта и всего транспортного комплекса, Министерство транспорта в 2006 г. разработало два законопроекта в области дорожного хозяйства:

- закон о платных автомобильных дорогах;
- закон об автомобильных дорогах РФ.

Первый закон является веянием рыночной экономики, а второй - вообще ранее не существовал. Поэтому принятие их очень актуально и имеет большое значение не только для дорожного комплекса, но и в целом для экономики страны. Постановлением Правительства РФ от 12.10.05 № 609 утвержден специальный технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ». Введение в действие технических нормативов выбросов в отношении автомобильной техники, выпускаемой в обращение на территории России, осуществляется в следующие сроки:

- а) экологического класса 2 – с 1 июля 2006 г;
- б) экологического класса 3 – с 1 января 2008 г;
- в) экологического класса 4 – с 1 января 2010 г;
- г) экологического класса 5 – с 1 января 2014 г.

В 2007 году в рамках реформы технического регулирования будут разработаны семь проектов технических регламентов, из них четыре - в сфере автомобильного транспорта:

- «О безопасности перевозок опасных грузов автомобильным транспортом»;
- «О безопасности автотранспортных средств в эксплуатации»;
- «О безопасности процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств»;
- «О требованиях к транспортным средствам, предназначенным для перевозки скоропортящихся пищевых продуктов».

Два проекта технических регламентов в сфере дорожного хозяйства:

- «О требованиях к обеспечению безопасности при проектировании, строительстве (реконструкции) и обустройстве автомобильных дорог, улиц и сооружений на них»;

- «О требованиях к безопасности эксплуатации автомобильных дорог, улиц и сооружений на них».

Один – в сфере городского электрического транспорта:

- «О безопасной эксплуатации трамваев и троллейбусов».

Государственной Думой 19 января 2007 г. принят Федеральный закон «О транспортной безопасности», который одобрен Советом Федерации и подписан Президентом Российской Федерации 09.02.07 № 16-ФЗ.

Настоящим законом вводится правовая категория – «транспортная безопасность», регламентируется механизм надзора за исполнением правовых норм в области обеспечения безопасности на транспортной инфраструктуре. Необходимость принятия закона обусловлена рядом факторов, основным из них является наличие террористической угрозы. Кроме того, необходимо реализовывать международные требования в области транспортной безопасности как обязательного условия конкурентоспособного присутствия российских перевозчиков на мировом рынке перевозок пассажиров и грузов. Положения законопроекта содействуют внедрению новейших технологий, защищающих транспортные предприятия «от актов незаконного вмешательства», в том числе террористических. Устанавливается порядок организации защиты транспорта от таких актов.

Законопроект вводит ограничения при приеме на работу, непосредственно связанную с обеспечением безопасности на транспорте. Предусматривается создание единой государственной информационной системы обеспечения безопасности на транспорте, в том числе баз данных о пассажирах. Предполагается, что в базу будут введены имена, дата и место рождения, паспортные данные пассажиров, а также пункты отправления и назначения, виды используемого транспорта, маршруты и даты поездок. Использование данных базы, прежде всего, важно для противодействия преступникам, которым будет гораздо труднее «заметать» следы в транспортной сети России.

Требования и организация государственного надзора

Государство, безусловно, может влиять на безопасность транспортной деятельности только посредством установления соответствующих требований и организации государственного надзора за их соблюдением. Эти требования охватывают широкий круг вопросов: обучение водителей, охрану труда, экологию, пожарную безопасность, антитеррор, здравоохранение, безопасность дорожного движения и т.д.

Сами требования можно разделить на две группы:

К первой относятся технические требования, связанные с осуществлением транспортной деятельности. В соответствии с Законом «О техническом регулировании» данные требования могут устанавливаться только соответствующими техническими регламентами. В настоящее время раз-

работка ряда первоочередных технических регламентов в сфере автомобильного и городского пассажирского транспорта включена в Программу, утвержденную Правительством в мае 2006 г. Проекты всех этих регламентов должны быть представлены в Правительство не позднее 2008 г.

Ко второй группе относятся так называемые организационные требования, то есть требования к отдельным аспектам эксплуатации автотранспорта, направленные на обеспечение безопасности.

Сегодня эти требования вытекают из ряда федеральных законов и конкретизируются постановлениями Правительства или приказами уполномоченных федеральных органов. Но ряд ведомственных правовых актов, включая приказы Минтранса, устарел, а их положения противоречат правовым актам более высокого уровня. При этом легитимность ведомственных правовых актов постоянно подвергается сомнению, поскольку в результате административной реформы произошло перераспределение полномочий между федеральными органами власти. Это касается в особенности ведомственных правовых актов, вытекающих из Закона «О безопасности дорожного движения». Между тем они затрагивают такие важнейшие вопросы, как:

- требования к лицам, занимающим должности исполнительных руководителей и специалистов, связанных с обеспечением безопасности движения;

- порядок проведения предрейсовых медицинских осмотров водителей и предрейсовых технических осмотров транспортных средств;

- сотрудников, которые бы имели непрерывный стаж работы в качестве водителя автобуса не менее трех последних лет.

Организация допуска к транспортной деятельности

Организации допуска к транспортной деятельности будет осуществляться в различных формах:

- в форме лицензирования отдельных видов деятельности;

- в форме выдачи разовых разрешений, например, для перевозок опасных и тяжеловесных грузов;

- в форме договоров, заключаемых с местными органами власти.

Соблюдение всех указанных форм допуска должно обеспечиваться созданием эффективной системы государственного надзора.

Форма договоров, заключаемых с местными органами власти, по нашему мнению, должна применяться в отношении регулярных пассажирских перевозок, так как все эти перевозки - и социальные, и так называемые коммерческие - должны осуществляться только при наличии соответствующего договора с местными органами власти. При этом право заключения договора должно предоставляться по результатам конкурса.

Ространснадзор и Федеральная служба по надзору в сфере транспорта в системе государственного регулирования транспортной деятельности

За ФСНТ сохранится контроль за автотранспортными средствами российских и иностранных перевозчиков, выполняющих международные

перевозки. Новые Устав и Правила устанавливают ряд обязательных требований к оборудованию и оформлению транспортных средств, а также объектов транспортной инфраструктуры, связанных с предоставлением услуг пассажирского транспорта. Соблюдение этих требований является предметом государственного надзора в сфере транспорта. После принятия Устава и утверждения Правил перевозок пассажиров у ФСНТ появятся законные основания для того, чтобы взять эту часть надзора на себя.

Аналогичная ситуация с организацией надзора за допуском хозяйствующих субъектов на маршруты регулярного сообщения.

В случае принятия соответствующего закона Минтранс России будет решать вопрос передачи этих функций ФСНТ. Этой же службе будут переданы функции по осуществлению весового контроля автотранспортных средств. Соответствующий проект постановления Правительства подготовлен и находится на согласовании в федеральных министерствах.

Таким образом, к формированию системы государственного регулирования транспортной деятельности необходим системный подход.

О СОСТОЯНИИ АВАРИЙНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В 2006 ГОДУ И ЗАДАЧАХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В 2007 ГОДУ

СИМЗЯЕВ А.В., заместитель Главного государственного инспектора безопасности дорожного движения Чувашской Республики

Несмотря на то, что ежегодно в дорожно-транспортных происшествиях на территории Российской Федерации погибает более 30 тысяч человек и более 200 тысяч получают ранения различной степени, впервые проблема безопасности дорожного движения была поднята на государственном уровне в 2005 году.

В своем Послании Федеральному Собранию Российской Федерации на 2005 г. Президент Российской Федерации В.В. Путин рекомендовал "реализовать целый комплекс мер, позволяющих преодолеть эту ужасную ситуацию". Выступая 15 ноября 2005 года на заседании Президиума Государственного Совета Российской Федерации, Президент России сформулировал задачу: "Повышение безопасности дорожного движения должно стать самостоятельным направлением государственной политики". В соответствии с поручением Президента была разработана и утверждена Федеральная целевая программа "Повышение безопасности дорожного движения в 2006-2012 гг." Аналогичная программа на период с 2006 по 2010 годы принята в нашей республике и утверждена Постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики от 28 августа 2006 года № 219, в соответствии с которой в декабре 2006 года для подразделений Госавтоинспекции республики приобретено и укомплектовано 30 патрульных автомашин ВАЗ-2107. 22 сентября 2006 года Президентом Российской Федерации подписан Указ № 1042 "О первоочередных мерах по обеспечению безо-

пасности дорожного движения", в котором даны поручения Правительству Российской Федерации и органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации на принятие неотложных мер, направленных на улучшение условий дорожного движения, повышение безопасности граждан и снижение тяжести последствий ДТП.

22 января т.г. на совещании с членами Кабинета Министров Чувашской Республики Президент Чувашской Республики обратил внимание на низкую дисциплину участников дорожного движения, которая способствует возникновению ДТП, и потребовал от органов внутренних дел ужесточить меры, применяемые к нарушителям правил дорожного движения, создать в республике атмосферу нетерпимости по отношению к нерадивым водителям и пешеходам. В 2006 году на территории республики зарегистрировано 1873 ДТП, в которых погибли 286 и получили ранения 2280 человек. По сравнению с 2005 годом количество ДТП увеличилось на 9,8 %, число раненых в них людей – на 11,9 %, число погибших сократилось на 7,1 %. Тяжесть последствий ДТП составила 11,1 погибших на 100 пострадавших (в 2005 г. – 13,1). Рост количества ДТП в Российской Федерации в 2006 году составил 2,6 %, в Приволжском федеральном округе – 5,3 %.

Рост количества автодорожных происшествий зарегистрирован в 19 районах и городах республики: в Аликовском – на 90,0 %, Яльчикском – на 37,5 %, Янтиковском – на 27,3 %, Козловском – на 25,9 %, Калининском – на 23,5 %, Батыревском – на 21,6 %, Ибресинском – на 19,0 %, Алатырском – на 17,7 %, Порецком и Ядринском – на 14,3 %, Моргаушском – на 12,7 %, Ленинском – на 10,2 %, Канашском – на 7,1 %, Марпосадском – на 6,7 %, Цивильском – на 6,0 %, Комсомольском – на 3,4 %, Вурнарском – на 3,2 %, Московском – на 2,7 % и в г. Канаш – на 41,9 %.

В качестве положительного момента в показателях аварийности на территории республики можно отметить снижение тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий и сокращение количества ДТП, произошедших из-за нарушения ПДД водителями, находящимися в состоянии алкогольного опьянения.

С участием нетрезвых водителей в 2006 году зарегистрировано 109 ДТП, в которых 21 человек погиб и 158 получили ранения. В целом по республике количество ДТП с участием нетрезвых водителей сократилось на 8,4 % и их удельный вес составил 7,5 % (в 2005 г. – 9,5 %). Однако их количество в Цивильском районе возросло на 400 %, в г. Канаш, в Аликовском, Козловском, Московском районах – на 200 %. Ежегодное, начиная с 2003 года, снижение количества ДТП с участием нетрезвых водителей объясняется, в первую очередь, ужесточением мер административного воздействия в отношении лиц, управляющих транспортным средством в состоянии опьянения.

В то же время на 6,6 % возросло количество ДТП с участием детей. В течение 2006 года на территории республики в 226 ДТП погибли 17 детей и ранены 230 (в 2005 году в 212 ДТП погибли 11 и ранены 212 детей).

Из 17 погибших 8 были пассажирами транспортных средств, 6 – пешеходами и 3 – велосипедистами. Количество ДТП с участием детей возросло на территории Алатырского, Аликовского, Батыревского, Ибресинского, Комсомольского, Красноармейского, Марпосадского, Моргаушского, Ядринского, Яльчикского, Янтиковского, Канашского районов и Калининского района г. Чебоксары.

В ежегодном Послании "Дорожить временем, служить людям" Президент Чувашской Республики Н.В. Федоров отметил значимость проблемы детской смертности в ДТП: "Все государственные и общественные институты должны более активно включиться в работу по обеспечению безопасности на дорогах, нужно создавать безопасную инфраструктуру для уязвимых участников дорожного движения, больше строить велосипедные, беговые и пешеходные дорожки". Во многом из-за отсутствия эффективных мер воздействия растет количество происшествий, с мест совершения которых водители скрываются. В 2006 году с мест совершения ДТП скрылся 371 водитель, из которых установлены только 142 (38,3 %). На территории республики на 19,3 % (с 192 до 229) возросло количество ДТП, виновники которых не установлены.

Основными видами ДТП явились:

- наезд на пешехода – 945 ДТП или 50,5 % от общего количества происшествий;
- столкновение – 493 ДТП или 26,3 % от общего количества происшествий;
- опрокидывание – 215 ДТП или 11,5 % от общего количества происшествий.
- 70,4 % всех происшествий совершено в городах и населенных пунктах республики, 38,1 % – на автодорогах республики, в т.ч. и проходящих через населенные пункты, из них около половины – на федеральных автодорогах.
- 77,5 % ДТП произошло из-за нарушения ПДД водителями транспортных средств.

Основными причинами совершения ДТП по вине водителей стали:

- несоответствие скорости конкретным условиям – 29,6 %;
- выезд на полосу встречного движения – 13,9 %;
- неправильный выбор дистанции – 10,3 %;
- несоблюдение очередности проезда – 9,9 %;
- нарушение правил проезда пешеходного перехода – 7,9 %;
- управление ТС в состоянии опьянения – 7,4 %;
- управление ТС без права на управление – 6,9 %.

Самый **аварийный день** недели – пятница (315 ДТП).

Наиболее **аварийное время суток** – с 16 до 19 часов. В эти часы совершено более четверти всех зарегистрированных ДТП. На 1 января 2007 года на территории республики на учете состоят 237629 (на 01.01.06 – 217391) автотранспортных средств. В течение года количество транс-

портных средств увеличилось на 9,3 % при незначительном увеличении протяженности дорог с твердым покрытием.

При надзоре за дорожным движением сотрудниками Госавтоинспекции республики в 2006 году выявлено 219107 (+13,15 %) нарушений ПДД. Снижение выявляемости нарушений отмечается в пяти районах республики: Ядринском (-42,52 %), Алатырском (-34,61 %), Московском (-48,27 %), Козловском (-7,02 %).

За управление транспортом в состоянии алкогольного опьянения задержано 3679 (-5,62 %) водителей, оформлено 5694 (-22,57 %) административных материала за отказ от прохождения медицинского освидетельствования; выявлено 58111 (+28,29 %) нарушений скоростного режима, 5582 (+36,84 %) нарушения, связанных с выездом на сторону проезжей части дороги, предназначенную для встречного движения, 1212 (+21,82 %) нарушений правил проезда железнодорожных переездов и 13547 (+25,13 %) нарушений правил дорожного движения, допущенных пешеходами.

В целях профилактики дорожно-транспортных происшествий активно используются средства массовой информации. В течение 2006 года на республиканских и городских телеканалах вышли в эфир 245 передач и сюжетов по тематике обеспечения сотрудниками ГИБДД безопасности дорожного движения, на радио – 978 передач, на страницах печатных изданий опубликовано 1223 материала и заметки. В городе Чебоксары установлено 12 щитов, посвященных вопросам безопасности дорожного движения. В целях профилактики и предупреждения детского дорожно-транспортного травматизма сотрудниками Госавтоинспекции проведены 2942 профилактические беседы, 629 различных конкурсов, детских мероприятий на тему безопасности дорожного движения и соблюдения ПДД.

Большое внимание в профилактике правонарушений в области безопасности дорожного движения Управление ГИБДД республики уделяет подготовке квалифицированных водительских кадров. Госавтоинспекцией Чувашии совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами проводится проверка учебных организаций, осуществляющих подготовку водительских кадров. По результатам проверок в 2006 году выдано 59 предписаний. На территории республики действует 51 учебная организация по подготовке водителей АМТС. В течение 2006 года выдано 25395 водительских удостоверений. С первого предъявления водительские удостоверения получили лишь 60 % экзаменуемых.

В целях совершенствования работы по профилактике и предупреждению дорожно-транспортных происшествий по итогам 2006 года:

- Госавтоинспекцией республики подготовлена и направлена информация о состоянии аварийности, о правоприменительной деятельности с предложениями по стабилизации аварийности в Администрацию Президента, Правительство, Прокуратуру и Верховный Суд Чувашской Республики, главам городов и районов республики;

- организован доклад руководства Госавтоинспекции перед населением о состоянии аварийности на пресс-конференции с представителями СМИ;

- министром внутренних дел Чувашской Республики направлено обращение главам городов и районов республики о принятии необходимых мер по созданию благоприятных условий для обеспечения безопасности дорожного движения.

В 2007 году необходимо скоординировать усилия органов исполнительной власти республики, органов местного самоуправления и общественных организаций:

- по реализации Указа Президента Российской Федерации от 22 сентября 2006 года № 1042 "О первоочередных мерах по обеспечению безопасности дорожного движения", обращая при этом особое внимание на:

- улучшение условий дорожного движения, увеличение пропускной способности улиц и дорог, на организацию работ по строительству и обустройству достаточного количества мест для парковки транспортных средств, подземных и надземных переходов, созданию безопасных условий для пешеходов;

- создание системы образования и информационно-пропагандистского обеспечения в области безопасности дорожного движения;

- повышение эффективности и оперативности оказания экстренной помощи гражданам, пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях;

- разработку и реализацию комплекса дополнительных мероприятий по социальной и правовой защищенности сотрудников Госавтоинспекции.

- по реализации Указа Президента Чувашской Республики от 20 ноября 2006 года № 105 "О годе ребенка", в ходе которой организовать проведение детских конкурсов, смотров, викторин, слетов Юных инспекторов движения и др., направленных на профилактику детского дорожно-транспортного травматизма;

- по реализации Указа Президента Чувашской Республики от 21 августа 2006 г. № 68 "О мерах по ускоренному завершению строительства сети автомобильных дорог Чувашской Республики", в ходе которой обеспечить соблюдение норм и стандартов, действующих в сфере строительства и содержания автомобильных дорог;

- по выполнению мероприятий, предусмотренных Федеральной целевой программой "Повышение безопасности дорожного движения в 2006-2012 гг." и республиканской целевой программой "Повышение безопасности дорожного движения в Чувашской Республике на 2006-2010 годы".

Обозначив интеграл в (3) буквой A , можно записать

$$A = \int_0^{\alpha_E} -\text{Cos}(\varphi'+\alpha)d\alpha = \left[\int_0^{\alpha_E} \text{Sin}\varphi' \cdot \text{Sin}\alpha - \int_0^{\alpha_E} \text{Cos}\varphi' \cdot \text{Cos}\alpha \right] d\alpha \quad (4)$$

Из треугольника OO_1m следует

$$\frac{r}{\text{Sin}\varphi'} = \frac{a}{\text{Sin}\gamma}. \quad (5)$$

Из соотношения (5) можно записать

$$\text{Ctg}\varphi' = \frac{a - r \text{Cos}\alpha}{r \text{Sin}\alpha} \quad \text{или} \quad (6)$$

$$\text{Sin}\varphi' = \frac{r \text{Sin}\alpha}{\sqrt{r^2 + a^2 - 2ar \text{Cos}\alpha}} \quad (7)$$

$$\text{Cos}\varphi' = \frac{a - r \text{Cos}\alpha}{\sqrt{r^2 + a^2 - 2ar \text{Cos}\alpha}}. \quad (8)$$

Подставив (7) и (8) в (4), получим

$$A = \int_0^{\alpha_E} \frac{rd\alpha}{\sqrt{r^2 + a^2 - 2ar \text{Cos}\alpha}} - \int_0^{\alpha_E} \frac{a \text{Cos}\alpha d\alpha}{r^2 + a^2 - 2ar \text{Cos}\alpha}. \quad (9)$$

После решения интегралов момент сопротивления от реакций сдвига грунта, приведенный к оси колеса, будет равен

$$M_c = \frac{(C_0 + P_r \text{tg}\varphi_0)(1 - K_H)br^2}{\lambda_K(\lambda_K + 1)} \left[(\lambda_K^2 - 1)F(\delta; n) + (\lambda_K - 1)^2 \Pi(\delta; n^2; n) \right], \quad (10)$$

где $F(\delta; n)$ и $\Pi(\delta; n^2; n)$ - эллиптические интегралы первого и третьего рода;

$$n = \frac{2\sqrt{\lambda_K}}{\lambda_K + 1};$$

$$\alpha_E = \text{arcCos} \frac{r - h}{r};$$

$$\delta = \text{arcSin} \left[\frac{\lambda_K + 1}{\lambda_K} \sqrt{\frac{1 - \text{Cos}\alpha_E}{2\left(1 + \frac{1}{\lambda_K^2} - \frac{2}{\lambda_K} \text{Cos}\alpha_E\right)}} \right].$$

Выражение (10) позволяет определить значение момента сопротивления ведущего колеса от реакций сдвига грунта почвозацепами протектора и получить теоретические зависимости момента сопротивления от глубины колеи и режима работы колеса. Так, задавшись исходными значениями параметров ($r=0,5$ м; $b=0,26$ м; $C_0=0,05$ МПа; $P_r=0,5$ МПа; $\varphi_0=12^\circ$; $K_H=0,5$) и режимом работы колеса ($\lambda_K=2$), получим график зависимости момента сопротивления от глубины колеи (рис. 2). Если принять глубину колеи постоянной величиной ($h=0,25$ м) при тех же значениях остальных параметров, то получим график зависимости момента сопротивления от кинематического коэффициента λ_K , то есть от режима работы ведущего колеса (рис. 3).

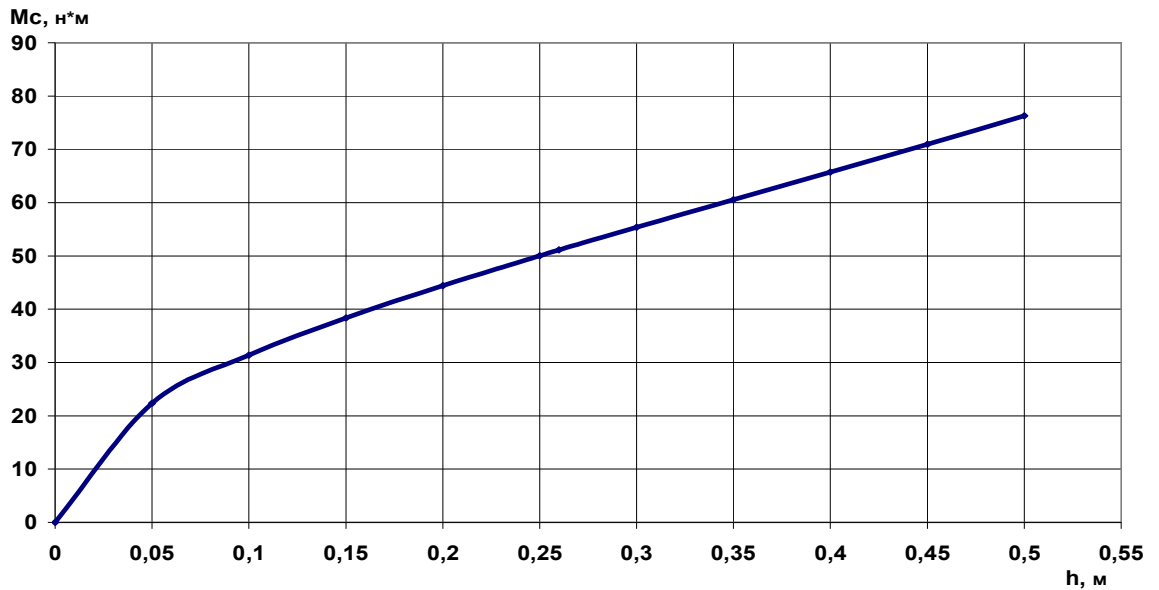


Рис. 2. Зависимость момента сопротивления ведущего колеса от глубины колеи (при $\lambda_K=2$)

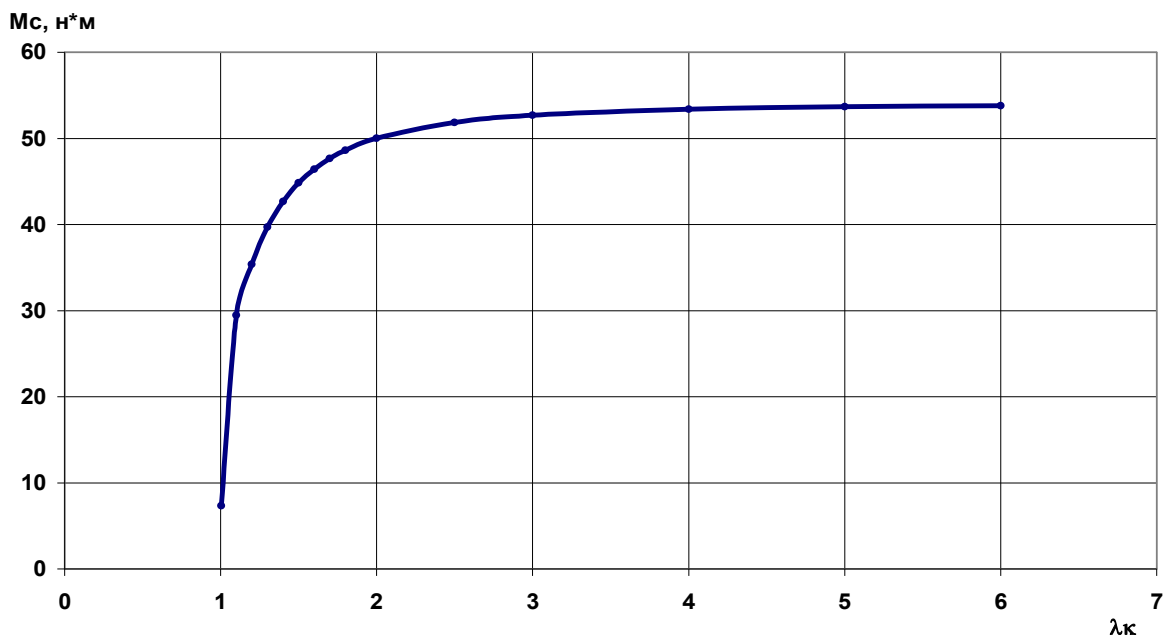


Рис.3. Зависимость момента сопротивления ведущего колеса от кинематического коэффициента (при $h=0,25$ м)

Из графика, изображенного на рис. 2, следует, что момент сопротивления от реакций сдвига грунта почвозацепами протектора колеса, работающего в режиме буксования при $\lambda_K=2$, возрастает по кривой параболического типа. С увеличением кинематического коэффициента λ_K (то есть буксования) момент сопротивления также возрастает, но по кривой гиперболического типа с асим-

птотами, параллельными осям координат. При этом интенсивное нарастание момента сопротивления наблюдается при значениях λ_K от 1 до 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов А.П., Аквильянова И.Н., Щипцова А.В. Исследование силовых характеристик ведущего колеса при движении по деформируемой поверхности / Роль науки в формировании специалиста. Сб. трудов научно-практической конференции. – Вып.4 – М.: Изд-во МГОУ, 2006.

О СИЛОВЫХ ФАКТОРАХ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ФРЕЗ

АНДРЕЕВ В.И., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ

Рабочие органы почвообрабатывающих фрез приводятся в действие валом отбора мощности трактора. Проанализируем силовые факторы, возникающие в рабочем процессе фрезы. Рассмотрим вариант, когда ось вращения барабана горизонтальна и расположена перпендикулярно к направлению движения трактора. При этом барабан фрезы вращается в таком же направлении, что и колеса трактора, т.е. обработка почвы осуществляется способом «сверху вниз». Этот способ наиболее широко применяется в существующих фрезерных агрегатах.

Рабочие органы фрезы подвергаются со стороны вырезаемого пласта почвы действиям сил, зависящих от различных параметров: физико-механических свойств почвы, геометрических размеров стружки, скорости угла резания и формы ножа, а также от других факторов. Рассмотрим идеализированный случай, когда обработка почвы ведется рабочим органом определенной формы и размера. Физико-механические свойства почвы в процессе работы не меняются. Агрегат работает в стабильном кинематическом режиме. Тогда можно считать, что силовые факторы, действующие на рабочие органы в ходе работы по вырезанию почвенного пласта, являются только функциями положения ножа в почве. Остальные параметры войдут в эту зависимость как постоянные величины:

$$R=f(\varphi, c),$$

где φ – угол между горизонтальной осью и радиусом, определяющий положение ножа в почве, R – результирующая сила сопротивления почвы.

На элементарную площадку поверхности ножа действуют сопротивление почвы деформации и сила трения ножа по обрабатываемой почве, а также сила тяжести и сила инерции перемещаемой почвы рабочим органом. Эта система сил представляет собой произвольно распределенную нагрузку. Приведем эту систему элементарных сил к двум силовым факторам: к главному вектору R , приведенному к точке, принадлежащей лезвию ножа, и к главному моменту M относительно этой точки. В общем случае получаем одну силу и пару сил, лежащих в разных плоскостях.

Для симметричного рабочего органа типа \perp эта система сил приводится к одной силе, лежащей в вертикальной плоскости, а для Г-образных ножей плоскость действия силы составляет определенный угол к вертикальной плоскости. Разложим силу R на две составляющие. Одну составляющую направим по нормали, приведенной к оси вращения вала, и обозначим R_n . Другую составляющую направим по оси, проведенной перпендикулярно к нормальной оси. Эта составляющая R_τ оказывает момент сопротивления вращению вала барабана фрезы:

$$M_Z = R_\tau \cdot r,$$

где r – радиус фрезбарабана, M_Z – момент сопротивления, оказываемого рабочим органом в работе фрезы.

Полная величина R определяется соотношением:

$$R = \sqrt{R_n^2 + R_\tau^2}.$$

Модули R_τ и R_n определяются экспериментально для конкретных условий обработки почвы с учетом ее физико-механических свойств. Определив величину и направление R , разложим эту силу на горизонтальную и вертикальную составляющие R_x и R_y :

$$R_x = R_\tau \sin \varphi - R_n \cos \varphi,$$

$$R_y = R_\tau \cos \varphi + R_n \sin \varphi.$$

Действие силы R продолжается только в зоне контакта ножа с почвой. Составляющая R_x направлена в сторону перемещения фрезы, и она способствует движению всего агрегата, уменьшая тяговое сопротивление. Мощность, способствующая перемещению агрегата, определяется величиной:

$$N = R_x \cdot V_n$$

где V_n – скорость поступательного движения агрегата.

Таким образом, в агрегате с фрезерными рабочими органами происходит циркуляция мощности.

Составляющая R_y стремится вытолкнуть фрезбарабан из почвы. Знание этой величины необходимо для поддержания условий устойчивой работы фрезы по глубине обработки. Рабочие органы движутся в обрабатываемой зоне на заданной глубине, если наибольшее значение R_y не превышает по величине вертикальной составляющей активных сил, приложенных к агрегату. Указанные силы действуют только в зоне контакта ножа со стружкой. Зона контакта определяется углом ψ , равным $\psi = \frac{\pi}{2} - \varphi_0$, где φ_0 – начальный угол действия ножа на почву. Из рис. 1 определяем:

$$\sin \varphi_0 = \frac{r - h}{r},$$

где h – глубина обработки почвы.

На каждой секции фрезы размещается парами равное число Г-образных правых и левых ножей. Ножи в процессе работы входят в почву последовательно со сдвигом по углу, равном π/m , где m – число пар ножей.

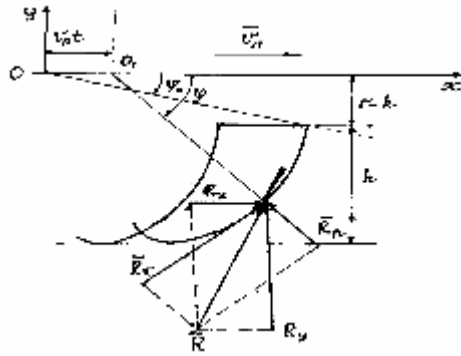


Рис. 1. Силы, действующие на нож фрезы.

Ножи в почве движутся по трохоиде, уравнение которой в параметрической форме имеет вид:

$$x = V_n t + r \cdot \cos \omega t$$

$$y = r \cdot \sin \omega t,$$

где V_n – скорость поступательного движения агрегата, ω – угловая скорость вала фрезбарабана.

Траектории соседних ножей идентичны. Следовательно, и силы, действующие на эти ножи, будут изменяться по аналогичным законам. Тогда результирующая реактивная сила всей секции, способствующая перемещению агрегата, определится суммой горизонтальных составляющих, действующих на каждый нож, находящийся в зоне контакта:

$$F_T = \sum R_{kx} = \sum (R_{kt} \sin \varphi_k - R_{kn} \cos \varphi_k),$$

где φ_k – угол, составляемый каждым ножом в данном положении барабана, F_T – результирующая подталкивающая сила.

Силу F_T можно определить графически, зная закономерность изменения этой силы для отдельно взятого ножа. На рис. 2 показана схема определения этой силы.

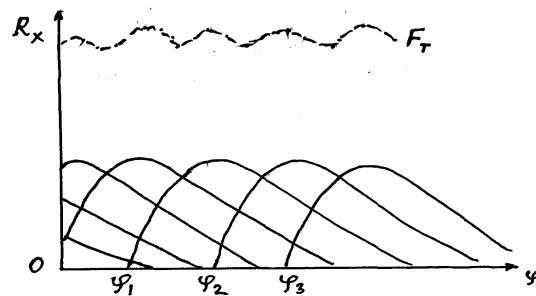


Рис. 2. Графическое определение подталкивающей силы.

Эта сила имеет переменную величину. Неравномерность этой подталкивающей силы существенно зависит от способа расстановки ножей на валу барабана фрезы. Эта расстановка влияет также на величину нагрузки вала отбора мощности, так и на устойчивость прямолинейного движения агрегата. Нарушение симметричности расположения ножей создает моменты сил, стремящиеся поворачивать барабан вокруг вертикальной и продольной осей M_z и M_x . Эти моменты ухудшают как устойчивость пря-

молинейного движения, так и постоянство глубины обработки почвы. Особенно нежелательно проявление этих моментов при обработке междурядий. В то же время симметричность расположения ножей влияет на колебания величины вращающегося момента на валу отбора мощности, что отрицательно сказывается на работе двигателя и трансмиссии.

Из проведенного анализа можно заключить, что в процессе работы фрез способом «сверху вниз» возникает подталкивающая сила, способствующая перемещению агрегата в направлении движения. Это позволяет применять более легкие по массе тракторы с мощными двигателями, существенно уменьшается буксование, улучшается плавность хода агрегата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Докин Б.Д. Обоснование параметров и режимов работы пропашных фрез. Материалы НТС. Вып. 20. - М.: ВИСХОМ, 1965.
2. Канев Н.Ф. Механика почвообрабатывающей фрезы. - М., 1957.
3. Синеоков Г.Н. Проектирование почвообрабатывающих машин. - М.: Машгиз, 1965.

РАСЧЕТ ПРОЦЕССА ГАЗООБМЕНА ДВИГАТЕЛЯ ВСН-7 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА FLOW VISION

ЖОЛОБОВ Л.А., к.т.н., профессор; ДЫДЫКИН А.М., ст. преподаватель;
ЗАХАРОВ С.В., аспирант – Нижегородская ГСХА

На кафедре «Тракторы и автомобили» Нижегородской СХА был произведен расчет газообмена двигателя ВСН-7 производства ОАО «Ави-тек» г. Киров. Расчет проводился в программном комплексе Flow VISION.

Исходная геометрия проточной части двигателя ВСН-7 в виде 3-х мерной твердотельной модели разработана в САД-системе Solid Works и загружена в Flow VISION. После загрузки исходной геометрии и настройки фильтров подвижных тел выбирается модель течения и решаемые уравнения в каждой расчетной подобласти.

Целью моделирования движения жидкости и газа в расчетной области является получение распределений скорости, давления и других физических параметров газа. Для расчета этих параметров необходимо задать физические законы их изменения, совокупность которых для данной задачи называется математической моделью. В соответствии с поставленной задачей принимаем следующую модель - турбулентное течение полностью сжимаемой жидкости с использованием стандартной $k - \epsilon$ модели турбулентности.

Для изменения свойств параметров математической модели, таких как вязкость, плотность жидкости, коэффициенты зависимости плотности от концентрации и температуры, необходимо настроить папку «Физические параметры» в окне расчета FlowVISION и вызвать свойства нужного

пункта. Некоторые переменные представлены относительными значениями, абсолютные значения которых вычисляются по формуле

$$f_a = f + f_{ref}, \quad (1)$$

где f_a - абсолютное значение переменной, f - рассчитываемое относительное значение переменной, f_{ref} - опорная величина.

Опорные величины задаются в соответствующем пункте программы.

Следующий шаг создания расчетного варианта - это задание граничных условий на границах расчетной области. Для созданной области расчета определяем 7 граничных условий (рис. 1).

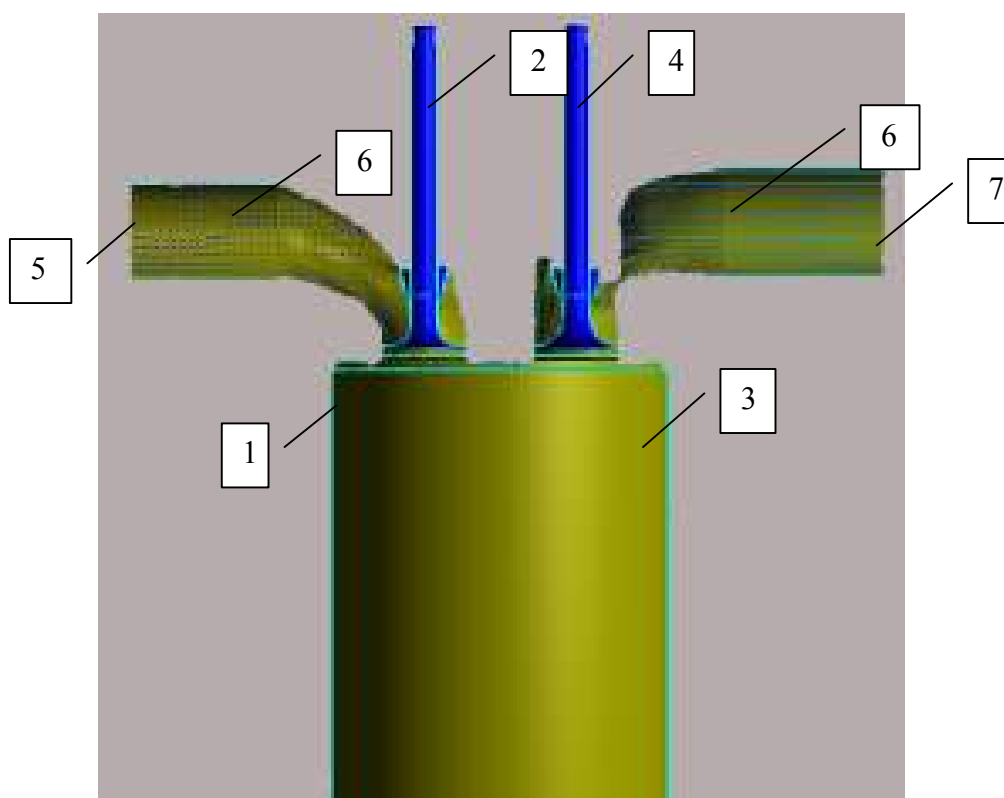


Рис. 1. Граничные условия рабочей области:

- 1 – поверхность цилиндра; 2, 4 – поверхности выпускного и впускного клапанов; 3 – поверхность поршня; 5 – поверхность горловины выпускного канала; 6 – поверхности впускного и выпускного каналов;
- 7 – поверхность горловины впускного канала.

Граничные условия задаются для каждой из расчетных переменных (Температура, Давление, Скорость, Турбулентность). Чтобы облегчить выбор и исключить постановку несовместимых граничных условий, они объединены в “Тип границы”. Каждый Тип границы соответствует некоторому физическому процессу, происходящему на границе. Для граничных условий 1, 2, 3, 4, 6 - задаем Тип границ: “Стенка”; для граничного условия 5 - задаем Тип границ: “Вход/Выход”, а для граничного условия 7 - задаем тип границ: “Свободный Выход”. После задания граничных условий гене-

рируем расчетную сетку рабочей области. Используем адаптированную расчетную прямоугольную локально измельченную сетку, причем адаптация (измельчение) сетки выполнена как по локальным объемам, так и по стенкам проточных каналов. Выбираем три локальных объема, в которых производим измельчение расчетной сетки, это проточные части возле впускного и выпускного клапана и объем верхней части цилиндра в непосредственной близости от клапанов (рис. 2).

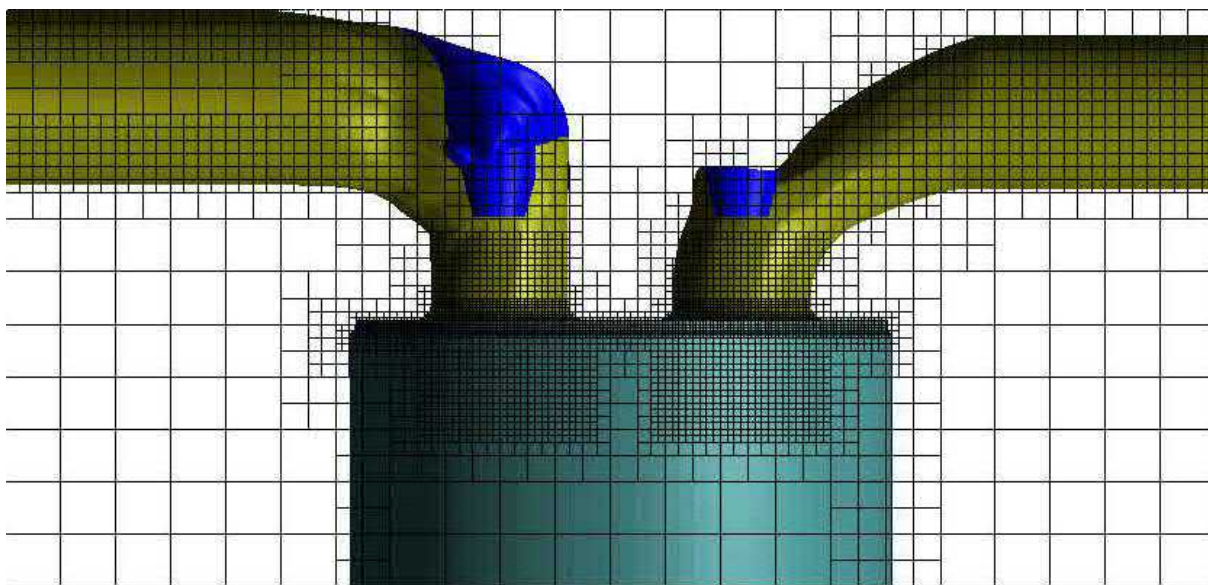


Рис. 2. Локально измельченная расчетная сетка рабочей области

Перед началом постановки на расчет созданного варианта необходимо задать параметры метода численного моделирования. При этом задаем частоту вращения коленчатого вала, число итераций, частоту автосохранения данных расчета по итерациям, способ восстановления переменной внутри расчетной ячейки, задаем параметры, определяющие метод расчета и способ выбора шага по времени (для созданного варианта расчета используем расчет неявным методом с использованием скошенной схемы).

После выполнения расчета получаем численные данные для каждой расчетных переменных во всех расчетных ячейках рабочей области газообмена для заданного числа итераций по времени. В рамках построенной расчетной модели было проведено численное моделирование течения газов в органах газообмена. На рис. 3 приведено графическое представление векторного поля скоростей потока во впускном канале и цилиндре в плоскости симметрии цилиндра при открытии впускного клапана. Поле скоростей наглядно показывает характер течения, формирование вихрей. При этом виден отрыв пограничного слоя от поверхности нижней стенки впускного канала при входе в вихревую улитку, кроме того видно, что в верхней части канала происходит торможение заряда из-за того, что он бьет в стенку.

На рис. 4 приведено распределение скоростей в выпускном канале и цилиндре в плоскости симметрии цилиндра при открытии выпускного

клапана. Данная картина показывает, что при движении заряда по тангенциальному выпускному каналу также происходит отрыв пограничного слоя его нижней части, кроме этого большая часть заряда устремляется к верхней части канала, а по нижней части движется заряд с относительно низкой скоростью.

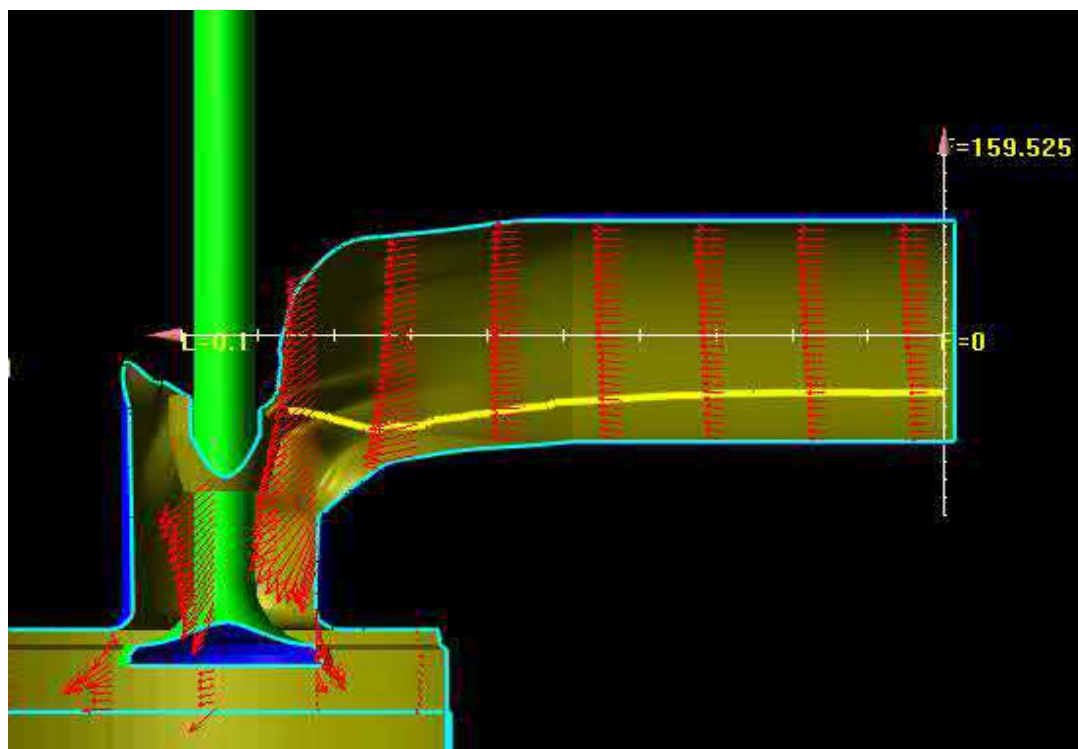


Рис. 3. Поле скоростей во впускном канале расчетной области

На рис. 5 приведено графическое представление векторного поля скоростей потока во впускном и выпускном каналах, а также в цилиндре в плоскости симметрии цилиндра при перекрытии клапанов. Поле скоростей показывает явно выраженный неравномерный и вихревой характер течения заряда в органах газообмена. Происходят многочисленные отрывы пограничного слоя, образование встречных потоков течения заряда, как во впускном, так и в выпускном каналах.

Таким образом, проведенный расчет показывает, что заряд при выходе из впускного канала неравномерно распределяется по объему цилиндра, основная порция заряда движется по направлению к стенке наиболее удаленной от впускного канала, а в противоположном направлении заряд движется с гораздо меньшей скоростью.

Для устранения этих явлений, негативно сказывающихся на наполнении цилиндра двигателя ВСН-7 свежим зарядом, необходимо, во-первых, доработать профили впускного и выпускного каналов, а также улучшить качество их обработки, во-вторых, изменить профиль впускного и выпускного кулачков.

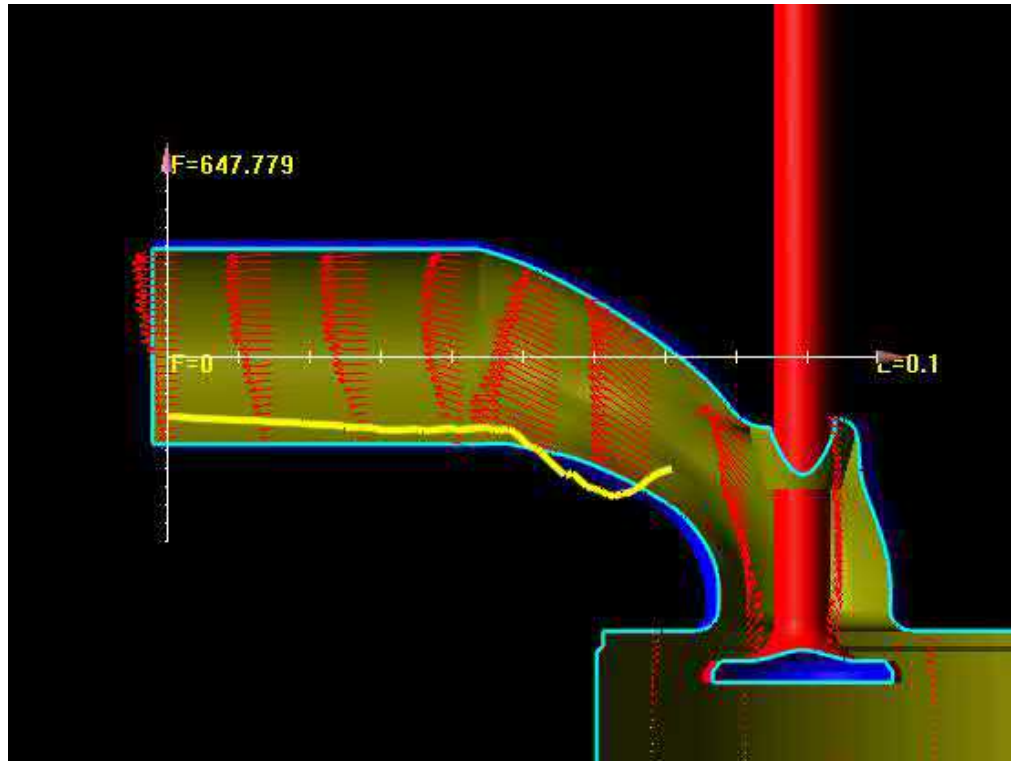


Рис. 4. Поле скоростей в выпускном канале расчетной области

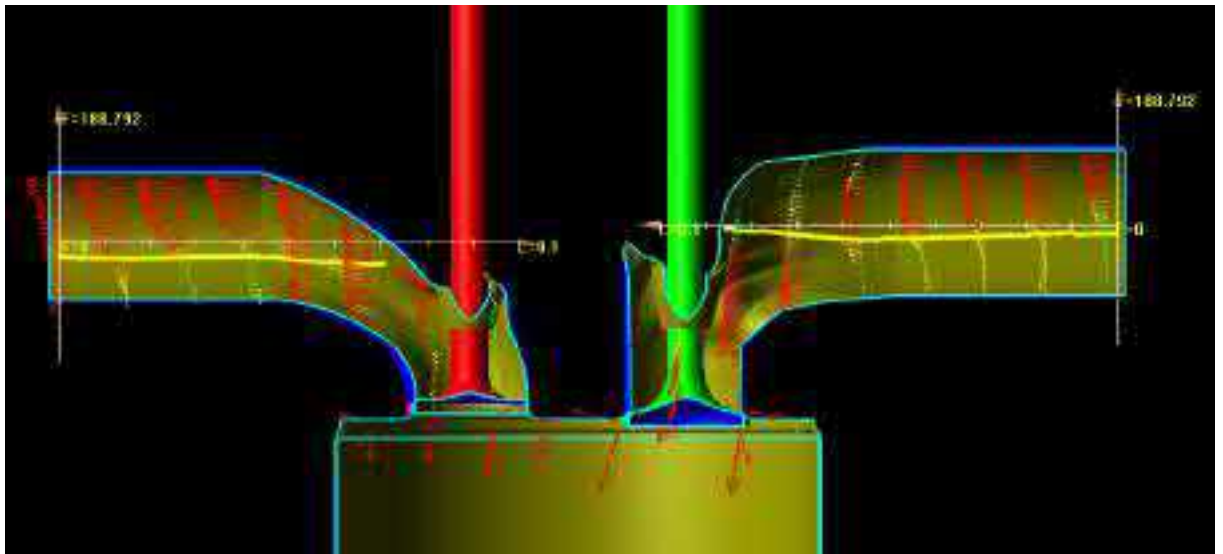


Рис. 5. Поле скоростей в органах газообмена при перекрытии клапанов

ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ВПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ВСН-7Д

ЖОЛОБОВ Л.А., к.т.н., профессор; ЗАХАРОВ С.В., аспирант;
НИКИФОРОВ Д.Н., аспирант – Нижегородская ГСХА

На эффективность работы двигателя существенное влияние оказывает наполнение цилиндра свежим зарядом. Повышение оказывает существенное влияние на выходные показатели ДВС. Одним из методов улучшения наполнения цилиндра является совершенствование впускной системы двигателя. В качестве объекта исследования был взят двигатель ВСН-7Д. Одним из его недостатков является неустойчивая работа на холостом ходу и низкие технико-экономические показатели. Предполагаемой причиной этих недостатков является не совсем удачно спроектированная впускная система, а именно, составляющие ее элементы: воздушный фильтр, впускной канал, профиль кулачка.

На первом этапе исследований была проведена статическая продувка каналов головки цилиндра. Продувка показала, что впускной канал имеет целый ряд недостатков, которые существенно повышают его аэродинамическое сопротивление и ухудшают наполнение цилиндра при работе двигателя. Скорость потока воздуха внутри канала возрастает не на всем подъеме клапана, а лишь при его подъеме на высоту 4-6 мм (рис. 1) в то время, как ход клапана составляет 10 мм. Дальнейший же подъем клапана не оказывает на скорость потока никакого влияния. Причиной этому служит неверно спрофилированная форма впускного канала, который имеет винтовую форму (рис. 2, а).



Рис. 1. Зависимости скорости от высоты подъема клапана

Входное окно канала представляет собой круглое сечение с максимальной площадью $F_{\max} = 907 \text{ мм}^2$ (рис. 2, б), а минимальное сечение, так же круглого сечения, располагается на входе в улиткообразную камеру канала и его площадь составляет $F_{\min} = 390 \text{ мм}^2$. Участок между F_{\max} и F_{\min} имеет форму усеченного конуса. Затем идет улиткообразная камера кана-

ла, в которой происходит увеличение площади с изменением формы. Третий участок представляет собой цилиндрическую форму. Площадь его почти неизменна вплоть до клапанной щели. Площадь клапанной щели составляет $F_{\text{кл. щ.}} = 852 \text{ мм}^2$ и сопоставима с площадью входного окна клапана, то есть до подъема клапана на высоту 4-5 мм скорость потока в канале возрастает, но дальнейший подъем не оказывает никакого влияния.

Другим недостатком сконструированной головки цилиндра является значительная шероховатость поверхности впускного канала, которая способствует отрыву пограничного слоя от поверхности стенок. При отрыве пограничного слоя течение газа перестает быть плавным, что значительно увеличивает гидросопротивление канала. Следовательно, по результатам аэродинамической продувки можно сказать, что профиль впускного канала имеет недостатки, которые будут препятствовать оптимальному газообмену двигателя в процессе его работы. То есть необходимо уменьшать шероховатость поверхности, изменять форму каналов, а возможно, и уменьшать ход клапана для улучшения условий протекания воздуха по каналам и уменьшать шероховатость каналов для предотвращения срывов потока на поверхности канала.

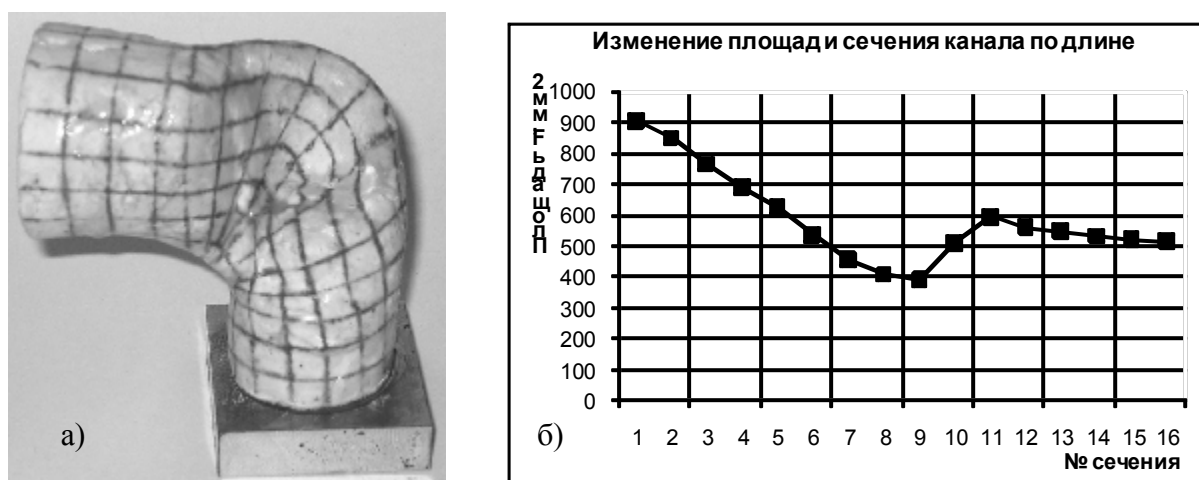


Рис. 2. Форма и площади сечений впускного канала:

а) слепок впускного клапана;

б) изменение площади сечения клапана по длине

Далее на данном двигателе были проведены исследования влияния длины прямолинейного участка впускного трубопровода, воздушного фильтра и его расположения на характер наполнения цилиндра с использованием шлейфа датчиков и оборудования NATIONAL INSTRUMENTS для согласования сигналов, а также программного обеспечения с использованием графического программирования LabVIEW.

Результаты испытаний показали, что наполнение цилиндра значительно меньше расчетного и существует значительный резерв для его повышения. На рис. 3 представлен график зависимости мгновенного расхода

воздуха во впускной системе при разных длинах впускного трубопровода на номинальном режиме работы за один рабочий цикл двигателя. На графике представлены кривые наполнения двигателя с воздушным фильтром, как с проставкой, так и без нее. На этом же графике представлена зависимость высоты подъема клапана от угла поворота коленчатого вала. Следует отметить, что кулачек распределительного вала имеет асимметричную форму. Градиент скорости подъема клапана выше, чем градиент скорости при его опускании. Из рис. 3 видно, что кривая расхода воздуха без фильтра смещается влево и имеет меньшее максимальное значение, чем с фильтром. Причиной снижения наполнения является несоответствие закона подъема впускного клапана аэродинамическим характеристикам впускного канала. Поэтому гидравлическое сопротивление впускной системы в целом снижает наполнение двигателя.

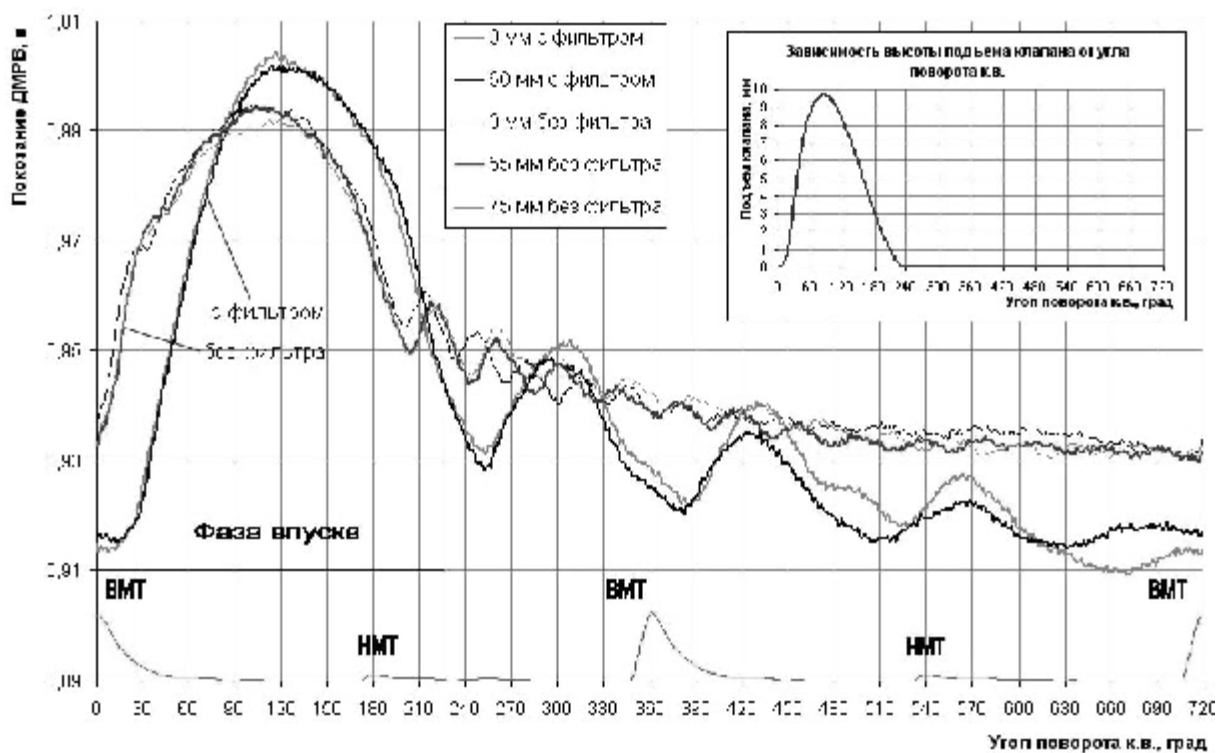


Рис. 3. Зависимость мгновенного расхода воздуха во впускной системе при разных параметрах ее конструкции.

После прохождения поршнем НМТ часть воздуха выходит из цилиндра обратно во впускную систему вследствие возникновения обратной волны. Это приводит к снижению наполнения цилиндра свежим зарядом, что приводит к снижению технико-экономических показателей двигателя.

Использование воздушного фильтра приводит к тому, что наполнение цилиндра свежим зарядом начинается лишь через 15 – 30° после прохождения поршнем ВМТ, что снижает наполнению цилиндра. Начиная с 90° поворота коленчатого вала, интенсивность наполнения с использованием воздушного фильтра возрастает и начинает превышать максимальное

значение наполнения без фильтра. Следует также отметить, что при использовании фильтра не возникает обратной волны, а затухающие колебания во впускной системе возникают позднее. Еще одним критерием оценки влияния длины впускного трубопровода на наполнение цилиндра являются значения максимальных значений мгновенного расхода воздуха на различных режимах работы двигателя (рис. 4, 5). При увеличении частоты вращения коленчатого вала без фильтра максимальный расход воздуха возрастает. Увеличение длины прямолинейного участка впускного трубопровода до 65 мм приводит к увеличению расхода, при дальнейшем увеличении длины расход снижается на всех рабочих режимах.

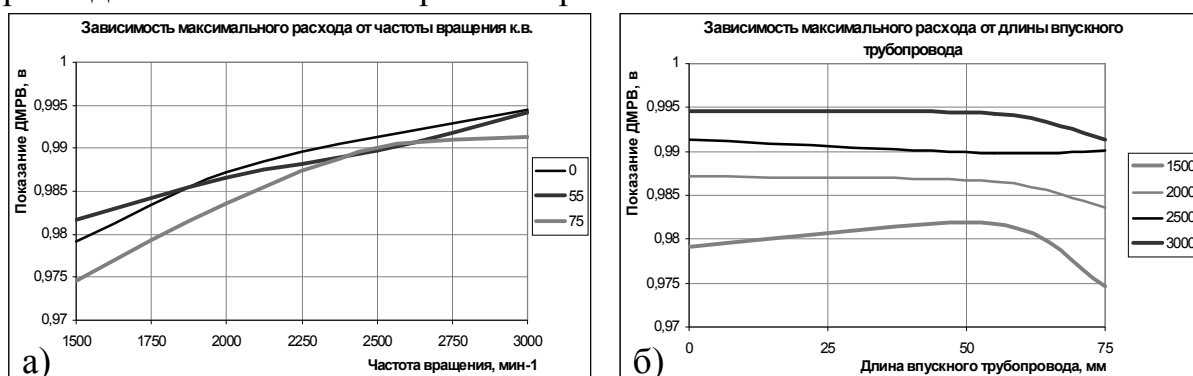


Рис. 4. Зависимость максимального расхода от частоты вращения и длины впускного трубопровода

Длина прямолинейного участка впускного трубопровода не оказывает значительного влияния на характер протекания потока воздуха по впускной системе (рис. 5, а). Скорость потока при протекании через систему с использованием дополнительного объема достигает больших значений без фильтра (рис. 5, б).

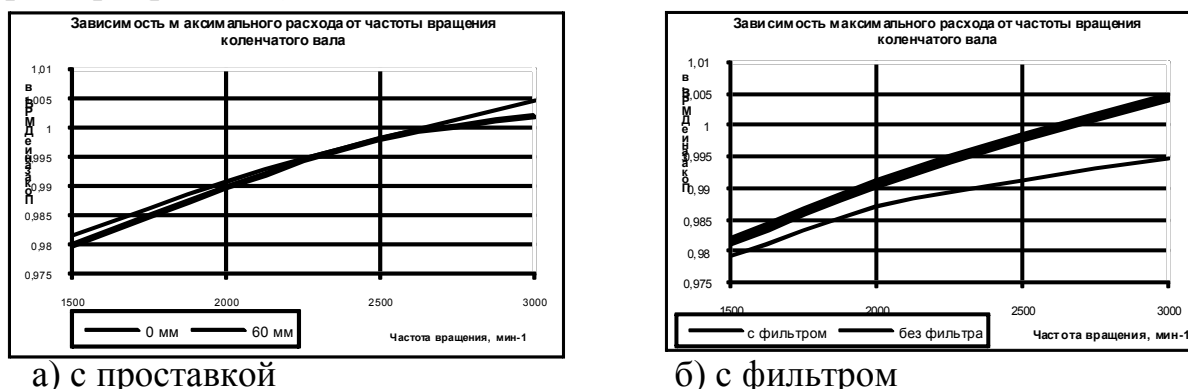


Рис. 5. Зависимость максимального расхода от частоты вращения коленчатого вала

Проведенные исследования показали, что впускная система двигателя ВСН-7Д имеет целый ряд недостатков, оказывающих негативное влияние на наполнение цилиндра и приводящих к снижению технико-экономических показателей двигателя. Для улучшения наполнения двига-

теля необходимо комплексное изменение конструктивных элементов, оказывающих существенное влияние на процесс впуска:

- изменение конструкции воздушного фильтра;
- изменение формы и снижение аэродинамического сопротивления впускного канала;
- изменение профиля кулачка распределительного вала;
- изменение фаз газораспределения.

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ДВС И МЕТОДЫ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

ИВАНЩИКОВ В.Ю., к.т.н. – ООО «Ауди-Центр» г. С.-Петербург;
ИВАНЩИКОВ Ю.В., к.т.н., доцент; НОВИКОВ А.М., к.т.н., доцент –
Чувашская ГСХА

Подшипники коленчатого вала двигателя работают в основном при гидродинамическом режиме смазки. В правильно спроектированном и изготовленном подшипнике нарушение этого режима может происходить только в процессе пуска, мгновенных перегрузок, при понижении вязкости масла, нарушении его подачи и т.д. При нормальной работе тракторного дизеля средней напряженности минимальное значение толщины масляного слоя равно 7-8 мкм. В форсированных моделях ДВС толщина гидродинамической пленки уменьшается до 4 мкм [1]. Такая толщина является предельной, так как возможны местные нарушения гидродинамического режима, вызванные попаданием в зазор абразивных частиц, размеры которых превышают величину зазора. Отсюда следует, что в процессе нормальной работы подшипника, когда поверхности трения разделены слоем масла, изнашивание не исключено. Может происходить пластическая деформация, вызванная высокими гидродинамическими давлениями, развиваемыми масляным слоем. Максимальная величина гидродинамического давления в 2,5-3 раза превышает среднее давление внешних сил, действующих на подшипник. Контактная поляризация, термоэлектрические явления на поверхностях трения, разделенных жидкой пленкой, являются причиной действия электростатической составляющей износа. Весьма важным фактором является также коррозия антифрикционного слоя.

Задачу по повышению долговечности подшипника скольжения ДВС нельзя рассматривать только с позиции совершенствования конструкции и улучшения физико-химических свойств подшипника скольжения. При решении данной задачи необходимо принимать во внимание и вторую составляющую исследуемой пары трения – поверхность шейки коленчатого вала и сам коленчатый вал в целом. Только при таком подходе к решению задачи по повышению долговечности подшипников скольжения ДВС можно добиться положительных результатов.

Современная наука и техника располагают многочисленными технологическими средствами для повышения износостойкости подшипников скольжения ДВС. Все технологические и организационные мероприятия по повышению долговечности машин и механизмов можно разделить на три основных этапа:

1. Этап проектирования. Совершенствование методики расчета и конструкции узлов трения и агрегатов в целом;

2. Этап изготовления. Создание прочных материалов для различных условий эксплуатации машин и получения из них заготовок высокого качества. Применение современных технологических приемов, обеспечивающих изготовление деталей заданной точности и стабильности, как по размерам, так и по физико-механическим свойствам. Применение современных методов контроля качества материала, заготовок и готового изделия по соответствующим показателям надежности. Применение процессов упрочняющей обработки для получения требуемого качества рабочих поверхностей деталей машин с высоким сопротивлением изнашиванию и поломкам в различных условиях эксплуатации;

3. Этап эксплуатации. Разработка современной системы эксплуатации и технического обслуживания автотранспортных средств. Разработка и применение современных смазочных материалов в зависимости от условий эксплуатации. Разработка методики точной оценки (диагностирования) состояния автотракторной техники.

Этап проектирования. На данном этапе закладываются основные параметры работы каждого узла или агрегата. Исходя из условий и режимов работы, конструктор определяет основы конструкции узла, выбирает материал и технологию изготовления деталей и производит соответствующие проектировочные расчеты. На этом же этапе окончательно определяются режимы и условия эксплуатации проектируемого изделия: определяет типы технологических жидкостей, применяемых при эксплуатации; частота и продолжительность циклов эксплуатации; основные параметры, определяющие состояния объекта и их предельные значения, указывающие на недопустимость его дальнейшего использования.

Основными факторами при проектировании и изготовлении вкладыша скольжения ДВС являются его конструкция (вкладыши могут быть толстостенными и тонкостенными) и свойство его антифрикционного покрытия. Первоначально требование обеспечения высокой жесткости вкладыша удовлетворялось путем применения толстостенных вкладышей, имеющих толщину 4-6 мм и выше. Однако такие вкладыши не обеспечивали хорошего контакта с постелью подшипника, чем затруднялся отвод тепла и снижалась усталостная прочность [2]. Кроме того, толстый антифрикционный слой подвержен выдавливанию при нагружении. В современных быстроходных двигателях все в большей степени находят применение тонкостенные вкладыши. Это гибкие конструкции, но вследствие их

плотного прилегания к постели жесткость обеспечивается подшипником в целом. При этом тепло очень хорошо отводится в массу двигателя и снижает температуру масляной пленки. Тонкостенные вкладыши очень технологичны при массовом производстве, так как штампуются из ленты, но требуют высокой точности и соосности опорных узлов.

Наиболее распространенными материалами для заливки вкладышей являются сплавы на основе свинца, олова, меди, цинка алюминия. Выбор антифрикционного сплава должен в значительной степени определяться его совместимостью с маслом. Соответствие масла подшипникам двигателей практически определяется его вязкостью и антикоррозионными свойствами. К примеру, баббитовые вкладыши скольжения в настоящее время неперспективны в связи с их недостаточной усталостной прочностью и коррозионной стойкостью. В наибольшей степени этими недостатками обладают сплавы, содержащие свинец. Широкое применение имеет свинцовистая бронза, обладающая более высокими механическими характеристиками и твердостью, чем баббиты, но худшей прирабатываемостью.

В автотракторных двигателях применяют трехслойные подшипники: антифрикционная заливка из сплава СОС 6-6 (6 % - сурьма, 6 % - олово, 88 % - свинец), металлокерамический или медно-никелевый подслои и стальная тонкостенная основа. На тракторных дизелях нашли свое применение биметаллические вкладыши: антифрикционный сплав АСМ (3,5-6,5 % - сурьма, 0,3-0,7 % - магния, остальное – алюминий), нанесенный прокаткой на жесткое стальное основание, с промежуточным подслоем из чистого алюминия или алюминиевой фольги. Такие биметаллические подшипники применены на большинстве отечественных тракторных дизелей. Их долговечность – 4-5 тыс. ч [3]. Толщина антифрикционного слоя 0,7-0,8 мм, т.е. их можно считать толстостенными. Однако переход в дизелях на более тонкую заливку пока себя не оправдал в связи с деформацией валов, подверженных большим нагрузкам.

Большое влияние на долговечность вкладышей скольжения оказывает и сама конструкция двигателя, в котором он устанавливается. Из теории расчета двигателей известно, что у рядных ДВС по сравнению с V-образными, нагрузки на шатунные подшипники больше, чем на коренные, и износ их соответственно выше. Однако такая закономерность не всегда справедлива. Так, на тракторном дизеле СМД-14 шатунные вкладыши изнашиваются меньше, чем коренные, независимо от того, что нагрузка на них выше. Это объясняется дополнительной центробежной очисткой масла в полостях шатунных шеек. Аналогичные явления имеют место в двигателях ЗМЗ [3]. Также, в значительной мере степень износа и соотношение износов коренных и шатунных подшипников зависят от схемы подачи масла из главной магистрали в коленчатый вал [5]. Так, экспериментальное изменение геометрии поверхности шейки коленчатого вала (нанесение на шейке КВ специальных маслосгонных канавок расчетного профиля и радиуса) позволило

получить следующие преимущества: увеличить минимальную толщину масляного слоя на 62 %; уменьшить среднюю температуру в слое масла на 10,7 %; уменьшить тепловыделение за счет сил трения на 52 %; уменьшить мощность, затрачиваемую на трение в подшипнике, на 28 % [4].

Этап изготовления. Характеризуется четким выполнением всех рекомендаций, определенных на этапе проектирования. Главным на данном этапе является получение деталей, строго соответствующих по своим технологическим свойствам и параметрам, указанным в проектировочной документации. Основными факторами, влияющими на долговечность трибологического сопряжения при всех прочих равных условиях, является состояние поверхностей трения – твердость, шероховатость и т.д. Применение современных технологий при изготовлении позволяет получить поверхность с практически любыми характеристиками.

В первую очередь, качество поверхности трения зависит от свойств используемого материала и технологии ее обработки.

Все известные технологические методы обработки с целью повышения износостойкости (упрочнения) поверхностей трения шейки коленчатого вала и вкладыша можно подразделить на 6 основных классов:

1. Упрочнение с образованием пленки на поверхности:

- осаждение химической реакцией (оксидирование, сульфидирование, фосфатирование, нанесение упрочняющего смазочного материала, осаждение из газовой фазы);

- осаждение из паров (термическое испарение тугоплавких соединений, катодно-ионная бомбардировка, прямое электронно-лучевое испарение, реактивное электронно-лучевое испарение, электронно-химическое испарение);

- осаждение (хромирование, никелирование, электрофорез, никельфосфатирование, борирование, борохромирование, хромофосфатирование). В некоторых зарубежных двигателях на поверхности вкладыша из свинцовистой бронзы гальванически наносят «белый металл» - слой свинца – олова или свинца-индия толщиной 0,02-0,03 мм. В таких подшипниках повышается усталостная прочность, улучшается прирабатываемость. Между белым металлом и свинцовистой бронзой вводят гальванический слой никеля толщиной 1-2 мкм для того, чтобы воспрепятствовать диффузии олова в медную решетку [3];

- напыление износостойких соединений (плазменное напыление порошковых материалов, детонационное напыление, электродуговое напыление, лазерное напыление, вихревое напыление, индукционное припекание порошковых материалов).

2. С изменением химического состава поверхностного слоя:

- диффузное насыщение (борирование, цианирование, азотирование, нитроцементация и т.п.);

- химическое и физико-химическое воздействие (химическая обработка, ионная имплантация, электроискровая обработка и т.д.).

3. С изменением структуры поверхностного слоя:

- физико-термическая обработка (лазерная закалка, плазменная закалка и физико-химическое воздействие: химическая обработка, ионная имплантация, электроискровая обработка и т.д.);

- электрофизическая обработка (электроконтактная, электроэрозионная, магнитная обработка);

- механическая (упрочнение вибрацией, фрикционно-упрочняющая обработка, дробеструйная, обработка взрывом, термомеханическая, электромеханическая);

- наплавка легированным элементом (газовым пламенем, электрической дугой, плазмой, лазерным лучом, пучком ионов и т.д.).

4. С изменением энергетического запаса поверхностного слоя:

- обработка в магнитном поле (термомагнитная обработка, импульсным магнитным полем, магнитным полем);

- обработка в электрическом поле.

5. С изменением микрогеометрии поверхности и наклепом:

- обработка резанием (точение, шлифование, сверхскоростное резание);

- пластическое деформирование (накатывание, обкатывание, раскатывание, выглаживание, вибронакатывание, калибрование, вибровыглаживание, центробежно-ударное упрочнение, виброударное и т.д.);

- комбинированные методы (анодно-механическая, поверхностное легирование с выглаживанием, резание с воздействием ультразвуковых колебаний, магнитно-абразивная обработка и т.д.).

6. С изменением структуры по всему объему материала:

- термообработка при положительных температурах (закалка, отпуск, улучшение, закалка ТВЧ, нормализация, термомагнитная обработка);

- криогенная обработка (закалка с обработкой холодом, термоциклирование).

В процессе изготовления детали необходим строгий контроль технологии ее производства. Несоблюдение хотя бы одного условия процесса изготовления может явиться причиной выхода детали и всего механизма в целом из строя намного раньше срока, заложенного на этапе проектирования. Так, даже незначительное отклонение в процессе изготовления макрогеометрических характеристик шеек способствует нарушению гидродинамического режима и резко интенсифицирует изнашивание. При некруглости шатунных шеек двигателей типа ЗМЗ, равной 0,012, начало выкрашивания фрикционного слоя наблюдается уже через 25 часов работы на стенде [3]. Это влечет за собой дополнительные материальные расходы. Кроме того, незапланированный выход механизма из строя является источником опасности для человеческой жизни и окружающей среды в целом.

Этап эксплуатации. Конструктивное совершенство и высокое качество изготовления машин не гарантирует их длительную и безаварийную работу. Дополнительными условиями такой работы являются грамотная технологическая эксплуатация и целесообразная система ремонтов. Этап эксплуатации – это не что иное, как жизненный цикл узла или агрегата, является самым важным, с экономической точки зрения. Если предыдущие

этапы протекали с затратой денежных средств, то данный этап, в первую очередь, характеризуется получением денежной прибыли. За свой жизненный цикл изделие должно не только окупить затраты на его изготовление, но и принести прибыль. Поэтому весь процесс эксплуатации машины связан с попыткой продления его жизненного цикла. Это возможно при выполнении следующих условий:

1. Строгое соблюдение условий эксплуатации, определенных на этапе проектирования: применение соответствующих марок технологических жидкостей, соблюдение длительности и периодичности режимов нагружения, выполнение соответствующих мероприятий по диагностике и техническому обслуживанию;

2. Применение современных технологий по улучшению процессов эксплуатации изделия: использование современных технологических жидкостей, обладающих лучшими показателями по сравнению с базовыми; применение новейших технологий диагностики состояния агрегата с целью выявления неисправностей на ранних стадиях их появления и т.д.

До последнего времени генеральным направлением по борьбе с изнашиванием в автотракторных двигателях было повышение твердости трущихся поверхностей деталей. Однако постоянное стремление к уменьшению массы машин и повышению интенсивности рабочих процессов привело к увеличению давлений в узлах машин и скоростей скольжения и ухудшило условия смазывания. Кроме того, требования по повышению КПД двигателя, а также применение специальных смазочных материалов и жидкостей привело к тому, что традиционные методы увеличения износостойкости деталей повышением их твердости во многих случаях перестали себя оправдывать. Площадь фактического контакта поверхностей деталей при высокой твердости материала в силу ряда причин (наличие возможного перекоса, большой шероховатости и волнистости поверхности) составляет очень малую долю номинальной поверхности трения. В результате на участках фактического контакта создаются громадные давления, что приводит к интенсивному изнашиванию поверхностей трения.

В 50-х гг. при исследовании технического состояния шасси самолетов было обнаружено явление самопроизвольного образования тонкой пленки меди в парах трения «бронза – сталь» при смазывании их спиртоглицериновой смесью. Пленка меди толщиной 1...2 мкм в процессе трения покрывала как бронзу, так и сталь. Она резко снижала износ узла трения и уменьшала силу трения примерно в 10 раз. Почти в то же самое время подобное явление было обнаружено в парах трения «сталь – бронза» при смазывании смазкой ЦИАТИМ-201 (в шарнирно-болтовых соединениях самолетов). А несколько позже также в паре трения «сталь – сталь» в узлах трения компрессора домашнего холодильника при смазывании маслом – фреоновой смесью. Исследования показали, что медная пленка в паре «сталь – бронза» образуется в результате анодного растворения бронзы.

При этом легирующий элемент цинк, олово, алюминий, железо уходят в смазочный материал, и поверхность обогащается медью. После того, как поверхность бронзы и стали покрывается медью, растворение бронзы прекращается и устанавливается режим избирательного переноса.

В узлах трения компрессора домашнего холодильника медная пленка возникла в результате растворения медных трубок охладителя холодильника. Ионы меди, поступая в масло – фреоновую смесь, перемещались в зону контакта, где формировалась защитная медная пленка. Компрессоры холодильников могут работать десятки лет без ремонта. Эффект, при котором происходят описанные процессы, называется «эффектом безызносности».

Под эффектом безызносности подразумевается принцип, на основе которого уменьшаются силы трения и интенсивность изнашивания деталей. Факторы, обуславливающие безызносность, следующие:

- контакт поверхностей происходит через мягкий слой металла, основной металл испытывает пониженное (в 10 раз) давление;
- металлическая пленка при деформации в процессе трения не наклепывается и может многократно деформироваться без разрушения;
- трение происходит без окисления поверхностей, эффект Ребиндера реализуется в большей степени;
- продукты износа переходят с одной трущейся поверхности на другую и обратно, в зоне трения продукты удерживаются электрическими силами.

Металлическая «сервовитная» пленка, образующаяся на поверхностях трения при металлоплактровании, способна в 10...100 раз уменьшить потери на трении, а температуру в зоне трения снизить на 50...100°C [6]. Такие покрытия (пленки) могут длительно работать при больших давлениях (до 100 МПа) как в смазочном материале (моторном, трансмиссионном масле или консистентной смазке), так и без него [6].

На практике, в силу специфических особенностей работы ряда узлов трения, эффект безызносности проявляется не полностью. Поэтому не во всех случаях достигается полная безызносность. Между тем, в реальных условиях можно достичь такого результата, когда поверхности трения не только не изнашиваются, но и могут восстанавливаться. Создаются условия, как уже упоминалось, восстановления изношенных машин без их разборки. Это требует проведения специальных мероприятий и создания специальных технологий. В результате длительных научных исследований и лабораторных испытаний учеными были получены составы, позволяющие в процессе их применения получить режим избирательного переноса. Таким образом, автомобильная промышленность и ее отрасли, связанные с ремонтом автотракторной техники получили новый современный метод ремонта – метод безразборного восстановления изношенных деталей. А составы, применяющиеся при этом, были названы композициями или добавками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника (износ и безызносность). – М.: Издательство МСХА, 2001. – 616 с.
2. Григорьев М.А., Пономарев Н.Н., Износ и долговечность автомобильных двигателей. – М.: Машиностроение, 1976. – 248 с.
3. Венцель С.В. Смазка и долговечность двигателей внутреннего сгорания. – Киев: Техника, 1977. – 208 с.
4. Абачараев И.М., Абачараев М.М., Дорохов А.Ф., Шихсаидов Б.П. Конструкторско-технологические разработки по повышению ресурса и экономичности двигателя внутреннего сгорания//Двигателестроение. – 2004. – № 1. – С. 20-22
5. Коченов В.А. Конструктивные средства повышения долговечности ДВС. – Нижний Новгород, 2003. – 178 с.
6. Балабанов В.И., Беклемышев В.И., Махонин И.И. Трение, износ, смазка и самоорганизация в машинах. – М.: Изумруд, 2004. – 192 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ УЗЛА, ДЕТАЛИ, МАШИНЫ

ИВАНЩИКОВ Ю.В., к.т.н., доцент;

ИВАНЩИКОВА И.Ю., студент – Чувашская ГСХА

Поставляемая промышленностью машина представляет собой первоначальный фонд изнашивания ($\Phi_{ип}$), величина которого в денежной оценке равна первоначальной стоимости. По мере использования машины или узла потребитель производит замену износившихся деталей новыми или отремонтированными, затрачивая на это определённые средства. Вся масса запасных частей с учётом затрат на их монтаж и регулировку, вся совокупность ремонтных работ – это дополнительный фонд изнашивания ($\Phi_{ид}$). Его денежная оценка равна затратам, связанным с поддержанием машин в работоспособном состоянии в течение периода эксплуатации.

В процессе использования машины изнашиваются как первоначальный, так и дополнительный фонды, то есть совокупный фонд. Если определить совокупный фонд изнашивания за амортизационный период машины или за полный ресурс узла, агрегата, то можно рассчитать средние издержки эксплуатации, приходящиеся на 1 год использования машины, на единицу ресурса узла, агрегата.

Средние издержки эксплуатации в расчёте на 1 год или единицу ресурса определяют по формуле [1]:

$$I_{ср} = \Phi_{ис} / T, \quad (1)$$

где $\Phi_{ис}$ – совокупный фонд изнашивания; T – срок службы машины (лет), наработка за этот срок службы в единицах работы или ресурс узла, агрегата в единицах ресурса.

Средние издержки эксплуатации рассчитывают, исходя из всех затрат на амортизацию, эксплуатацию, включая поддержание в работоспособном состоянии узла, агрегата, машины за установленный срок службы. После использования машины или узла в течение времени или соответствующей наработки за этот срок средние издержки эксплуатации за период составляют:

$$I_{cp(t)} = \Phi_{ис} * t / T, \quad (2)$$

где T – срок службы (лет), в единицах работы или в единицах ресурса; t – фактический срок службы в тех же единицах. При этих издержках обеспечивается равновыгодность использования машин в течение всего нормативного срока. Действительные издержки эксплуатации у потребителя за период t складываются из начисленной амортизации и фактических затрат, связанных с поддержанием машин в работоспособном состоянии.

$$P_{экс(t)} = H_{са} * t + P_{эк(t)}, \quad (3)$$

где $P_{экс(t)}$ – действительные (фактические) издержки эксплуатации за период t ; $H_{са} = C_{п} / T = \Phi_{ип} / T$ – норма собственно амортизации на реновацию в расчёте на единицу ресурса или единицу наработки; $H_{са} * t$ – начисленная за период t амортизация на реновацию; $P_{эк(t)}$ – затраты на поддержание машины, узла, агрегата в работоспособном состоянии за период t .

Как правило, фактические затраты на амортизацию и поддержание машин в работоспособном состоянии отличаются от средней величины издержек эксплуатации. Разница между средними издержками эксплуатации машин, узла, агрегата и фактическими расходами эксплуатации за определённый период t составит:

$$\Delta P_{экс(t)} = I_{cp(t)} - P_{экс(t)} = \Phi_{ис} * t / T - (\Phi_{ип} * t / T + P_{эк(t)}), \text{ или} \quad (4)$$

$$\Delta P_{экс(t)} = \Phi_{ип} * t / T + \Phi_{ид} * t / T - \Phi_{ип} * t / T - P_{эк(t)} = \Phi_{ид} * t / T - P_{эк(t)}. \quad (5)$$

Величина $\Delta P_{экс(t)}$ представляет собой поправку к норме собственно амортизации, учитывающую неравномерное распределение расходов, связанных с поддержанием в работоспособном состоянии машины, узла, агрегата по годам срока эксплуатации. В этом случае начисленный за период эксплуатации износ будет равен сумме износа, начисленного по нормам амортизации на реновацию, и износа, учитываемого величиной $\Delta P_{экс(t)}$. С учётом изложенного, износ в процентах к первоначальной стоимости можно определить по формуле:

$$И = (H_{са} * t + \Delta P_{экс(t)}) * 100 / C_{п}, \quad (6)$$

а остаточную стоимость машины, узла, агрегата (руб.) – по формуле:

$$C_{ост} = C_{п} * (100 - И) / 100. \quad (7)$$

Для оценки износа и остаточной стоимости машины используют данные, отражающие закономерности старения машин в конкретной зоне использования. Все затраты, входящие в прямые издержки, кроме собственно амортизации, принято называть *эксплуатационными* и обозначают $P_{эк}$. Вычисляют среднюю величину прямых издержек, приходящихся на 1 усл.эт.га или мото-час, по формуле:

$$I_{cp} = (C_{п} - Л + P_{эк}) / T, \quad (8)$$

где $I_{\text{ср}}$ – средние прямые издержки, руб. /усл.эт.га; $C_{\text{п}}$ – первоначальная стоимость, руб.; $P_{\text{эк}}$ – эксплуатационные затраты, руб.; T – срок службы, усл.эт.га; L – выручка после ликвидации машины, руб.

Общие издержки в расчёте на единицу наработки должны оставаться постоянными, равными средним за весь период эксплуатации трактора. Норму собственно амортизации можно представить в виде двух составных частей, одна из которых определена как средняя доля первоначальной стоимости на единицу продукции, другая – как дополнительная часть, учитывающая изменение качества машин. За весь период использования амортизация должна возмещать всю первоначальную стоимость машины за вычетом выручки от ликвидации. На практике амортизацией поглощается вся первоначальная стоимость, что в определённой мере не соответствует теоретическому положению о формировании амортизационного фонда.

Для рассмотрения методики оценки износа и остаточной стоимости можно исходить из погашения, как всей первоначальной стоимости, так и её части после вычитания выручки от реализации узлов и деталей, полученных после списания машины. Характер износа от таких методических подходов не меняется. Меняется лишь его абсолютное значение при изменении величины остаточной стоимости пригодных для дальнейшего использования материалов после списания машины [2].

На практике при использовании тракторов и других машин их техническое обслуживание и ремонт проводят по плану и в связи с возникающей необходимостью устранения отказов. При анализе все затраты на поддержание машины в работоспособном состоянии за год соизмеряют с годовой наработкой. Поэтому ремонт трактора производится в период окончания очередного года эксплуатации перед началом следующего года, то есть после выполнения всей годовой нагрузки текущего года. Проведением ремонтных воздействий машина готовится к последующей эксплуатации. Если машина отслужила свой срок и её следует списать, то, естественно, несмотря на то, что она нуждается в ремонте, его не делают из-за реальной нецелесообразности тратить средства на ремонт, после которого не будет эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конкин Ю. А. Практикум по экономике ремонта сельскохозяйственной техники. – М.: Агропромиздат, 1988. – 167 с.
2. Иванщиков Ю. В. Технический сервис в сельском хозяйстве – Чебоксары: ЧГСХА, 2001. – 187 с.

АНАЛИЗ СХЕМ РАБОТЫ КОЛЕС ПО ПОВЕРХНОСТЯМ С РАЗНОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ

МЕДВЕДЕВ В.И., д.т.н., профессор – Чувашская ГСХА

Работа колес на дорогах с твердым покрытием достаточно хорошо изучена. На поверхностях с малой несущей способностью вследствие чрезмерно большой неоднородности свойств среды решить задачу в общем виде о работоспособности колес пока не удавалось.

Качественная и количественная оценка работы колес определяется преимущественно режимом их работы. На сегодняшний день общепринято считать, что на дорогах с твердым покрытием, работа колес реализуется пятью характерными режимами: ведущий, свободный, нейтральный, ведомый, тормозной (рис.1). Определяющими признаками названных режимов являются величина и направление подводимого момента от двигателя через трансмиссию, а также тормозного момента на колесах и горизонтальная составляющая реакций опорной поверхности [1].

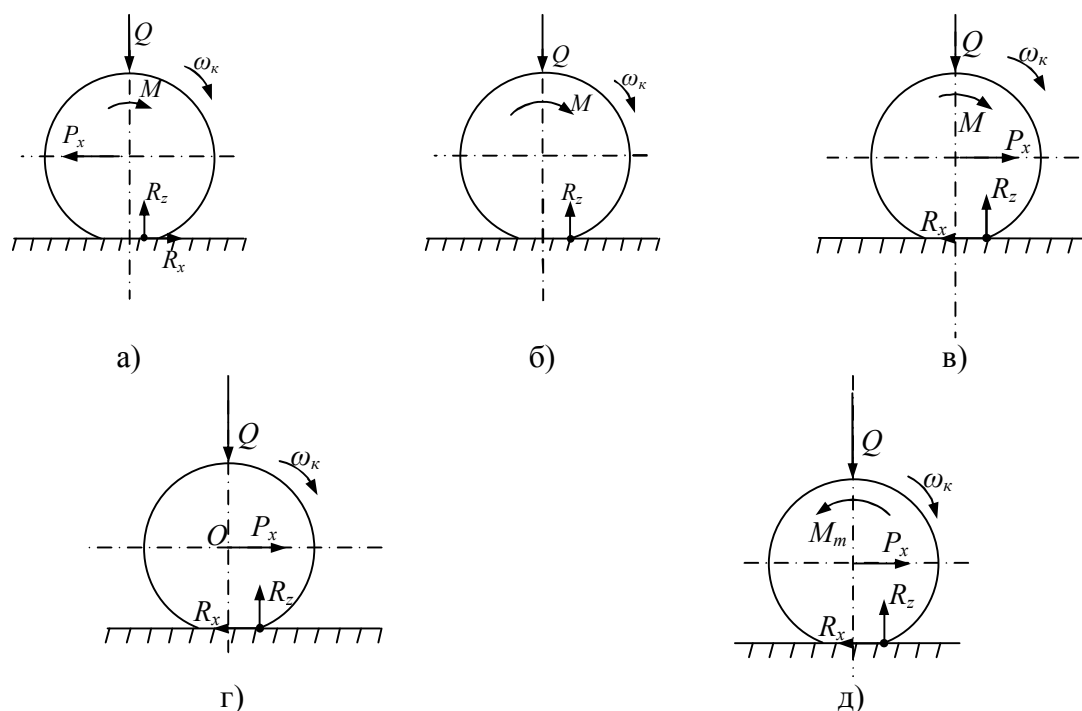


Рис. 1. Схема сил, действующих на колесо в различных режимах качения:
а) ведущий; б) свободный; в) нейтральный; г) ведомый; д) тормозной

Характерные признаки режимов работы: **а)** $+M$; $+R_x$, **б)** $+M$; $R_x=0$, **в)** $+M$; $-R_x$, **г)** $M=0$; $-R_x$, **д)** $-M$; $-R_x$.

Большинство исследователей силовой анализ взаимодействия колес с опорной поверхностью и оценку режимов их работы производят относительно геометрического центра вращения колеса, что не в полной мере позволяет раскрыть качественную картину и количественную оценку их работы.

Так, на рис. 1 представлены схемы действующих сил и моментов, подводимых к колесу на разных режимах их работы при постоянном ди-

намическом радиусе и движении по жесткой недеформирующейся поверхности. Недостаток такого изображения заключается в том, что на схемах всех пяти вариантов режимов работы не показано, как меняется соотношение динамического и кинематического радиусов перекатывания колес. Это не позволяет определить действительную скорость движения мобильной машины и не дает возможности обеспечить полного раскрытия качественного взаимодействия колес с опорной поверхностью.

По аналогии с рис. 1 покажем, как названные пять режимов работы колес будут выглядеть, если действующие силы, реакции и моменты будут оцениваться не относительно геометрического центра вращения колеса (точка O), а относительно мгновенного центра вращения (точка A).

На рис. 2 через R обозначена равнодействующая элементарных реакций опорной поверхности, которая приложена на расстоянии плеча сопротивления перекатыванию a от вертикали диаметра колеса. Разложив ее на составляющие по осям z и x , получим расчетные схемы действующих сил и реакций при плоском движении для всех режимов работы колеса.

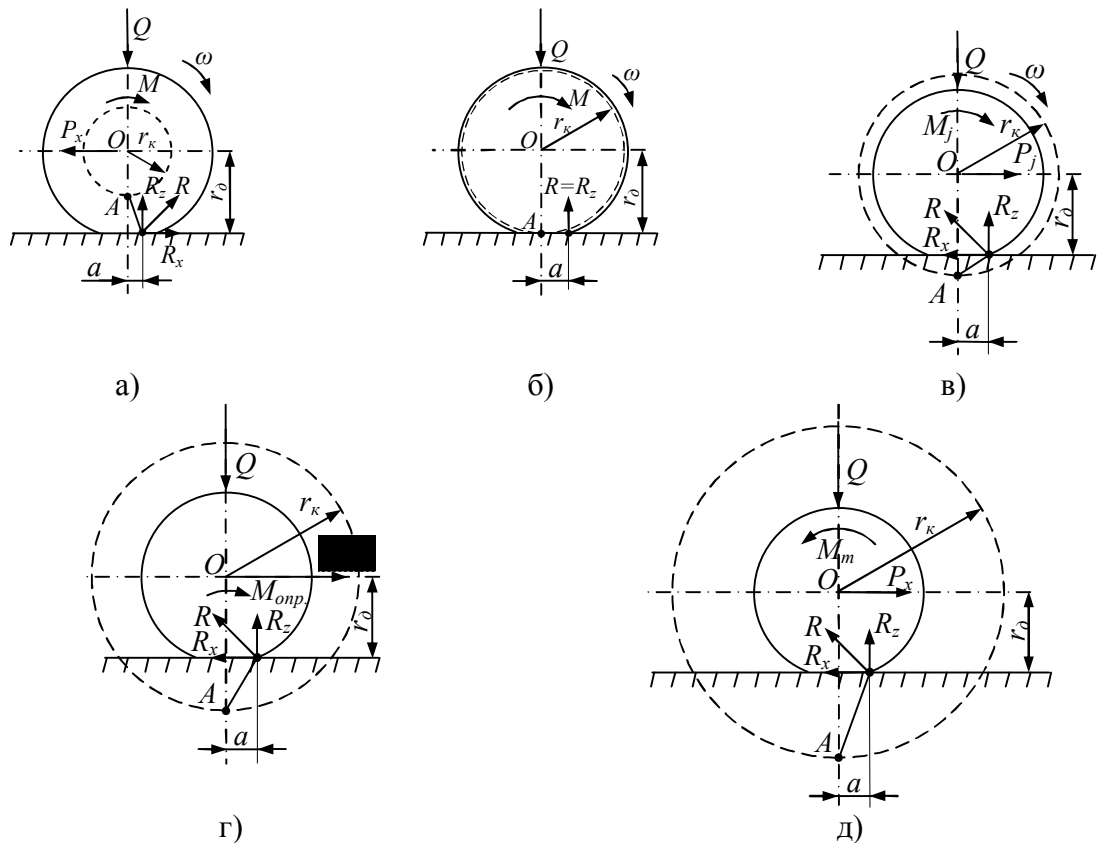


Рис. 2. Схема сил, реакций и моментов, действующих на колеса в различных режимах качения по жесткой поверхности:
 а) ведущий; б) свободный; в) нейтральный; г) ведомый; д) тормозной при действии реакций относительно МЦВ

Так, характерными признаками ведущего режима работы **а)** являются: $+M$; $+R_x$; $r_k < r_0$. Под действием ведущего момента происходит танген-

циальная деформация шины и буксование колеса. В результате этого мгновенный центр вращения (МЦВ) колеса перемещается ближе к геометрической оси вращения его (точка O), и кинематический радиус r_k становится меньше динамического r_d .

Термин «свободный» режим работы колеса **б)** очевидно получен потому, что в процессе движения колесо свободно как от буксования, так и от скольжения относительно опорной поверхности. Полярным радиусом результирующей элементарных реакций R здесь является плечо сопротивления перекатыванию a . Поскольку вектор результирующей элементарных реакций располагается параллельно вертикальному диаметру, то по модулю он равен вертикальной реакции R_z , а горизонтальная реакция $R_x=0$.

При работе на жесткой недеформирующейся поверхности кинематический радиус равен динамическому. Поэтому точка касания вертикального диаметра колеса относительно опорной поверхности за один оборот будет совершать движение по нормальной циклоиде. Колесо в этом режиме перекачивается без скольжения и буксования, несмотря на то что к нему подводится ведущий момент. В данном случае величина подводимого момента небольшая, и она расходуется на деформацию шины и на преодоления сопротивления инерции.

Характерными признаками свободного режима работы колеса являются: $+M$; $R_x=0$; $r_k=r_d$. Термин «нейтральный» присвоен режиму работы колеса **в)** по условиям связи его с трансмиссией, когда после разгона и установившегося движения рычаг коробки скоростей переводят в нейтральное положение и одновременно осуществляют минимальную подачу топлива. Таким образом, подвод крутящего момента от двигателя к ведущим колесам прекращается, и движение мобильной машины осуществляется за счет сил инерции, накопленной в процессе разгона. В этом случае все колеса начинают работать в ведомом режиме с замедлением поступательной скорости движения. При движении с включенной коробкой скоростей по инерции или под уклон под действием сил инерции и сил гравитации создается реактивный (опрокидывающий) момент на движителях, который через трансмиссию передается к двигателю встречным потоком. Ведущий момент, создаваемый двигателем, и опрокидывающий момент на ведущих колесах являются моментами однонаправленного действия. Если опрокидывающий момент окажется по модулю больше момента на коленчатом валу двигателя, то он ускоренно заставит вращаться вал двигателя. Вследствие этого двигатель будет создавать дополнительное торможение в системе привода движителей.

Характерными признаками нейтрального режима работы колеса являются: $M=0$; $+M_{окр.} = M_j$; $-R_x$; $r_k > r_d$.

Тормозной режим **г)** рассмотрим для случая, когда рычаг коробки скоростей находится в нейтральном положении, и к колесу не подводится момент от двигателя. При этом, колесо замедляет свое вращение за счет тормозного момента, а R_x суммируется из двух составляющих.

$$R_x = R_f + R_{cu} = Q(f + \varphi),$$

где f – коэффициент перекачивания; φ – коэффициент сцепления колеса с опорной поверхностью; R_{cu} – сила сопротивления сцеплению. По этой причине резко возрастает кинематический радиус, суммарное сопротивление R и ее горизонтальная составляющая R_x .

Характерными признаками тормозного режима работы колеса д) с отключенным моментом от двигателя является: $M=0$; $-M_m$; $-R_x$; $r_k \gg r_d$.

При работе ведущих колес на поверхностях с малой несущей способностью с образованием глубокой колеи площадь контакта резко увеличивается как на беговой дорожке колеса, так и на его боковинах.

На рис. 3 показана схема работы колеса с кинематическим коэффициентом $\lambda = \frac{r_d}{r_k} = 2$ и глубиной колеи больше $0,5 r_d$.

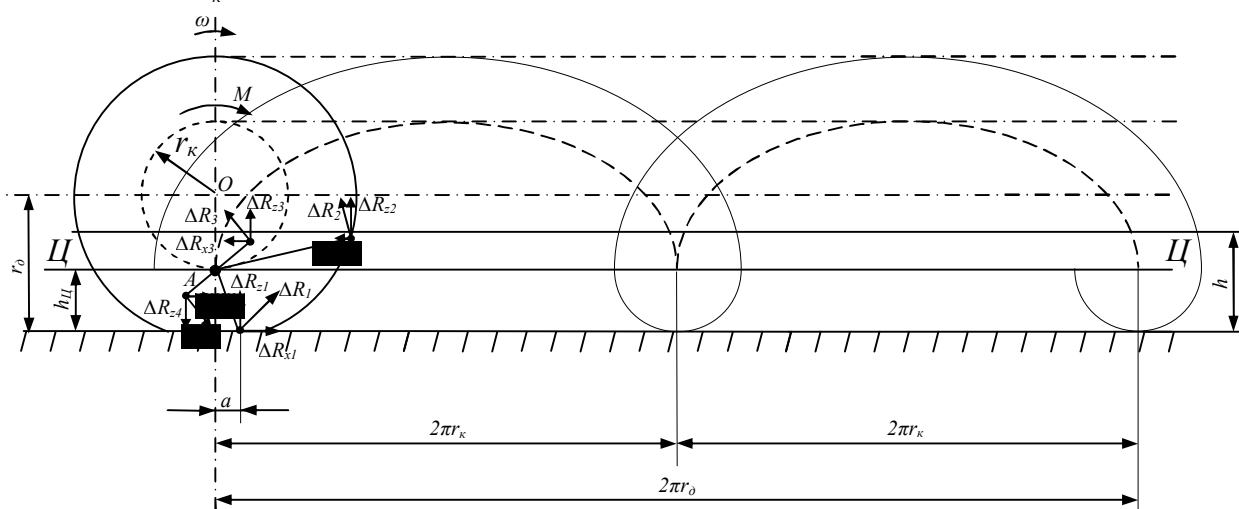


Рис. 3. Схема элементарных сил, действующих на колесный движитель на поверхностях с малой несущей способностью

Из рисунка видно, что колесный движитель при движении по поверхностям с малой несущей способностью с образованием глубокой колеи работает в сложных условиях. В зависимости от места расположения элементарных контактных площадок как на беговой дорожке так и на его боковинах, они взаимодействуют с контактной средой в разных режимах. Элементарные реакции, расположенные ниже неподвижной центроиды, работают в ведущем режиме на линии неподвижной центроиды Ц–Ц – в свободном, выше неподвижной центроиды – в ведомом и тормозном режимах.

Анализ схемы на рис. 3 показывает, что для повышения работоспособности колесных движителей в таких условиях желательно создавать движители, которые преимущественно работали бы в ведущем режиме. С этой целью необходимо за счет конструктивных и эксплуатационных факторов обеспечивать расположение линии неподвижной центроиды на линии дневной поверхности среды или выше ее. В качестве эксплуатационных факторов могут выступать величина подводимого момента к колесу и частота его вращения с целью уменьшения кинематического радиуса и ис-

кусственного поднятия линии неподвижной центроиды к дневной поверхности и выше ее. Третий эксплуатационно-конструктивный фактор – регулирование внутреннего давления в шинах на ходу в зависимости от изменения параметров несущей поверхности. Путем уменьшения внутреннего давления в шине при работе на поверхностях с малой несущей способностью увеличивают опорную площадь колеса и, тем самым, глубину колеи, а значит, и размещение линии Ц–Ц выше дневной поверхности.

Учитывая, что мобильные машины повышенной и высокой проходимости должны работать как на поверхностях с малой несущей способностью, так и по дорогам с твердым покрытием, желательно устанавливать на них универсальные колесные движители, которые удовлетворяли бы критериям тягово-сцепных свойств, проходимости, экологическим требованиям, а также требованиям допустимой шумности и динамических нагрузок при работе на дорогах с твердым покрытием. Таким требованиям удовлетворяет универсальное колесо по Патенту № 2288106.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобили. Теория эксплуатационных свойств. - М., 1989.
2. Акимов А.П., Батманов В.Н., Корзов Д.Б., Медведев В.И., Чегулов В.В. Колесо повышенной проходимости. Патент № 2288106.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В КАЧЕСТВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

НИКОЛАЕВ В.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

К концу XX века в результате бурного развития промышленности и автомобильного транспорта возникает проблема защиты окружающей среды от загрязнения ее токсичными веществами. Особенно опасным источником загрязнения атмосферы является интенсивная автомобилизация, происходящая во многих странах. В значительной степени именно она обусловила загрязнение воздуха отработавшими газами в городах и в промышленных районах.

Наличие токсичных компонентов (окиси углерода, окиси азотов, углеводородов и др.) в отработавших газах автомобильных двигателей, выбрасываемых в атмосферу, создает опасность для здоровья людей и, в частности, по исследованиям онкологов, является причиной распространения раковых заболеваний. Токсичность отработавших газов автомобильных двигателей обуславливается их конструктивными и регулировочными факторами, видом используемых топлив и масел, а также протеканием процесса сгорания, условиями работы и технического состояния двигателя. По-

этому решение проблемы защиты окружающей среды от загрязнения токсичными компонентами в значительной мере зависит от совместных усилий заводов автомобильной промышленности и АТП. Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания содержат целый ряд токсичных веществ, неблагоприятно действующих на живые организмы. В них входят такие опасные для здоровья человека соединения, как окись углерода СО (до 10 % по объему в отработавших газах бензиновых двигателей и до 0,5 % в отработавших газах дизельных двигателей), окиси азота NO_x (соответственно до 0,8 и до 0,4 %), углеводороды СН (до 3 и до 0,1 %) и др. вещества.

В частности, особо опасным компонентом отработавших газов, вызывающим раковые заболевания у людей, является продукт полициклического ароматического ряда СН-бензопирен, содержащийся в отработавших газах бензиновых двигателей до 0,02 мг/м³ и дизельных до 0,01 мг/мг³.

Указанные выше токсичные компоненты, попадая в организм человека, вызывают различные виды отравления: головную боль, удушье, судороги, потерю сознания, отек легких и др.

Кроме того, автомобили создают повышенный звуковой шум. С повышением уровня шума возможная продолжительность пребывания человека в этих условиях резко снижается. Так, при шуме в 90 дБ человек может находиться до 8 часов. При повышении шума на 5 дБ после 90 дБ допустимая продолжительность пребывания сокращается в 2 раза.

Существует два основных аспекта борьбы с загрязнением окружающей среды: юридический и научно-технический.

В нашей стране создана система государственных и отраслевых стандартов, устанавливающих пределы содержания токсичных веществ, выделяемых двигателями. В научно-технической сфере борьба с токсичностью реализуется в трех направлениях:

- 1) совершенствование рабочего процесса двигателя;
- 2) снижение концентрации вредных компонентов в отработавших газах;
- 3) разработка новых двигателей, работающих на новых видах топлива (природный газ, автомобильный бензин без свинцовых присадок и смеси с водородом, синтетические спирты, водород, использование энергии аккумуляторных батарей и др.).

Согласно ГОСТ 14.2.2.03-77 грузовые и легковые автомашины с бензиновыми двигателями проверяют на фактическое содержание СО в отработавших газах, которые определяются в выпускной трубе автомобиля на расстоянии 300 мм от среза в режиме холостого хода при двух частотах вращения коленчатого вала двигателя. Норма 1-1,5 % СО. Для определения содержания СО в отработавших газах на АТП используют газоанализаторы, принцип действия которых основан на поглощении различными газовыми компонентами инфракрасных лучей с определенной длиной волны.

Что касается дизельных двигателей, то у них проверяют в основном уровень дымности. Уровень дымности отработавших газов в режиме свободного ускорения должен быть не более 60 % и в режиме максимальной частоты

вращения колен вала холостого хода не более 15 %. Борьба с автомобильными шумами в техническом отношении осуществляется по линии усовершенствования двигателей, кузовов автомобилей и дорог, рационального проектирования жилых массивов и автомагистралей. В юридическом - по линии запрещения использования автомобилей, производящих шум выше установленных норм, запрещения движения автомобильного транспорта по ночам в жилых районах города, запрещения звуковых сигналов.

Другой способ борьбы с шумом заключается в применении для глушителей автомобилей шумопоглощающей стали, увеличении объема глушителя, усилении изоляции двигателя, применении капота, изготовленного из многослойного звукопоглощающего материала. Указанные мероприятия позволяют снизить уровень шума автомобилей на 10-14 дБ.

Образование токсичных веществ при работе двигателей внутреннего сгорания на обогащенных смесях ($\alpha < 1,0$) является результатом увеличения содержания окиси углерода СО и углеводородов СН вследствие неполного сгорания углерода, весовое содержание в бензиновых двигателях составляет 85 %. Наличие СН в отработавших газах объясняется недостаточным количеством кислорода, а также эффективным охлаждением камеры сгорания. Минимальное количество СН в продуктах сгорания достигается при коэффициенте избытка воздуха $\alpha = 1,06-1,2$. Образование окисей азота NO_x происходит в послепламенный период сгорания топлива при высоких рабочих циклах. Количество NO_x в отработавших газах достигает своего максимума при $\alpha = 1,05$. Уменьшение токсичности выхлопных газов может быть достигнуто за счет непосредственного впрыска бензина в камеру сгорания. Это позволяет увеличить мощность и одновременно объединить смесь, равномерно распределить топливо по цилиндрам, добываясь более чистого выпуска отработавших газов. Можно значительно уменьшить токсичность отработавших газов, применяя газообразное топливо. Сравнение результатов дорожных испытаний научно-исследовательским отделом на заводе «Промышленных тракторов» в 1988-1990 годах показало, что автомобили, работающие на сжиженном нефтяном газе и от газобаллонных установок, имеют токсичность в 4-5 раз меньше, чем автомобили, работающие на бензине.

Применение дожигателей и каталитических нейтрализаторов в ближайшие годы позволит достигнуть почти без токсичного выхлопа.

Применение синтетических спиртов в настоящее время представляет один из наиболее реальных путей расширения энергетической базы автомобильного транспорта при одновременном снижении (в 5 раз) количества вредных веществ (СО и NO_x) в отработавших газах по сравнению с бензином. Среди спиртов наибольший интерес представляет метанол - CH_3OH , сырьем для производства которого могут служить природный газ, сланцы, угли. Важным преимуществом метанола является высокая антидетонационная стойкость и высокий КПД рабочего цикла.

Для уменьшения выброса токсичных веществ в качестве топлива на автомобилях может использоваться водород. Водород имеет ряд преимуществ

ществ: рекордную теплотворную способность, почти в 3 раза больше, чем у бензина; не ядовит, при сгорании почти не загрязняет атмосферу, за что и получил название «экологического топлива». Основные его недостатки - высокая стоимость, малая плотность, в связи, с чем трудно хранить на автомобиле, повышенная взрывоопасность.

Уменьшение загрязнения окружающей среды может быть достигнуто более широким применением дизелей, что дает в эксплуатации не только уменьшение расхода топлива автомобилями на 30-35 %, но и снижение содержания СО в отработавших газах в 7-8 раз и СН в 2 раза.

Применение в последнее время комбинированных закрытых систем вентиляции картера автомобилях позволяет снизить токсичность отработавших газов по содержанию СО на 35-40 %, СН на 12-15 % и NO_x на 5-6 %.

Для уменьшения шума и снижения вредных примесей большое значение имеет применение электромобилей. В настоящее время широко используются в промышленности как технологический транспорт на заводах, в морских и речных портах, на железнодорожных станциях, в грузовых дворах электрокары и электропогрузчики. Это на 100 % чистый и бесшумный напольный транспорт. На этом необходимо остановиться подробнее.

На базе пассажирского троллейбуса, по срокам эксплуатации близкого к списанию, можно оборудовать грузовой электромобиль, который смог бы вместо пассажиров возить по городу грузы (т.е. хлеб, молоко и т.п. в магазины и в школы, детские сады, на рынок и др. места) вместо бензиновых автомобилей.

Этот троллейбус можно дополнительно оборудовать аккумуляторами, которые позволят ему в нужный момент отсоединиться от троллейбусной линии, автономно самостоятельно доехать до школы, магазина, разгрузиться или загрузиться, а далее снова подъехать к троллейбусной линии поднять автоматически штанги и, уже подпитывая аккумуляторы, снова продолжить свое движение до следующего пункта, погрузки или разгрузки. Таким образом, запас энергии в аккумуляторах будет постоянно пополняться от троллейбусной линии и электромобиль не нужно ставить в депо на подзарядку. Грузоподъемность таких электромобилей можно сделать разной: малую - 0,5 тонн, среднюю - до 2,5 тонн и большую - до 5-7 тонн.

Это внедрение позволит частично решить экологическую проблему в г. Чебоксарах. Кроме того, этот грузовой электромобиль будет находиться на балансе троллейбусного управления, где будет проходить техническое обслуживание и ремонт; и доходы от грузовых перевозок будут поступать в троллейбусное управление, таким образом, сфера услуг троллейбусного управления расширится, а соответственно, возрастут и доходы предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Максимов В.А. и др. Технологическая эксплуатация городских автобусов. – М.: МГОУ, 2002. – 111 с.: табл. граф.
2. Николаев В.В. Ученые записки университета Поволжья стр. 116-

118, статья по охране окружающей среды, 2004.

3. Кузнецов Е.С., Болдин А.П. и др. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Наука, 2001. – 534 с.: ил.

4. Певнев Н.Г. и др. Техническая эксплуатация газобаллонных автомобилей. Учебное пособие для ВУЗов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство». – Омск: СИБАДИ, 2002. – 218 с.: ил.

5. Фролов Ю.Н. Техническая эксплуатация и экологическая безопасность автомобильного транспорта. – М.: МАДИ-ГТУ, 2002. – 202 с.: ил.

УДК 620. 197

КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДНИЩА КУЗОВОВ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

ПАВЛОВ В.С., к.т.н., доцент – Чувашская ГСХА;

ФАДЕЕВ И.В., инженер – ОАО Чувашавтотехобслуживание-центр

Разработан (автор д.т.н. В.Н. Николаев), нами изготовлен (около 2000 кг) и испытан в ОАО Чувашавтотехобслуживание-центр защитный состав олигоэфируретандиметилакрилат Д-10ДМ для защиты поверхностей деталей легковых автомобилей. Базой сравнения принята пластизольная мастика Д-11А (ТУ-6-10-538-76), абразивная стойкость которой несколько выше, чем у битумной мастики БМП-1, принимаемой заводами-изготовителями легковых автомобилей в качестве защитного и противозащитного состава. При этом Д-10ДМ вводили в состав Д-11А в массовом соотношении от 0:100 до 15:10. Олигомер Д-10ТМ имеет бромовое число 22,15 г/100 г, плотность 1,088 кг/м³, вязкость 215,2 Па·с, цвет – прозрачный.

Методика исследований стандартная. Коррозионные потери стали 08кп определяли гравиметрическим методом, агрессивную среду моделировали как влагу полотна дороги, с максимальным содержанием ионов сернистого газа 50, оксида азота 0,7, хлоридов 35,5 и углекислого газа до 75 мг-экв. Коррозионные потери незащищенной стали от концентрации растворов составили от 331 до 1572 г/м²·год, а при защите разработанным составом в течение года коррозия под пленкой не превышала 5...10 г/м²·год.

Электрохимические исследования систем зависимостей изменения электродного потенциала во времени и потенциодинамических поляризационных кривых на электродах (площадь 0,28 см²) с помощью потенциостата П-5848 и его высокоомного вольтметра (электрод сравнения хлорсеребряный, электрохимическая ячейка ХСЯ) подтвердили результаты гравиметрических и производственных испытаний. При этом срок службы состава были в 1,5...2 раза больше, чем у базы сравнения.

Установлена оптимальная концентрация Д-10ДМ в пластизольной мастике Д-11А. Состав рекомендуется к использованию в сетях станций технического обслуживания легковых автомобилей.

МЕХАНИЗМ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПОКРЫТИЙ ИЗ ВОСКОВЫХ ДИСПЕРСИЙ

ПАВЛОВ И.А., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ; ПАВЛОВ В.С., к.т.н., доцент;
РЯЗАНОВ В.Е. к.т.н., доцент – Чувашская ГСХА

В последние годы получили широкое применение для защиты от коррозии металлоизделий восковые дисперсии. Защитные действия их связаны, в первую очередь, снижением скорости проникновения через покрытие паров воды, кислорода и других коррозионно-активных компонентов.

Кинетика их прохождения через слой защитного состава, нанесенного на поверхность металла, определяется по скорости диффузии и количественно можно определить по выражению:

$$m = \frac{D \cdot (P_o - P)}{\delta} \cdot f \cdot t,$$

где $D = D \cdot \gamma$ – коэффициент; D – показатель диффузии газов через покрытие; γ – растворимость газов в покрытии; P_o, P – давление паров диффундирующего вещества по одну и другую сторону пленки; δ – толщина слоя покрытия, f – площадь покрытия; t – продолжительность экспозиции.

В реальных условиях упругость паров воды над поверхностью металла под слоем покрытия не может равняться P_o . Поэтому адсорбционный слой влаги на идеально гладкой поверхности металла превышает молекулярную толщину. Он имеет высокое омическое сопротивление, чем затрудняется или исключается возможность возникновения и развития коррозии. Но на практике идеально гладкие поверхности отсутствуют. На металле всегда имеются шероховатости, в которых могут находиться адсорбированные пары воды или их капиллярная конденсация. Они являются причиной возникновения коррозии, а не мономолекулярная пленка влаги.

Проникновение паров воды через толщину и адсорбционный слой поверхностно-активных веществ (ПАВ) будет затруднено тем, что диффундирующим парам необходимо преодолеть силу взаимодействия между адсорбирующими молекулами и адсорбентом, вытеснить эти молекулы с поверхности металла и самим занять их место. Если энергия адсорбции ПАВ, имеющихся в покрытии на металле, превосходит энергию связи паров воды с той же адсорбирующей поверхностью, то самопроизвольной диффузии через слой не будет, чем обеспечивается надежная защита поверхности изделия от атмосферной коррозии.

Гигроскопические покрытия способны поглощать значительное количество влаги и поэтому могут иметь высокую электропроводность.

Следовательно, пленки из восковых дисперсий должны обладать низкой влаго- и воздухопроницаемостью, минимальной гигроскопичностью и электропроводностью, низкой проницаемостью для ионов металла, высокой химической стойкостью, не смачиваться водой и не содержать компонентов, способных растворяться в адсорбционной пленке влаги. При этом они должны вытеснять воду с поверхности металла и из самой пленки.

Таким образом, при нанесении восковых дисперсий на поверхности металла происходят следующие физико-химические процессы: вытеснение влаги с поверхности защищаемого металла и из самого покрытия, образования хемосорбционных соединений с торможением анодной или катодной составляющей коррозии, формирование адсорбционных гидрофобных пленок, а также структурированных коллоидных систем, препятствующих проникновению воды и других коррозионно-активных веществ к границе «металл-пленка».

ДРОБЛЕНИЕ КАПЕЛЬ ЛАКОКРАСОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ВОЗДУШНОМ РАСПЫЛЕНИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ КРИТЕРИИ

ПАВЛОВ И. А., к.т.н., доцент; ВАСИЛЬЕВ А. Г., к.т.н., доцент –
ЧИ МГОУ; РЯЗАНОВ В. Е., к.т.н., профессор – Чувашская ГСХА

При исследовании и анализе двухфазных сред, например, окрасочного тумана, образующегося при пневматическом распылении лакокрасочных материалов, применяют безразмерные критерии, так как аналитическое решение подобных задач является сложным. Физический смысл этих критериев раскрывается при наличии экспериментальных данных и использовании аппарата анализа размерностей и теории подобия.

Цель работы – использование критериев подобия при исследовании дробления диспергируемой жидкости в воздушном потоке.

Число Рейнольдса выражает подобие сил инерции и трения [1]:

$$Re = \frac{\rho_1 \cdot (u_1 - u_k) \cdot d_k}{\mu_1}, \quad (1)$$

где ρ_1 , u_1 , μ_1 - соответственно плотность, скорость и вязкость воздуха (несущей фазы); d_k, u_k - диаметр и скорость капли (частицы дискретной фазы). Во второй фазе число Рейнольдса не существенно.

Соотношение между нормальными силами поверхностного натяжения и силами инерции характеризуется числом Вебера:

$$We = \frac{\rho_1 \cdot (u_1 - u_k)^2 \cdot d_k}{\sigma}, \quad (2)$$

где σ - коэффициент поверхностного натяжения, Н·с/м².

Число Лапласа несущей фазы характеризует взаимосвязь следующих параметров:

$$Lp_1 = \frac{\rho_1 \cdot d_k \cdot \sigma}{\mu_1}. \quad (3)$$

Из формулы (2) видно, что критерий Вебера преимущественно зависит от разности в скоростях газовой среды и дискретной фазы. В наибольшей степени процесс дробления проявляется в начальной стадии, когда скорость воздушного потока (при истечении) близка к скорости звука, а скорость диспергируемой жидкости имеет минимальное значение.

Авторы многих работ делали попытку найти некоторое постоянное значение критического числа $We_{кр}$, устанавливающего эффективность распада каплей дисперсной среды в газовом потоке. Однако диапазон изменения значений этого параметра по данным различных авторов оказался достаточно широким ($We = 2...32$). Такое рассогласование результатов подтверждает, что механизмы дробления каплей различны. Например, деформационный механизм [2] считается реализованным при разрушении капли вследствие предельной ее деформации, при которой незначительное внешнее возмущение приводит к ее развалу. По данным [3] для этого механизма характерным является число $We < \sqrt{Re}$, а при $We > \sqrt{Re}$ разрушение капли начинается с ее периферии путем «сдувания» вершин гребней, развивающихся на поверхности капиллярных волн. В исследованиях аэродинамической обстановки на выходе из пневматического краскораспылителя нами установлено, что наблюдается срывной механизм диспергирования частиц в воздушном потоке [4]. Анализ определяющих чисел подобия показывает, что между некоторыми из них существует взаимосвязь. Например, если определить по формулам (1 и 2) отношение числа Re к числу We , то оно будет иметь следующий вид:

$$\frac{Re}{We} = \frac{\sigma}{(u_1 - u_k) \cdot \mu_1}. \quad (4)$$

Используя формулы (2) и (3), можно получить выражение вида:

$$\sqrt{\frac{Lp_1}{We}} = \frac{\sigma}{(u_1 - u_k) \cdot \mu_1}. \quad (5)$$

Из полученных тождественных выражений (4) и (5) следует, что справедлива следующая взаимосвязь между числами Re , We и Lp_1 :

$$Re = \sqrt{Lp_1 \cdot We}.$$

При определении степени диспергирования жидкости пользуются критерием устойчивости капли [1]:

$$K_y = \frac{\mu_2^2}{d_k \cdot \rho_2 \cdot \sigma}. \quad (6)$$

Считают, что при $K_y < 5$ для определения критического числа Вебера необходимо использовать выражение:

$$We_{кр} \approx 12(1 + K_y^{0,36}).$$

Используя формулу (3), выразив величину σ , подставив в формулу (6), можно получить следующее выражение для определения критерия

$$K_y = \frac{\rho_1}{\rho_2} \cdot \left(\frac{\mu_2}{\mu_1} \right)^2 \cdot \frac{1}{Lp_1}.$$

При этом диаметр капли определяется из приближенного равенства:

$$d_k \approx \frac{2\sigma We_{сп}}{\rho_1 \Delta u^2}.$$

Для определения диаметра капли рекомендованы и другие приближенные зависимости, например [5]:

$$d_k = \frac{3 \cdot \pi \cdot \sigma}{\rho_2 \cdot (u_1 - u_k)^2}.$$

В соответствии с [6] для многокомпонентного газового потока, содержащего преимущественно азот, кислород и углекислый газ, плотность несущей фазы (смеси) ρ_2 определяется по формуле:

$$\rho_2 = \frac{\rho_{N_2} v_{N_2} + \rho_{O_2} v_{O_2} + \rho_{CO_2} v_{CO_2}}{100},$$

где $\rho_{N_2}, \rho_{O_2}, \rho_{CO_2}$ – плотность компонентов (азота, кислорода, углекислого газа соответственно), входящих в газовый поток, кг/м³; $v_{N_2}, v_{O_2}, v_{CO_2}$ – объемная доля компонентов газовой смеси, %.

Для определения размера капель после дробления в потоках с большим скольжением жидкой фазы (т.е. при больших числах Вебера) используется экспериментальная формула [7]:

$$\left(\frac{d_k}{d_{k0}} \right)^{0,25} = \frac{1,9}{(We)_0^{0,25}} + 0,315 \left(\frac{\rho_1}{\rho_2} \right)^{1,5} c_{x0} (We)^{0,125} \ln \frac{d_{k0}}{d_k},$$

где $d_{k0}, (We)_0, c_{x0}$ – соответственно диаметр капли, число Вебера, коэффициент сопротивления капли до дробления.

Использование критериев подобия позволяет проводить оценку степени дробления капель в воздушном потоке, упрощает аналитическую работу исследователя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дейч М.Е., Филиппов Г.А. Газодинамика двухфазных сред.– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоиздат, 1981. – 472 с.
2. Gordon G.D. Mechanism and speed of Break-up of Drops. – Journal of Applied Physics, 1959, vol. 30, № 11, p. 1759...1761.
3. Гельфанд Б.Е., Губин С.А., Когарко С.М. Разновидности дробления капель в ударных волнах. – ИФЖ, 1974. – Т. 27. – № 1. – С. 119...126.
4. Павлов И.А., Харитонов А.Ю. Оценка параметров окрасочного тумана. Образование. Наука. Производство. Инновационный аспект: Сборник трудов научно-практ. конф., посвящ. 50-летию ЧИ МГОУ. Вып 3. В 2-х томах. - М.: Изд-во МГОУ, 2005. – Т. 1. – с 116...118
5. Бородин В.А. и др. Распыливание жидкостей. – М.: Машиностроение, 1967. – 208 с.
6. Идельчик И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. – М.: Машиностроение, 1975. – 559 с.
7. Волгин Б.П., Югай Ф.С. Экспериментальное определение коэффициента сопротивления жидкой капли в процессе деформации и дробления ее в турбулентном потоке газа. – ЖПМТФ, 1968. – №1. – С. 152...156.

УДК 631. 3

К ПЛАНИРОВАНИЮ ТРУДОЕМКОСТИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ПО ПОВРЕМЕННОМУ НАРЯДУ

РЯЗАНОВ В.Е., к.т.н., профессор – Чувашская ГСХА

Расчет трудоемкостей текущего ремонта (ТР) автомобилей с учетом местных условий выполняется по выражению [1; 2]:

$$T_{TP} = L_{II} \cdot t_{TP} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5, \quad (1)$$

где T_{TP} - трудоемкость ТР автомобиля, чел·ч; L_{II} - план пробега автомобиля на рассматриваемый период, км; t_{TP} - норма удельной трудоемкости ТР для эталонных условий, чел·ч/1000 км; K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 - коэффициенты, корректирующие t_{TP} в зависимости от категории условий эксплуатации, модификации подвижного состава, климатических условий, общего пробега автомобиля с начала эксплуатации до планируемого периода и количества технологических совместных групп и количества автомобилей в АТП соответственно.

На практике часть автомобилей парка (специализированные, автокраны и вышки, обслуживающие вахтовые смены и т.п.) заняты на работе по повременному наряду и имеют небольшие суточные пробеги, что ограничивает применение выражения (1). Поэтому для такого подвижного состава рекомендовано проведение не реже одного ТО в течение месяца, но со строгим соблюдением принятого порядка чередования номерных видов технического обслуживания [2]. Следовательно, планирование трудоемкостей ТР возможно, но на текущий ремонт нормативов трудоемкостей нет. В то же время известно, что в общей трудоемкости технических воздействий грузового автомобиля средней грузоподъемности доля затрат труда ТР составляет более 50 % [3]. Расчеты показали, что и в этих условиях можно разработать нормативы удельных трудоемкостей ТР, но не в расчете на 1000 км пробега, а на одно техническое воздействие.

Последовательность расчетов следующая. Определяется для эталонных условий эксплуатации нормы пробега до КР (L_{KP}) и технического обслуживания (L_{TO}), а также рассчитывается общая трудоемкость T_{TP} :

$$N = \frac{L_{KP}}{L_{TO-1}} - 1 \quad (2)$$

$$T_{TO} = L_{KP} \cdot t_{TP} \cdot 10^{-3}, \text{ чел·ч} \quad (3)$$

После этого рассчитывается норма удельной трудоемкости ТР в расчете на одно ТО:

$$t_{TP-TO} = \frac{T_{TP}}{N_{TO}} = \frac{L_{KP} \cdot t_{TP} \cdot 10^{-3}}{\frac{L_{KP}}{L_{TO-1}} - 1}, \text{ чел·ч/одно ТР} \quad (4)$$

Для практических расчетов полученные значения t_{TP-TO} корректируются аналогично выражению (1) с учетом местных условий. Пример. Дан автомо-

биль ГАЗ-3307. Для него имеем [4]: $L_{кр} = 300\,000$ км; $L_{ТО-1} = 5000$ км; $t_{тр} = 13,6$ чел·ч/1000 км. После подстановки числовых значений в (4) получим:

$$t_{тр-ТО} = 12,16 \text{ чел·ч/одно ТО.}$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986. – 83 с.
2. ОНТП 01-91 – М.: Гипроавтотранс, 1991.-184 с.
3. Техническая эксплуатации автомобилей. Учебник для вузов/ Кузнецов Е.С. и др. – М.: Наука, 1991. – 535 с.
4. Сарбаев В.И., Тарасов В.В. Техническая эксплуатации автотранспортных средств. Выбор стратегии в организации и управлении – М.: РИЦ МГИУ, 2004. – 188 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ МАШИНОТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НА НЕУСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМАХ

СЕЛИФАНОВ С.Е., к.т.н., доцент; ВАХРАМЕЕВ Д.А., к.т.н., доцент;
ШАКИРОВ Р.Р., ассистент – Ижевская ГСХА

Машинотракторные агрегаты (МТА) в сельском хозяйстве нашей страны играют огромную роль. Наиболее энергоемкие операции сельскохозяйственного производства, такие как пахота, культивация и т.д., выполняют МТА. Повышение производительности МТА, при выполнении им энергоемких сельскохозяйственных операций, в первую очередь, пахоты, большая производственная задача. Экономия материальных ресурсов при повышении производительности МТА будет иметь большой вес в связи с большим объемом энергоемких работ, ежегодно выполняемых МТА. Повышение производительности и экономичности МТА можно добиться, в первую очередь, за счет увеличения используемой мощности двигателя. Одним из способов улучшения работы МТА при выполнении энергоемких сельскохозяйственных операций является оптимизация рабочих процессов двигателя во время переходных процессов. Появление переходных процессов вызвано постоянно изменяющимся сопротивлением почвы обработке. Изменение сопротивления происходит практически постоянно и зависит от изначального количества факторов, таких как: характеристика почвы, характер предшествующей обработки, техническое состояние механизмов и машин и т.д.

Резкие колебания нагрузки приводят к значительным изменениям скорости вращения вала двигателя. Немаловажную роль в обеспечении оптимального качества переходного процесса двигателя МТА играет регулятор дизеля. Регулятор – это именно та часть двигателя, которая должна обеспечить устойчивость его работы во время изменения нагрузки.

Основываясь на проведенных ранее исследованиях, можно сказать, что всережимный регулятор оборотов двигателя МТА обеспечивает относительно качественную работу двигателя только при незначительных колебаниях скорости вращения. Резкое изменение нагрузки приводит к тому, что регулятор не успевает должным образом на него отреагировать, в результате появляется значительный заброс угловой скорости вращения, что, в конечном итоге, приводит к снижению качества работы двигателя и в целом МТА. Всережимное регулирование двигателя МТА при резких набросах нагрузки, очень характерных при выполнении энергоемких сельскохозяйственных операций, не обеспечивает качественного регулирования. Поэтому есть необходимость в совершенствовании работы двигателя МТА при резких набросах нагрузки. Нами предлагается измененная конструкция маховика двигателя, которая будет при резких колебаниях нагрузки значительно уменьшать изменения скорости вращения вала двигателя.

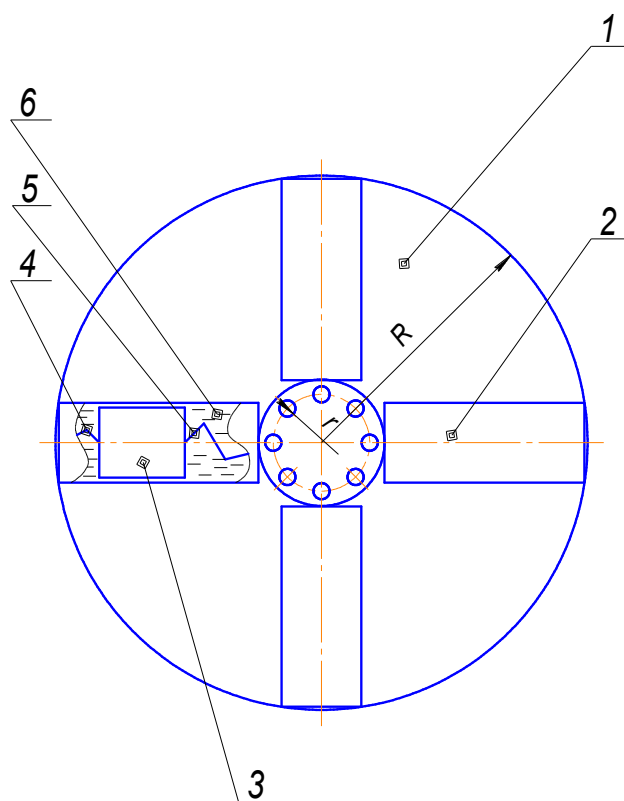


Рис. 1. Механический энергоаккумулятор:

1 - диск; 2 - труба; 3 - грузик; 4, 5 - пружины; 6 - жидкость

Для данного энергоаккумулятора момент инерции:

$$J_M' = J_d + 4(J_{cg} + J_{tr}), \quad (1)$$

где J_d - момент инерции диска; J_{cg} - момент инерции системы грузов; J_{tr} - момент инерции трубы.

$$J_d = (m_1 R^2 + m_2 r^2) / 2, \quad (2)$$

где m_1 - масса части диска с радиусом R ; m_2 - масса части диска с радиусом r .

$$J_{cg} = 1/3 \times m g r l^2 + m g r (b + \lambda)^2, \quad (3)$$

где $m_{гр}$ - масса грузика; l -длина грузика;

$$J_{гр} = 1/3 \times m_{гр}(R-r)^2 + m_{гр}r^2, \quad (4)$$

где $m_{тр}$ - масса трубы.

С учетом выражений (1), (2), (3), (4), получим:

$$J'_M = (m_1R^2 + m_2r^2)/2 + 4/3 \times m_{гр}l^2 + m_{тр}(b+\lambda)^2 + 4/3 \times m_{тр}(R-r)^2 + m_{тр}r^2. \quad (5)$$

По ранее проведенным исследования приведенный момент инерции машинотракторного агрегата находится по выражению:

$$J_{\Sigma A} = (1,3-1,7)J'_M + J_{СХМ}, \quad (6)$$

где J'_M – момент инерции маховика, $J_{СХМ}$ - момент инерции сельскохозяйственного орудия.

Подставляя в выражение (6) значение момента инерции J'_M (по выражению (5)), получим значение приведенного момента инерции машинотракторного агрегата к представленному механическому энергоаккумулятору.

СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ И ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА

СТЕПАНОВ В.Д., преподаватель – ЧИ МГОУ

Свеча является важнейшим элементом системы зажигания бензинового двигателя, т.е. принимая высоковольтный импульс, передает искру между ее электродами для своевременного поджигания горючей смеси. Мощность искры зависит как от величины напряжения, так и от величины зазора между электродами. Современная свеча рассчитана на 20 миллионов искр, что соответствует примерно 15 тысячам километрам. Пожалуй, приятнее было бы для покупателей, если увеличили бы срок службы изделия. Рецептов долголетия на сегодняшний день несколько. Имеются свечи многоэлектродные, но они ограничивают распространение фронта пламени в цилиндрах двигателя. А также путем подбора материалов снижают рабочую температуру электродов в пределах установленного калильного числа. Например, при добавлении меди на оба электрода на этих свечах можно проехать 50-60 тыс. км, а при пайке на оба электрода стойкую к электроэрозии платину ресурс такого изделия доходит до 100 тыс. км.

По внешнему виду свечи зажигания можно определить износ многих деталей двигателя. У нормально работающей свечи цвет теплового конуса изолятора варьируется от светло-серого до светло-коричневого. При загрязнении топливом изолятор и электроды свечи покрыты влажными отложениями черного цвета, т.е. горючая смесь не сгорает полностью из-за богатой смеси или нестабильной работы системы зажигания, образуя большое количество копоти. Изолятор может иметь нормальный цвет, а кромки бокового центрального электрода скруглены, большой электродный зазор увеличивает расход топлива и затрудняет пуск двигателя. Это говорит о несвоевременной проверке и замене свечей. Отказ одной свечи зажигания увеличивает расход бензина на 25 % и более.

Немаловажную роль играет межэлектродный зазор. С одной стороны, чем он больше, тем лучше – растет мощность искры. С другой – возрастает нагрузка на элементы системы зажигания и увеличивается искровая коррозия (проще говоря, выгорание электродов). Само собой, компромисс для конкретной модели двигателя индивидуален.

Чтобы получить скоп искр, т.е. разбить основную искру на несколько маленьких частиц для лучшего воспламенения смеси, можно производить сверление отверстия определенного диаметра в боковом электроде, и при этом расход бензина можно уменьшить на 20 %. При установке на центральном электроде звездочки или приварке дополнительных боковых электродов, температурный режим работы электродов и разряд продолжает идти по линии наименьшего сопротивления. Вроде бы две-три слабые искры, расположенные рядом, воспламеняют смесь менее надежно, чем одна мощная.

Вид	Последствия	Причины	Устранение
Нормальный вид Светло-серые или жёлто-коричневые осадения и слабая эрозия электрода.	Нормальная работа свечей	Система исправна	Приятных Вам поездок
Наличие отложений сажи 	Перебои в искрообразовании вследствие токов утечки по поверхности изолятора, плохие пусковые качества. Несгоревшее топливо может попасть в катализатор и повредить его.	Неправильное смешение: слишком обогащённый состав смеси, загрязнённый воздушный фильтр, неисправность устройства холодного запуска. Чрезмерное количество поездок на короткие расстояния. Слишком высокое калильное число свечей зажигания.	Корректировка состава горючей смеси и пускового устройства, проверка воздушного фильтра. Замена свечей.
Замасливание 	Перебои искрообразования или короткое замыкание свечей зажигания, полный выход из строя.	Слишком большое количество масла в камере сгорания, слишком высокий уровень масла, сильно изношенные поршневые кольца, цилиндры и направляющие клапанов.	Ремонт двигателя, регулировка горючей смеси, установка новых свечей.

Вид	Последствия	Причины	Устранение
<p>Сильный износ электродов</p> 	<p>Перебои искрообразования, особенно при ускорении. Плохие пусковые качества.</p>	<p>Наличие оказывающих разрушающее воздействие присадок в топливе и масле, неблагоприятных завихрений в камере сгорания, стук двигателя, термические перегрузки.</p>	<p>Установка новых свечей зажигания.</p>
<p>Оплавление электродов</p> 	<p>Перед полным выходом из строя (повреждение двигателя) возникает потеря мощности.</p>	<p>Перегрев из-за зажигания, например, в результате слишком раннего момента зажигания, наличие остатков продуктов сгорания в камере сгорания; неисправность клапанов, распределителя зажигания, низкое качество горючего, не соответствующая затяжка свечи зажигания.</p>	<p>Проверка двигателя, зажигания и подготовки горючей смеси, контроль момента затяжки свечи зажигания. Замена свечей зажигания.</p>
<p>Образование глазури</p> 	<p>В случае полной нагрузки на двигатель эти отложения сажи расплавляются и становятся электропроводными</p>	<p>Присадки к бензину и моторному маслу вызывают отложения в виде сажи.</p>	<p>Точная корректировка подготовки топлива, замена свечей.</p>
<p>Оплавление центрального электрода</p> 	<p>Перебои искрообразования, потеря мощности (повреждение двигателя).</p>	<p>Перегрев из-за калильного зажигания, например, в результате раннего зажигания, нагар в камере сгорания, неисправность клапанов, распределителя зажигания, низкое качество горючего, низкое калильное число, неправильная затяжка свечи</p>	<p>Проверка двигателя, зажигания, подготовки горючей смеси, моментов затяжки свечей зажигания. Замена свечей зажигания.</p>

Вид	Последствия	Причины	Устранение
<p>Наличие отложений</p> 	<p>Может привести к калильному зажиганию с потерей мощности и к повреждению двигателя.</p>	<p>Наличие легирующих составляющих, особенно в масле, приводит к образованию нагара в камере сгорания и на свече зажигания.</p>	<p>Проверка регулировки работы двигателя, возможно замена сорта масла, замена свечей зажигания.</p>
<p>Трещины на конусе изолятора</p> 	<p>Перебои искрообразования, искра "проскакивает" на участках, где отсутствует доступ свежей горючей смеси.</p>	<p>Механическое повреждение при установке. На начальной стадии оно часто различимо только как тонкая трещина. Вследствие отложений между центральным электродом и тепловым конусом изолятора - возможна поломка изолятора. Стук при работе двигателя.</p>	<p>Установка новых свечей зажигания.</p>

Предлагаемые новинки:

Четырехэлектродные электроискровые свечи типа QUATTRO - функционируют по принципу воздушно-поверхностной искры, надежно защищая изолятор от образования нагара, что позволяет повысить эффективность и увеличивает ресурс свечи до 100000 км.

Свечи типа GAZ - специально разработаны для автомобилей, работающих на топливе "бензин-газ", и подходят к автомобилям, оборудованным газобаллонными установками сжатого (метан) и сжиженного (пропан-бутан) газа. Свечи зажигания типа GAZ, ввиду работы в условиях повышенных температуры и напряжения, обладают улучшенными тепловыми характеристиками и надежностью. Пробег до 40 000 км.

Свечи типа ULTRA - конструктивной особенностью свечей зажигания ULTRA является U-образная канавка на боковом электроде, которая имеет две острые кромки вместо одной плоской поверхности, что повышает надежность искрообразования между любой из двух высших точек электрода, гарантируя надежную работу двигателя в экстремальных условиях эксплуатации. Пробег до 60 000 км.

Свечи типа PLATIN - изготовленные из платины электроды свечей зажигания сохраняют постоянный зазор в течение всего периода эксплуа-

тации и обеспечивают более мощную искру при пониженном напряжении, гарантируя стабильную работу свечей зажигания. Пробег до 100 000 км.

Плазменно-форкамерные свечи типа ПФ - являются общедоступным тюнингом ДВС. Объединив преимущества плазменного и форкамерного зажигания, создана автомобильная свеча, по мощности поджига в десятки раз превосходящая электроискровые свечи зажигания.

Электроды ПФ-свечи сконструированы в виде ракетного сопла с форкамерой. При подаче высоковольтного импульса в зазоре между электродами происходит пробой, образовавшийся плазменный сгусток выталкивается в камеру сгорания (использован принцип работы импульсного ускорителя плазмы). Одновременно происходит поджиг топливной смеси в форкамере свечи, и продукты сгорания через сопло с высокой скоростью впрыскиваются в цилиндр ДВС. При этом обеспечивается объемный, в отличие от точечного (как у обычных свечей), поджиг топливной смеси.

ПФ-свечи дают ряд возможностей для тюнинга ДВС:

- увеличение мощности двигателя за счет более полного сгорания топлива;
- повышение экономичности двигателя при сохранении мощности;
- улучшение динамических характеристик автомобиля.

ПФ-свечи обеспечивают:

- устойчивую работу на низкооктановом бензине, при уменьшении вероятности детонационного сгорания
- надежный запуск при пониженных температурах
- повышенный ресурс работы за счет самоочищения электродов потоком истекающих из форкамеры газов и увеличенной рабочей поверхности электродов
- снижение токсичности выхлопных газов

К выбору свечей зажигания для двигателя своего автомобиля относитесь самым серьезным образом. Свеча венчает работу всей системы зажигания, в значительной мере определяет легкость запуска и устойчивость работы двигателя на всех режимах, расход топлива и долговечность самого двигателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей. – М.: Транспорт, 1995. – 304 с.
2. Борисов Е.У. Разность потенциалов// Журнал «За рулем», 2006. - № 12. – С. 226-228.
3. Брюханов А.В. Электронное устройство автомобиля. – М.: Транспорт, 1988.

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ КРЫЛА ОТВАЛА НА ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ПЛУГА

ТВОРОГОВ В.А. – Чувашская ГСХА;
ГОРДЕЕВ В.В. – Северо-Западный НИИМЭСХ

В плугах, работающих по принципу самонастраивающейся динамической системы, снижение удельного тягового сопротивления в зависимости от типа и твердости почвы составляет 30...40 % [1]. Нами предлагается полученный эффект использовать на улучшение показателей качества вспашки путем изменения лемешно-отвальной поверхности (ЛОП) и изменения ширины захвата агрегата. Анализ проведенных исследований и практика эксплуатации плугов показывает, что основные показатели качества работы, т.е. оборот пласта, глубина и полнота заделки растительных остатков, удобрений, а также гребнистость и выравненность вспаханного поля в значительной степени зависят от подворота крыла отвала, который оценивается углом постановки последней касательной плоскости ко дну борозды. Для получения различных форм винтовой поверхности отвальной поверхности корпуса плуга можно менять в пределах упругих деформаций с применением рычажного механизма.

Для проведения экспериментальных исследований нами разработаны три типа ЛОП: Э-1 – тип культурный; Э-2 – тип полувинтовой; Э-3 – тип винтовой (с повышенной оборачивающей способностью). В соответствии с поставленными задачами, программой и методикой экспериментальных исследований на полях Ленинградской плодоовощной станции проводились эксперименты по определению тягового сопротивления плуга и качества вспашки в зависимости от скорости движения и формы ЛОП при разной ширине захвата корпуса плуга. Почва средний суглинок, агрофон - стерня зерновых культур при абсолютной влажности 20 % и глубине вспашки 22см.

После обработки осциллограмм, полученных при тензометрировании, нами построена потенциальная эксплуатационная характеристика пахотного агрегата МТЗ-82+плуг с регулируемыми параметрами при форме крыла отвала Э-1 (сплошные линии) и Э-3 (штрихпунктирные линии) (рис. 1). Из рисунка видно, что на почвах с удельным сопротивлением $k_n=3$ Н/см² при форме крыла отвала Э-1 максимальная производительность и минимальный удельный расход топлива равны соответственно $W=1,94$ га/ч и $g=7,3$ кг/га при ширине захвата $B=2,45$ м. При Э-3 эти же показатели соответственно равны $W=1,78$ га/ч и $g=8,0$ кг/га при ширине захвата $B=2,37$ м и скорости движения $V=7,92$ км/ч. С изменением формы крыла отвала с Э-1 до Э-3 (увеличением подворота крыла отвала) оптимальная ширина захвата изменилась незначительно, из-за увеличения сопротивления плуга, это привело к снижению производительности на 0,16 га/ч и увеличению расхода топлива на 0,7 кг/га.

На почвах с удельным сопротивлением $k_n=7$ Н/см² максимальная производительность и минимальный удельный расход топлива при Э-1

равны соответственно $W=0,83$ га/ч и $g=17,05$ кг/га и $B=1,05$ м, а при Э-3 – $W=0,76$ га/ч, $g=18,6$ кг/га и $B=1,01$ м при $V=7,51$ км/ч. С увеличением подворота крыла отвала из-за увеличения сопротивления плуга расход топлива увеличился на 1,55 кг/га и снизилась производительность на 0,07 га/ч. С увеличением удельного сопротивления почвы с 3 до 7 Н/см² оптимальная ширина захвата плуга уменьшается на 1,4 м при форме крыла отвала Э-1 и на 1,36 м при форме крыла отвала Э-3. При этом оптимальная скорость движения также уменьшается на 0,41 км/ч.

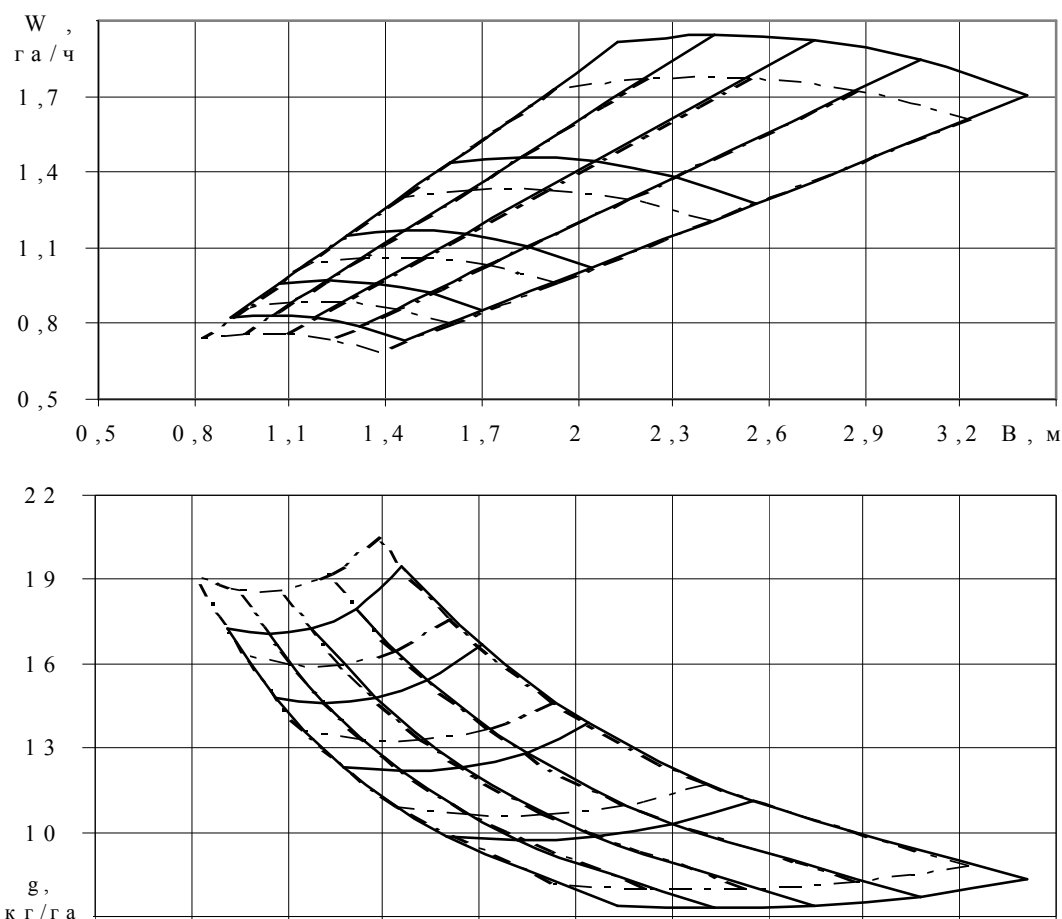


Рис. 1. Потенциальная эксплуатационная характеристика пахотного агрегата МТЗ-82 + плуг с регулируемыми параметрами при форме крыла отвала: Э-1 (—) и Э-3 (---)

Полученная потенциальная эксплуатационная характеристика пахотного агрегата позволяет подобрать наиболее рациональную ширину захвата плуга, скорость движения агрегата и форму крыла отвала с учетом агротребований и удельного сопротивления почвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Творогов В.А. Повышение эффективности работы лемешного плуга для отвальной вспашки путем совершенствования его конструктивно-технологической схемы. – Автореф. дисс....к.т.н. – СПб-Пушкин, 1995. - 16 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

УСТОЙЧИВОСТЬ СКЛОНОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

АВТОНОМОВ А.Н., к.б.н., доцент – ЧИ МГОУ

Вопросам наблюдений за деформациями пород на откосах и обоснованию мероприятий по обеспечению их устойчивости посвящены научные исследования М.Е. Певзнера, М.А. Ревазова, А.М. Гальперина, А.М. Мочалова, Э.Л. Галустяна, А.И. Ильина и др. В традиционных областях изучения оползневых явлений на естественных склонах проведены не менее важные научные исследования, результаты которых отражены в материалах конференций и совещаний по инженерной геологии и механике грунтов. Проанализировать подробно эти результаты в данной работе невозможно. Сузим круг рассматриваемых проблем в соответствии с изучением специфики прогноза устойчивости склонов в свете новых представлений.

В области оценки факторов оползневого процесса характерной является таблица с перечнем данных факторов, определяющих устойчивость откосов на карьерах, которую даёт М.Е. Певзнер [1] и где он объединяет их в две большие группы: природные (геологические, гидрогеологические и климатические) и горнотехнические (включающие в себя способ вскрытия карьера, его геометрические параметры, систему разработки и т.д.). Очень подробно рассмотрено влияние геологических условий и других основных природных факторов на возникновение оползней и особенности их развития в известной монографии Е.П. Емельяновой [2].

Согласно анализу большого материала об оползнях, исследованных на разных территориях, многие авторы делают вывод, что существует всего 3-4 наиболее распространённых типа оползней. Так, в приведённой общей классификации (с примерами районов и основных деформирующихся горизонтов, к которым привязаны данные гравитационные явления), выделяются: оползни *сдвига*, оползни *скольжения*, оползни-*потоки*, оползни *проседания*. В области систематических исследований и наблюдений оползневого процесса отмечается значительное совершенствование применяемых методов изучения кинематики оползня, структуры и морфодинамики оползневой зоны, изменения напряжённого состояния склонов, геофизических методов и т.д. [3].

Среди методов оценки и прогноза устойчивости естественных склонов появляются такие, которые свидетельствуют о математизации теоретических разработок в области исследования оползневых явлений. К подобным методам можно отнести: анализ временных рядов показателей активности оползневых процессов на конкретной территории; вероятностно-статистические локальные методы (в т.ч., например, анализ пространственно-временной изменчивости инженерно-геологических показателей; раз-

личные методы физического моделирования, основанные на геометрическом подобии природы и модели, причём для горного массива учитывается также критерий Г.И. Покровского).

Среди расчётных методов прогноза оползневых процессов на откосах широкое распространение в 70- 90-е гг. получает метод конечных элементов (МКЭ), заимствованный из практики решения задач механики сплошных сред и уже долгое время являющийся одним из самых популярных за рубежом. Суть МКЭ состоит в следующем: в результате решения системы линейных алгебраических уравнений, составленных по принципу Лагранжа для каждого из определённого числа элементов, на которые разбита исследуемая часть пространства, и характеризующих смещение в каждой точке конечного элемента, определяются закономерности распределения деформаций и напряжений в массиве откоса.

Математизация теоретических исследований способов оценки и прогноза устойчивости склонов логически приводит к заинтересованности специалистов в использовании ЭВМ для решения данных вопросов. Широкое применение находит программа для расчёта устойчивости сооружений и откосов по формуле Крея-Флорина, где с помощью ЭВМ выбирается наиболее опасная поверхность скольжения (по которой коэффициент устойчивости минимален одновременно для координат центра дуги скольжения и её радиуса). Расчёт устойчивости по Крею-Флорину ведётся по круглоцилиндрической поверхности скольжения; оползневой массив разбивается на отсеки обрушения (вертикальные столбики).

В работе В.Г. Негусторова «Исследование и разработка алгоритмов для расчёта устойчивости бортов и отвалов карьеров на ЭВМ» [4] приведены 22 алгоритма, составленных на основе методов круглоцилиндрических поверхностей скольжения К. Терцаги, алгебраического суммирования сил Г.Л. Фисенко и горизонтальных сил Маслова-Берера для однородных и горизонтально-слоистых откосов по круглоцилиндрическим, эллиптическим и эллипсоидным поверхностям скольжения. Аналогичные современные зарубежные программы для ЭВМ чаще всего базируются на расчётах по круглоцилиндрическим поверхностям скольжения при помощи методов Бишопа или Феллениуса. При расчёте по некруговым кривым ЭВМ выдаёт положение поверхности скольжения и способ расчёта.

Вместе с тем на основании анализа уже проведённых исследований можно заключить, что такому важному вопросу, как выяснение влияния неоднородности геологического строения склонов, вида растительности склоновых экологических систем на его длительную устойчивость, уделялось недостаточно внимания. Дополнительных разработок требует не только теоретическое обоснование специфики механизма деформирования склонов, но и количественная оценка устойчивости с позиций учёта различного деформационного поведения грунтовых слоев, слагающих склон и подстилающей склон растительности.



Рис. 1. Общий вид оползневого склона (г. Чебоксары, район Заовражье)

Чтобы облегчить решение поставленных задач, в первую очередь, представляется необходимым:

1. Провести анализ результатов исследований по устойчивости естественных склоновых экологических систем и осуществить новые с целью определения характера деформационного поведения при сдвиге пород различного состава и физического и напряжённого состояний с учетом фитоценологических показателей склоновых экологических систем;

2. На основе полученных результатов провести классифицирование склонов по степени их устойчивости и выявить закономерности её связи с традиционно изучаемыми физическими свойствами грунтов и склоновой растительности.

3. Уточнить представления о механизме оползневых деформаций в неоднородных по геологическому строению склонах в зависимости от мощности и местоположения слагающих эти склоны пород;

4. Провести расчёты длительной устойчивости естественных склонов разного геологического строения и фитоценологической характеристики на примере типичных объектов и оценить влияние неоднородности среды и растительности на изменение коэффициента устойчивости;

5. Разработать рекомендации по обеспечению длительной устойчивости естественных склоновых экологических систем, сложенных породами различного состава, состояния и свойств и различного фитоценологического состава.



Рис. 2. «Пьяный лес» на склоне в районе городского пляжа (г. Чебоксары)

В данной статье представлены некоторые данные, определяющие механизм оползней на естественных склонах в зоне водохранилища Чебоксарской ГЭС. При выборе объекта изучения основным требованием к ним являлась хорошая предварительная изученность, на основании которой уже можно было делать с определённой степенью достоверности заключения о механизме оползневого процесса. Кроме того, вторым необходимым требованием были наглядность и очевидность проявления на объекте специфических черт последовательного разрушения слоев различного состояния и свойств.

Поверхность оползня обыкновенно ступенчатая или неравномерно бугристая. Во впадинах на теле оползня скапливаются поверхностные воды, что вызывает заболачивание. Оползень разорван беспорядочно расположенными трещинами, свидетельствующими о продолжающемся движении оползня. При образовании оползня растущие на нем деревья наклоняются в сторону движения. Образуется так называемый «пьяный лес» - характерный признак оползневых склонов. На стабилизовавшихся оползнях деревья вновь принимают вертикальное положение и изгиб у них сохраняется только в нижней части. Проведенные исследования роста деревьев на склонах по интенсивности нарастания годовых колец на поперечных срезах стволов в средней части стволов позволили установить некоторые особенности их формирования в зависимости от скорости движения склона. Возраст деревьев разный, от 10 до 46 лет, Склоны от среднепокатых 10-12° до крутых 45-60. Исследования проводились в контрастных условиях ландшафта: основание склона; вершина водораздела; склоны восточной и северной экспозиций – 170 м. Повторность в каждом варианте шестикратная. Плоскость среза ствола изучалась на асимметричность, динамика хода роста определяли по годичным кольцам (рис. 3).

На основе изучения радиального прироста деревьев на склонах можно определить скорость движения склона, на основании которых можно

внести коррективы в модели устойчивости склоновых экологических систем. Особенностью хода роста деревьев на склоне является асимметричность ствола. На рис. 3 приведены формы изменения радиального прироста ствола на склоне.

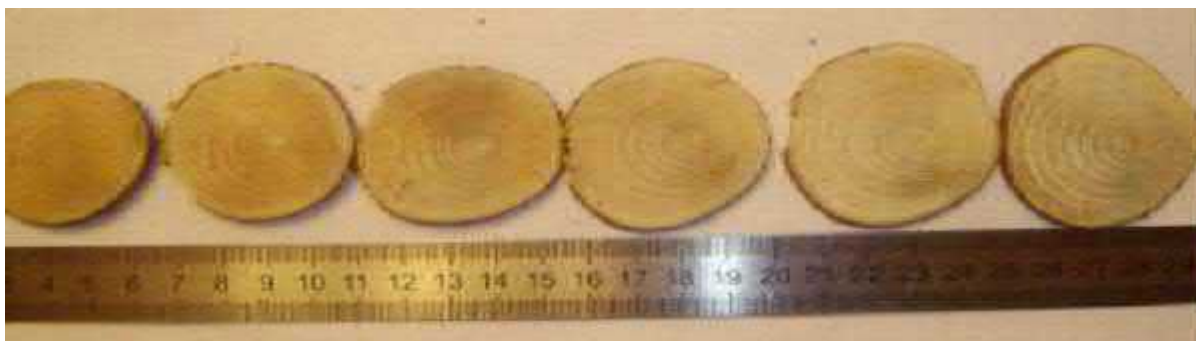


Рис. 3. Особенности радиального прироста клена американского на склоне

При этом структура крон деревьев также изменялась. На северном склоне наиболее мощные ветви развивались с южной стороны крон, а на восточном склоне – с западной стороны. Различия в асимметрии при диаметре крон 5–6 м могут достигать соотношения 2:3–3,5. В результате изучения габитуса деревьев и динамики годичных приростов установлено, что на вершине водораздела, восточном и западном склонах 24-летние деревья отстали в росте от деревьев, растущих у основания склона, (при площади сечения ствола последних $854,9 \text{ см}^2$) соответственно на 31,7 %; 19,7 и 20,0 %. В условиях сравнительно ровного рельефа основания склона и вершины водораздела скелетные ветви в кронах развивались симметрично, а суммарная ширина колец была на 7,0–9,5 % больше с западной стороны деревьев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Певзнер М.Е. Борьба с деформациями горных пород на карьерах. – М., Недра, 1978. - 255 с.
2. Емельянова Е.П. Основные закономерности оползневых процессов. – М.: Недра, 1972. - 310 с.
3. Изучение режима оползневых процессов. – М: Недра, 1982. – 255 с.
4. Негусторов В.Т. Исследование и разработка алгоритмов для расчёта устойчивости бортов и отвалов карьеров на ЭВМ. – М.: ВИОГЕМ, 1975. – 126с.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, СОЗДАВАЕМОГО ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРОЙ

ВАСИЛЬБЕВ А.Г., к.т.н., доцент;

АГАФОНОВ А.В., преподаватель – ЧИ МГОУ

Создано много различных конструкций аппаратов для измерения емкости легких – спирометров. В литературе нет сведений по определению давления, создаваемого дыхательной мускулатурой человека, хотя для спортсменов это явление является важнейшей характеристикой.

В лаборатории «Гидравлика» мы создали стационарный аппарат для измерения максимального давления, создаваемого дыхательной мускулатурой человека. Аппарат (рис. 1) состоит из герметичной емкости 1, в верхней части которой установлен манометр 2, к нижней части подключены кран 3 и пьезометрическая трубка 4. Емкость на треть заполнена водой. Верхняя часть через трехходовой кран 6 и гибкую трубку 5 соединена с мундштуком.

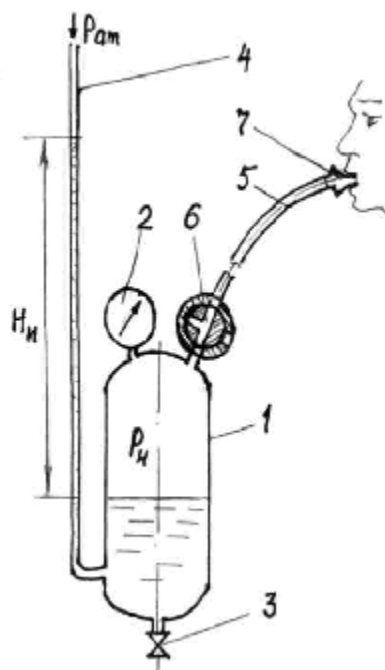


Рис. 1. Аппарат для измерения давления, создаваемого дыхательной мускулатурой

Измерение давления осуществлялось следующим образом. Мундштук дезинфицировался спиртом. Человек набирал полные легкие воздуха и с силой дул через мундштук и трубку в емкость, при этом трехходовой кран открыт. Трехходовой кран перекрывался так, чтобы воздух не выходил обратно, человек снова набирал воздух, кран открывался и испытуемый снова дул в емкость. За счет избыточного давления вода в пьезометрической трубке поднималась, показывая избыточное давление в метрах водяного столба, которое переводится в Па по формуле

$$p_u = \rho_g g H_u,$$

где $\rho_g = 1000 \text{ кг/м}^3$ – плотность воды; $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения; H_u – показание пьезометрической трубки, м.

В опытах участвовали студенты дневной, вечерней и заочной форм обучения автомобильного, строительного и машиностроительного факультетов. Было проведено 125 измерений. Гистограмма и интегральная кривая распределения давления, созданного дыхательной мускулатурой испытуемых, показаны на рис. 2, откуда видно, что распределение может выражаться нормальной кривой Гаусса.

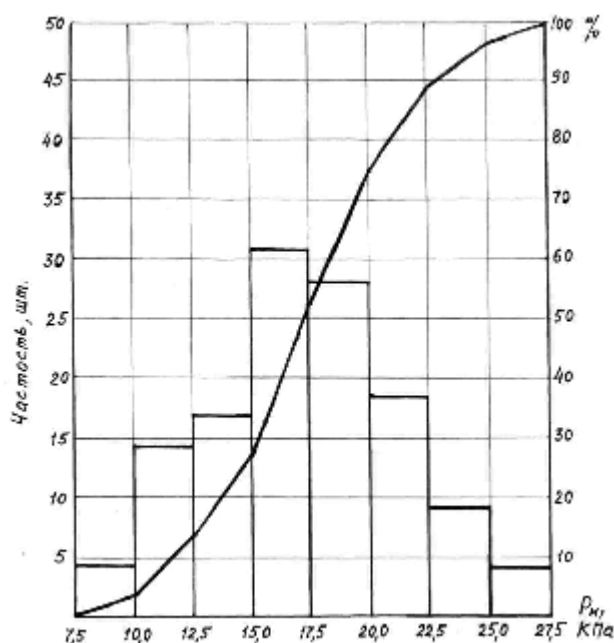


Рис. 2. Гистограмма и интегральная кривая распределения максимального давления, создаваемого дыхательной мускулатурой студентов ЧИ МГОУ

Предварительные исследования показали, что спортсмены, занимающиеся легкой атлетикой и лыжным спортом, создают большее максимальное давление, чем средние студенты. Большее давление создавали также больные бронхиальной астмой и бронхитом, которые, кашляя, тренируют и усиливают свою дыхательную мускулатуру. В исследованиях не участвовали студенты, которые предполагали, что они имеют более слабую дыхательную мускулатуру. Если бы все студенты участвовали в исследовании, то распределение максимального давления было бы по Пуассону.

ДИНАМИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

АРХИПОВ К.Н. – ОАО «Электроприбор» г. Чебоксары

Измерительный механизм данных приборов является составной частью подобных приборов и служит для превращения электромагнитной энергии в механическую энергию возвратно-поступательного движения, необходимую для передвижения подвижной части относительно неподвижной (рис. 1).

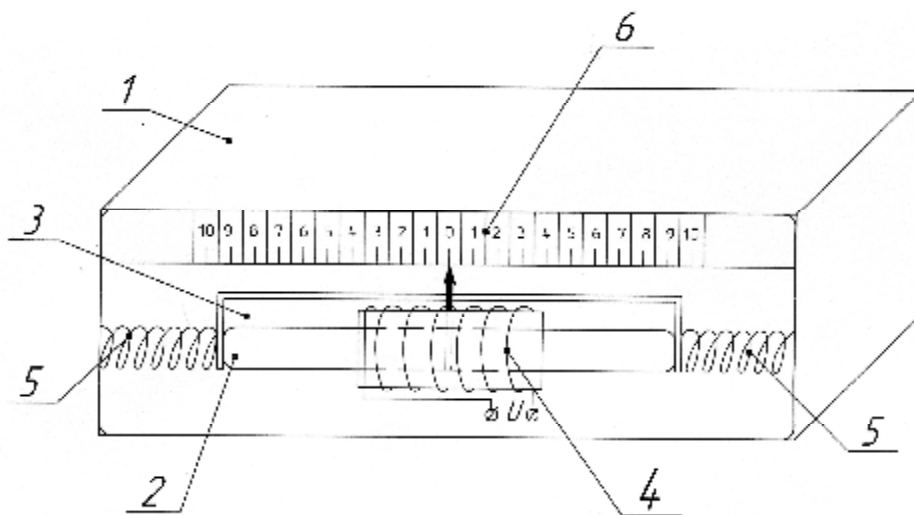


Рис. 1. Измерительный механизм

Измерительный механизм предлагаемой схемы состоит из катушки индуктивности (4), жестко прикрепленной по центру неподвижной части прибора, растянутых одинаково пружин (5), прикрепленных жестко с обеих сторон к неподвижной части и подвешенных на них ферромагнитного сердечника (2), имеющего свободное движение по центру катушки. Отсчетное устройство состоит из неподвижной шкалы и указателя (стрелки), жестко прикрепленной к П-образной пластмассовой скобе (3), имеющей совместное движение с ферромагнитным сердечником. Пружины имеют абсолютно одинаковые параметры.

Измерительный механизм функционирует достаточно просто. При подаче напряжения на концы катушки возникающий в катушке электрический ток возбуждает магнитное поле. При этом намагничивающая сила магнитного поля перемещает ферромагнитный сердечник в ту или иную сторону в зависимости от направления тока в цепи.

Первоначально, при нулевом значении тока в катушке вся система находится в равновесном состоянии, поскольку ферромагнитный сердечник находится в подвешенном состоянии на растянутых пружинах. При этом силы растяжения пружин должны превышать силы провисания ферромагнитного сердечника, создаваемых его весом и весами пружин. Соответственно это есть:

$$F_{\text{П}} > 1,5 F_{\text{Т}} \quad F_{\text{П}} = F_{\text{р}} + F_{\text{с}}; \quad F_{\text{р}} = F_{\text{с}};$$

F_T - вертикальные силы, создаваемые силой тяжести ферромагнитного сердечника и пружин

$$F_T = (m^* + m)g = (m^* + 2m)g,$$

m^* -масса сердечника, m - масса пружины.

Сила растяжения пружины есть [3, с. 137, ф. 5.29]

$$F_p = 1 G d^4 / 8 D^3 n,$$

где l - величина растяжения пружин, G - модуль сдвига пружин.

$$F_{\text{п}} = 2 F_p = 2 l G d^4 / 8 D^3 n,$$

d - диаметр проволоки, D - диаметр пружин, n - количество витков пружин.

Решая уравнение 1 относительно l , получаем значение растяжения пружин:

$$1,5 (m^* + 2 m) g = 1 G d^4 / 4 D^3 n,$$

$$l = 6 (m^* + 2 m) g D^3 n / G d^4.$$

Для дальнейшего растяжения и сжатия пружин потребуются дополнительные силы, которые создаются в данном случае магнитным полем катушки индуктивности. При подключении напряжения в цепь ток в катушке создает намагничивающую силу. Согласно [2, с. 437] намагничивающая сила F_H есть

$$F_H = 0,5 J^2 dL / dl dL/dl,$$

где J - сила тока, dL - изменение индуктивности от перемещения ферромагнетика, L - индуктивность катушки.

Индуктивность катушки определяется формулой:

$$L = w^2 / R + R_{\phi},$$

где w - число витков катушки, R - сопротивление воздуха, R_{ϕ} - магнитное сопротивление ферромагнитного сердечника. Одновременно с намагничивающими силами со стороны пружин возникают противодействующие силы растяжения и сжатия, равные по абсолютным величинам

$$|F_p| = |F_c|$$

Уравнение равновесия сил при этом будет в виде

$$F_H = 2 F_p.$$

Подставляя в предыдущее уравнение значения F_H , F_p ,

$$0,5 J^2 dL / dl = 2 l G d^4 / 8 D^3 n,$$

$$J^2 dL / dl = 1 G d^4 / 2 D^3 n.$$

Решая данное дифференциальное уравнение относительно значения тока, получаем зависимость тока от перемещения сердечника $J = f(l)$ в виде формулы:

$$J = 0,5 l d \sqrt{GL} / \sqrt{D^3 n}.$$

Обратная зависимость $l = f(J)$ дает возможность определения градуировки шкалы отсчетного устройства, описывается формулой:

$$l = 2 J \sqrt{D^3 n} / d \sqrt{GL}.$$

Шкала будет иметь равномерное распределение интервалов значений тех или иных электрических величин, согласно полученному выражению.

Примечание: D^3 , d^4 и др. означают данные значения в степени $\sqrt{\quad}$ -радикал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пособие по решению задач по сопротивлению материалов / Миролубов И.М., Енгальчев С.А, Сергиевский Н.Д.и др. - М.: Высшая школа, 1985.
2. Электрические измерения неэлектрических величин / Под редакцией П.В. Новицкого. – Л.: Энергия, 1975.
3. Сопротивление материалов / Г.М. Ицкович. - М.: Высшая школа, 1986.
4. Электрические измерения / Под редакцией В.Н. Малиновского. - М.: Высшая школа, 1985.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ НЕОДНОРОДНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

ГРУДАЧЕВ В.Г., к.т.н. доцент; ПЕТРОВА И.В. ст. преподаватель –
ЧИ МГОУ

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций производится для отапливаемых помещений на зимние условия, когда тепловой поток направлен из помещений в наружную среду. Наружное ограждение рассчитывается как плоская стенка, разделяющая воздушные среды с различной температурой и влажностью, ограниченная параллельными поверхностями и перпендикулярная тепловому потоку. Ограждение считается однородным, если оно выполнено из одного материала, и слоистым или неоднородным, если состоит из нескольких материалов, расположенных параллельно внешним плоскостям ограждения.

Предлагаемая методика комплексной оценки приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий основана на моделировании температурного поля внутренней поверхности этих конструкций по формулам п. 2.11 [2], позволяющим вычислять t_{int} - температуру внутренней поверхности на различных участках рассчитываемой конструкции.

Для участков конструкций без учета теплопроводных включений

$$t_{int} = t_{int} - n(t_{int} - t_{ext}) / (\alpha_{int} R_0), \quad (1)$$

где t_{int} , t_{ext} - расчетные температуры внутреннего и наружного воздуха, °С; n - коэффициент, учитывающий положение наружной поверхности конструкции по отношению к наружному воздуху; α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности конструкции, Вт/(м² °С); R_0 – приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции вне теплопроводных включений, (м² °С)/Вт.

Методика предполагает расчет $R_0^{пр}$ - комплексного приведенного сопротивления теплопередаче или всей конструкции в целом (например, стены малоэтажного здания) или характерной части ограждающей конструкции (например, сопряженная по этажам часть стены многоэтажного здания). Для чего, рассчитываемая конструкция разбивается на m - прямоугольных участков (на-

пример, простенки). Для каждого j - го участка вычисляются F_j - площадь и R_{0j} - приведенное сопротивление теплопередаче, а затем по формуле

$$R_0^{np} = (F_1 + F_2 + \dots + F_j + \dots + F_m) / (F_1 / R_{01} + F_2 / R_{02} + \dots + F_j / R_{0j} + \dots + F_m / R_{0m}) \quad (2)$$

вычисляется комплексная оценка приведенного сопротивления теплопередаче всей конструкции. Алгоритм расчета R_{0j} - приведенного сопротивления теплопередаче j -го участка можно представить в следующем виде.

1. Каждый j -й участок разбивается на k частей. Каждая i - я часть j - го участка конструкции может отличаться от соседних количеством, материалами и толщинами слоев, образующих эту часть конструкции. Например, межоконный простенок смежных этажей может включать в себя части перемычек, плиты перекрытия, какие-либо другие теплопроводные включения и т.п.

2. Вычисляются площади f_i наружных поверхностей всех частей j - го участка так, что

$$F_j = f_1 + f_2 + \dots + f_i + \dots + f_k. \quad (3)$$

3. По формуле (1) вычисляются $\tau_{int i}$ температуры на внутренних поверхностях всех частей j - го участка конструкции.

4. Определяется средневзвешенная температура внутренней поверхности j - го участка по формуле

$$\tau_{int j}^{cp} = (\tau_{int 1} f_1 + \tau_{int 2} f_2 + \dots + \tau_{int i} f_i + \dots + \tau_{int k} f_k) / (f_1 + f_2 + \dots + f_i + \dots + f_k), \quad (4)$$

5. Вычисляются величина теплового потока и приведенное сопротивление j - го участка по формулам:

$$q_j = \alpha_{int} (t_{int} - \tau_{int j}^{cp}); \quad (5)$$

$$R_0^{np} = (t_{int} - t_{ext}) / q_j. \quad (6)$$

Необходимо особо отметить правильность назначения площадей f_i и соответствующего вычисления температур $\tau_{int i}$. В случае, когда некоторые элементы ограждающей конструкции рассматриваются как теплопроводные включения (мостики холода), необходимо увеличить соответствующую площадь f_i за счет удвоения ширины теплопроводного включения. Это связано с тем, что температура мостиков холода при перераспределении потоков тепла в смежных частях конструкции несколько повышается, а температура соседних частей в пределах ширины мостика холода понижается. А это значит, что и площадь f_i , занимаемая мостиком холода в общей схеме распределения площадей j - го участка, должна быть увеличена, а площади соседних частей конструкции должны быть уменьшены. Под эту схему теплопроводного включения подходят места опирания пустотных плит перекрытия на наружные стены в простенках между окнами смежных этажей. При теплотехническом расчете простенков между окнами одного этажа необходимо учитывать теплопотери через оконные откосы. Для этого нужно ширину простенка увеличить на ширину двух откосов, толщину которых нужно задавать равной половине ширины простенка, но не более толщины простенка. Учет сопротивления теплопередаче оконных откосов позволяет более точно оценить приведенное сопротивление простенка в целом.

При расчете криволинейных в плане стен ширина расчетного участка (L_n) принимается равной длине наружной дуги, а разность между наружной и внутренней дугами образует фиктивный участок, толщина стены которой составляет половину толщины стены основного участка $\delta/2$ (рис. 1).

Для угловых участков стен рекомендуется ширину расчетного участка назначать равной не менее 4δ (т.е. две толщины стены на одну сторону угла и две на другую), а толщины стен назначать соответственно на двух частях равную δ , а на двух других – $\delta/2$ (рис. 2).

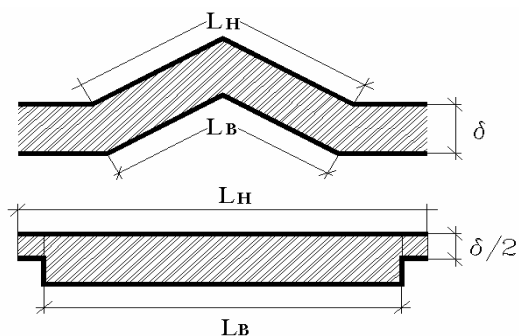


Рис. 1

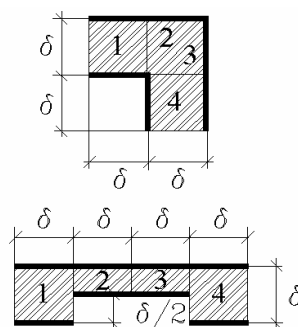


Рис. 2

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 23–02–2003. Тепловая защита здания/ Госстрой России. – М.: 2003. - 35 с.
2. СНиП II-3-79**. Строительная теплотехника. / Госстрой СССР. – М.: 1986. - 32 с.
3. Изменения №3 СНиП II-3-79**. Строительная теплотехника. Бюл. строительной техники, № 8, 1995.

МАГНИТОТВЕРДЫЕ СПЛАВЫ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

ЗАЙЦЕВ Д.А. – ОАО «Электроприбор» г. Чебоксары

В приборостроении, в частности, при производстве щитовых электроизмерительных приборов с измерительным механизмом магнитоэлектрической системы традиционно применяются постоянные магниты. Качество постоянных магнитов во многом определяют как технические параметры электроизмерительных приборов (например, чувствительность), так и их ценовые характеристики. Поэтому актуальной задачей в приборостроении является снижение стоимости постоянных магнитов при сохранении высокого уровня магнитных свойств. Рассмотрим основные виды материалов, используемые для изготовления постоянных магнитов.

1. Alnico

Этот материал относится к сплавам на основе Fe-Al-Ni-Co. Опыт ведущих производителей электроизмерительных приборов предполагает использование единого магнитного материала для применения в различных по чувстви-

тельности измерительных механизмах. Так, германская компания Prefag GmbH в своих измерительных механизмах использует материал марки Alnico 450. В приборах, выпускаемых чебоксарским ОАО «Электроприбор» и другими аналогичными отечественными предприятиями, применяют три основных магнитных материала: ЮНДК15, ЮНДК24 и ЮНДК24Т2.

На рис. 1 сплошной линией показаны кривые размагничивания $B=f(H)$ традиционных материалов и пунктирной - опытных магнитотвердых сплавов, применяемых в приборостроении. Для сравнения их магнитных характеристик воспользуемся таблицей 1. Магниты из Alnico 450 характеризуются высокой коэрцитивной силой H_{cb} в сочетании с малым коэффициентом выпуклости кривой размагничивания: $\eta=(BH)_{max}/BrH_{cb}$

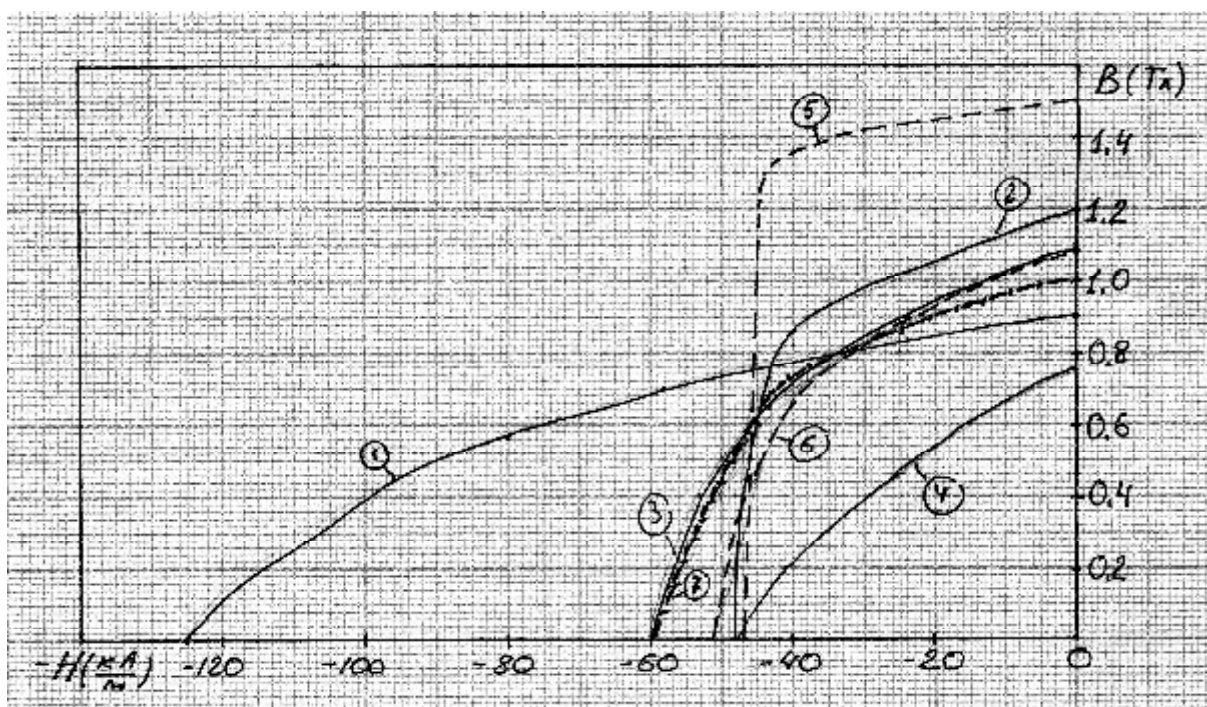


Рис. 1. Кривые размагничивания магнитотвердых сплавов $B=f(H)$.

Таблица 1

№	Сплав	B_r , Тл	H_{cb} , А/м	$(BH)_{max}$, кДж/м ³	η	Co , %
1	Alnico 450	0,9	125	45	0,4	35
2	ЮН14ДК24	1,2	48	36	0,63	24
3	ЮН14ДК24Т2	1,1	60	30	0,45	23,5-24,5
4	ЮНДК15	0,75	48	12	0,33	15
5	22X15КА	1,5	47	56	0,79	14-16
6	4М-18	1,1	51	26,4	0,46	15,2
7	4М-XX	1	60	24-30	0,4-0,5	низкий

Такой материал обеспечивает стабильную магнитную индукцию в воздушном зазоре системы измерительного механизма. Тем не менее, испытание магнитов из Alnico 450 и его российского аналога марки

ЮНДКТ5 в магнитных системах электроизмерительных приборов М42304, взамен магнитов ЮНДК24Т2 в условиях серийного производства ОАО «Электроприбор» обозначило следующие проблемы:

- значительный разброс по величине индукции в рабочем зазоре магнитной системы;

- сложность регулировки приборов размагничиванием;

- дороговизна ЮНДКТ5 (Alnico 450).

Значительная величина коэрцитивной силы, у Alnico 450 $H_{cb}=125$ кА/м), предполагает необходимость применения более мощной намагничивающей и размагничивающей аппаратуры, по сравнению с применяемой в ОАО «Электроприбор». Основным ценообразующим компонент сплавов Alnico – кобальт, массовая доля которого в ЮНДКТ5 составляет около 35 %. Поскольку стоимость кобальта на мировом рынке имеет устойчивую тенденцию к росту, снижение себестоимости постоянных магнитов с высоким уровнем магнитных свойств, является одной из самых актуальных задач приборостроения.

2. FeCrCo

Материалы на основе FeCrCo, в отличие от Alnico, допускают различные виды механической обработки режущим инструментом, штамповку, прокат, волочение. Так, штампованные магниты из сплава 22-23X15К успешно применяются в приборах М42163 производства ОАО «Электроприбор», начиная с 2005 г. Тем не менее, в приборостроении постоянные магниты FeCrCo применяются крайне редко по сравнению с Alnico. Несмотря на значительную экономию кобальта (15 против 24 %), постоянные магниты из материала марки 22X15КА имеют недостаточную коэрцитивную силу, что при значительном коэффициенте выпуклости кривой размагничивания ($\eta = 0.78$) затрудняет регулировку прибора размагничиванием.

В 2005 г. была проведена совместная исследовательская работа ОАО «Электроприбор» с ИМЕТ РАН г. Москва (1) по определению возможности широкого применения магнитов из сплава 22X15КА в различных серийных приборах. В результате в 2006 г. был разработан новый магнитотвердый сплав 4М-18 на основе системы FeCrCo: Fe-27, 3Cr-15, 2Co-2, 4Mo-1, 1Ti-0.78Si-0, 65V с заданными магнитными характеристиками (табл. 1).

За счет легирования молибденом была решена задача повышения коэрцитивной силы и снижения выпуклости кривой размагничивания по сравнению с маркой 22X15КА при сохранении массовой доли кобальта на уровне 15 %. Магниты из 4М-18 были испытаны в ОАО «Электроприбор» в макетных приборах с новым измерительным механизмом. Были получены положительные результаты в части термостойкости и виброустойчивости таких приборов. Кроме того, применение магнитов из сплава 4М-18 в составе нового измерительного механизма позволило снизить такой важный показатель, как неравномерность шкалы.

Продолжая исследования, ОАО «Электроприбор» совместно с ИМЕТ РАН ведет работу по усовершенствованию магнитотвердого сплава на основе FeCrCo для достижения следующих магнитных свойств: $B_r=1$ Тл, $H_c=60$ кА/м, $(BH)_{max}=30$ кДж/м³. Целью данной работы является повышение коэрцитивной силы постоянных магнитов системы FeCrCo (расчетный сплав 4М-XX) с пониженным в сравнении со сплавами на основе Alnico содержанием кобальта. Это позволит снизить себестоимость электроизмерительных щитовых приборов при сохранении устойчивости к внешним электромагнитным воздействиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миляев А.И. Разработка и исследование деформируемых магнитотвердых сплавов на основе системы FeCrCo с содержанием 8-10 масс. % кобальта. Автореферат дисс. ... к.т.н. - М., 2004.

УДК 621 743

ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИДКОНАЛИВНЫХ МЕТАЛЛОФОСФАТНЫХ СМЕСЕЙ

ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор; БАГРОВА Н.В., к.т.н., доцент;
ПЕТРОВА Н.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Перспективным направлением развития литейного производства является применение жидких самоотвердеющих смесей (ЖСС), обладающих рядом особых свойств – высокой прочностью, термостойкостью, хорошей теплопроводностью, высокими адгезионными и когезионными свойствами, низкой себестоимостью, доступностью в широком применении (недефицитностью), обеспечивающих хорошие санитарно-гигиенические условия труда и охрану окружающей среды для изготовления стержней и форм.

Процесс твердения на воздухе дает возможность отказаться от тепловой сушки или подсушки, что приводит к увеличению производительности и улучшению условий труда на соответствующих участках. Одной из основных причин перехода смеси в жидкотекучее состояние заключается во вспенивании жидкой композиции, содержащей ПАВ, поэтому пригодность ПАВ для таких смесей оценивается по их пенообразующей способности с небольшой устойчивостью пены. Широкое применение ЖСС ограничивает недостаточное изученность устойчивости пены и пенообразующей способности металлофосфатных связующих материалов на основе ЖСС.

Целью данной работы является: исследование пенообразующей способности ПАВ и устойчивости пены с металлофосфатными связующими, а также исследование свойств наливных металлофосфатных смесей.

На кинетику твердения двухкомпонентной системы связующее влияет состав смеси, характер отверждения и конечные свойства смеси с наполнителем. Присутствие наполнителя и пенообразователя часто оказывает сущест-

венное влияние на скорость и характер физико-химического взаимодействия связующего с отвердителем. Поэтому о возможности использования того или иного реагента в качестве отвердителя для конкретного связующего, можно сделать только на основе изучения составов ЖСС с определением оптимального содержания каждого компонента в отдельности.

Опыт опробования смесей ЖСС в заводских условиях показал, что предел прочности смесей на сжатие для стержней и форм средней сложности, при изготовлении средних и крупных отливок перед заливкой металлом должен быть не ниже $6-7 \text{ кгс/см}^2$. Время затвердевания смеси до раскрытия стержневого ящика или извлечения модели из форм не должно превышать 40-60 мин. Стержни можно извлекать из стержневого ящика при прочности не менее $1,3-1,5 \text{ кгс/см}^2$. Минимально допустимая живучесть смеси (условно характеризуемая устойчивостью пены), необходимая для разлива смеси в стержневые ящики или формы, установки каркасов и др., составляет 2-3 мин. С учетом всех этих условий можно задаться следующими прочностными характеристиками жидких самотвердеющих смесей. Предел прочности при сжатии после 1 ч твердения – не менее $1,5-2,0 \text{ кгс/см}^2$, предел прочности смесей к моменту заливки стержней и форм металлом – не менее 6 кгс/см^2 . Так как заливка стержней и форм жидким металлом осуществляется преимущественно в последующие дни, то прочность, равную 6 кгс/см^2 , смесь должна набирать через сутки.

Вместе с тем для смесей на неорганических связующих верхний предел прочности требует уточнения, так как чрезмерная прочность смеси ухудшает выбивку стержней и их податливость. Максимальная прочность ЖСС составляет $12-13 \text{ кгс/см}^2$. Нужно отметить, что ограничение верхнего предела на неорганических связующих идет на тех смесях, которые при температурной обработке не разупрочняются. Это относится и к металлофосфатным связующим и смесям на их основе.

Так как на некоторых заводах заливка стержней и форм металлом производится в день их изготовления, примерно через 6-7 часов, предусматривается возможность более быстрого нарастания прочности смесей.

Механизм перевода пластичных смесей в наливное состояние заключается в увеличении жидкой фазы в смеси за счет повышения расхода связующего или растворителя, например, воды, или за счет того и другого одновременно. Однако этот способ не всегда приводит к желаемому результату. К тому же он не выгоден как по экономическим, так и по технологическим соображениям. В литейном производстве для перевода обычных пластичных смесей в жидкотекучее состояние широко используются различные поверхностно-активные вещества.

Добавка дополнительного количества воды или жидкой композиции приводит к увеличению концентрации пены в ЖСС. В результате этого жидкая самотвердеющая смесь приобретает большую текучесть, однако процесс затвердевания замедляется, и прочность такой смеси будет низкой.

Поэтому не рекомендуется увеличивать содержание жидкой композиции для получения ЖСС. На основании исследований нами были предложены ряд материалов, которые должны дать хорошие результаты для разработок наливных фосфатных смесей. Пенообразующую способность и устойчивость пены определили на польском приборе LSZ1 (количество оборотов 2500 об/мин) по следующей методике.

Отмеренный водный раствор поверхностно-активных веществ 200 см³, или же его смеси, вместе с другими жидкими компонентами следует перемешивать около 60 секунд на приборе LSZ1. Время вспенивания отмерять секундомером, после чего выключить мешалку и просчитать объем образовавшейся пены (V_0). Через тридцать минут с момента окончания перемешивания вновь замеряли объем оставшейся пены (V_{30}).

Пенообразующую способность (ZP) и устойчивость пены (TP) приготовленных рассчитывали по формуле (1):

$$ZP = \frac{V_0}{V}, \quad (1)$$

где V_0 - объем образовавшейся пены, отсчитанный сразу после окончания перемешивания, в см³; V - объем раствора, принятого до испытания, в см³.

Устойчивость пены (TP) растворов поверхностно-активных средств рассчитывается по формуле (2):

$$TP = \frac{V_{30}}{V}, \quad (2)$$

где V_{30} - объем оставшейся пены, отсчитанный через 30 минут с момента окончания перемешивания, в см³; V_0 - объем образовавшейся пены сразу после окончания перемешивания, в см³.

Исследования показали, что наилучшей пенообразующей способностью обладают металлофосфатные связующие в сочетании с сульфанолами. Так как ZP для раствора АХФС + сульфанола (3 %-й водный раствор) составляет 1,17, тогда как для раствора АХФС+ДС-РАС (той же концентрации) - 0,5. По всей вероятности, такой эффект обуславливается тем, что сульфанола представляет собой смесь натриевых солей алкилбензолсульфонокислот с алкиллоидными остатками преимущественно нормального строения, тогда ДС-РАС состоит из смеси натриевых солей алкиларилсульфонокислот. Учитывая эти результаты, приготавливали следующие составы металлофосфатных связующих:

АХФС+Н₂О - до плотности 1,32 г/см³

МАФС+Н₂О - до плотности 1,32 г/см³

Затем приготавливали 1, 2, 3, 4, 5 %-ные растворы сульфанола в связующем (АХФС и МАФС). Для сравнения исследования пенообразующую способность и устойчивость пены так же концентраций сульфанола с жидким стеклом, плотностью $\gamma = 1,32$ г/см³ $M=2,8-2,9$. Результаты исследований приведены в таблице 2. Пластичные смеси на основе металлофосфат-

ных связующих в наливное состояние переведены с применением ПАВ 10 %-ного раствора сульфанола и ДС-РАС.

Таблица 2

Результаты исследований наливных фосфатных смесей

Состав исследуемого раствора	$ZP = \frac{V_0}{V}$	$TP = \frac{V_{30}}{V}$
1. АХФС+Н ₂ О $\gamma = 1, 32 \text{ г/см}^3$ +сульфанола различной концентрации 1 %	1,096	0,93
2 %	1,54	0,95
3 %	1,46	0,97
4 %	1,39	0,95
5 %	1,35	0,94
2. МАФС+Н ₂ О $\gamma = 1, 32 \text{ г/см}^3$ +сульфанола различной концентрации 1 %	1,06	0,48
2 %	1,17	0,69
3 %	1,41	0,78
4 %	1,46	0,97
5 %	1,32	0,92
3. ЖСС+Н ₂ О $\gamma = 1, 32 \text{ г/см}^3$ М=2, 8-2, 9+сульфанола различной концентрации 1 %	0,46	0,78
2 %	0,80	0,84
3 %	1,17	0,78
4 %	1,09	0,76
5 %	1,06	0,75

Наливные смеси готовили по методике: песок небогатенный кварцевый марки К02А перемешивали с порошкообразными отвердителями в течение 2-2,5 мин, затем вводили жидкую композицию, состоящую из металлофосфатного связующего (МАФС, АХФС) и 10 %-го сульфанола или ДС-РАС перемешивали 2 мин., после этого заливали образцы для испытания. После того, как пена гасла, т.е. смесь больше не текла, слегка уплотняли лопаткой. Уплотнение смеси стремились приблизить к уплотнениям жидких самотвердеющих смесей по методике на польском оборудовании. Уплотнение смеси очень сильно влияет на механические свойства ЖСС. Чем сильнее уплотнение, тем выше прочность. Но цель применения жидких самотвердеющих смесей как раз заключается в отходе от уплотнения для замены пластичной смеси на ЖСС. Но это также можно использовать для мелкого литья с применением ЖСС, с доуплотнением.

Через некоторый промежуток времени (5-10 мин) срезали лишнюю смесь с оснастки. После того как смесь схватилась, проводили разъем оснастки и стержни твердели в дальнейшем на воздухе. Прочностные показатели проверили на польской разрывной машине. Газопроницаемость определяли на приборе 042М в начальный момент и в зависимости от про-

должительности их выдержки на воздухе. Установлено, что свойства наливных фосфатных смесей зависят от количества связующего и отвердителя (порошкообразных), что дает возможность регулировать те или иные свойства ЖСС. Увеличение количества отвердителя снижает живучесть и текучесть жидкой самотвердеющей смеси.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борсук П.А., Лясс А.М. Жидкие самотвердеющие смеси. – М.: Машиностроение, 1990. – 255 с.
2. Илларионов И.Е., Гамов Е.С., Васин Ю.П., Чернышевич Е.Г. Металлофосфатные связующие и смеси. – Чебоксары: ЧГУ, 1995. – 524 с.
3. Лясс А.М. Современные связующие материалы и область их применения. - М.: Машгиз, 1990. – 200 с.

УДК 621 74(07)

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАЛЛОФОСФАТНЫХ СМЕСЕЙ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор – ЧИ МГОУ;

БРЯЛИН М.Ф., ПОЛЕТАЕВ В.В., соискатели –

Баймакский литейно-механический завод, Республика Башкортостан

В настоящее время в литейном производстве находят применение вместо синтетических связующих материалов неорганическиеMetalлофосфатные связующие материалы для получения стержней и форм, отверждаемых при тепловой обработке, так и в холодной оснастке (ХТС). С целью стабилизации и улучшения свойств металлофосфатных ХТС изучено влияние на их свойства изменения химического состава металлофосфатных связующих, например, алюмохромфосфатного связующего (АХФС).

Известно применение в составе ХТС ортофосфорной кислоты и АХФС в отдельности [1]. Для повышения прочности форм и стержней на начальной стадии отверждения, улучшения санитарно-гигиенических условий труда применяли комплексное связующее, полученное путем механического перемешивания АХФС и ортофосфорной кислоты в пропорциях 60-90 и 40-10 (табл. 1). Вязкость АХФС по ТУ 6-18-166-83 составляет 299 с, H_3PO_4 по ГОСТ 10678-76 марки Б или ТУ 6-08-342-76 составляет 16 с. Оптимальная добавка H_3PO_4 находится в пределах 10-40 мас. ч. Дальнейшее увеличение добавки H_3PO_4 до 45 мас. ч. существенно не влияет на вязкость и водородный показатель, а уменьшение H_3PO_4 до 8 мас. ч. не позволяет достичь резкого снижения вязкости АХФС, что затрудняет приготовление ХТС в смесителях непрерывного действия и не обеспечивает высокие прочностные показатели в начальный период отверждения (табл. 2).

Таблица 1

Свойства комплексного связующего

№ связующего	Содержание составляющих, мас. ч.		Вязкость, с по ВЗ-4	Водородный показатель, ед.
	АХФС	H ₃ PO ₄		
1	92	8	135	0,75
2	90	10	125	0,70
3	80	20	90	0,54
4	70	30	60	0,20
5	60	40	43	-0,02
6	55	45	35	-0,01

Таблица 2

Свойства ХТС с применением комплексного связующего (табл. 1)

Состав смеси, мас. ч.			Физико-механические свойства						
Номер и колич. связующего (мас. ч.) согласно табл. 1.	ОЭСП ПО «ЧЗПТ»	Песок кварцевый обогащенный марки ОБКО2А	Газопроницаемость, ед.	Влажность, %	Осыпаемость, % через 4 ч	Живучесть, мин	Прочность образцов на сжатие, МПа, через ч		
							1	4	24
1-2,5	2,5	95,0	313	1,1	0,3	17	0,30	1,04	2,45
1-3,0	3,0	94,0	300	1,2	0,3	16	0,48	3,25	3,46
2-3,5	3,5	93,0	287	1,3	0,4	15	0,52	3,40	3,68
3-3,0	3,0	94,0	275	1,2	0,3	16	0,50	3,25	3,55
4-3,0	3,0	94,0	275	1,2	0,3	16	0,52	3,25	3,46
5-3,5	3,5	93,0	287	1,3	0,4	15	0,54	3,45	3,65
6-3,0	3,0	94,0	287	1,2	0,3	16	0,52	3,25	3,56

Добавление ортофосфорной кислоты в комплексе с АХФС позволяет существенно повысить реакционную способность последнего, снизить его вязкость и водородный показатель, улучшить смачиваемость огнеупорного наполнителя ее связующим. Комплексное связующее готовили путем механического перемешивания АХФС с ортофосфорной кислотой при комнатной температуре в течение 1,5-2,0 мин. При перемешивании огнеупорного наполнителя, ОЭСП и комплексного связующего по истечении некоторого времени (10-12 мин) на поверхности инертного наполнителя происходит образование фосфатов железа, кальция, магния и алюминия, которые связывают зерна песка и образуют прочную структуру. Исследования показали (табл. 2), что применение комплексного связующего (табл. 1) обеспечивает получение ХТС с живучестью до 17 мин, газопроницаемостью до 313 ед. и прочностью на сжатие через 24 ч в пределах 2,45-3,68

МПа. При этом наибольшую прочность придают связующее 2-6, что обусловлено высокой связующей способностью и низкой вязкостью их.

Известно [2], что наличие в связующем кислых и нейтральных оксидов элементов групп IIIa, IVa, Va, VIIa и VIIIa Al_2O_3 , B_2O_3 , ZnO_2 , Cr_2O_3 , Fe_2O_3 и др. способствует адгезионному склеиванию составляющих и образованию водородных связей между фосфатными группами и поверхностью оксидов. Кроме того, оксиды металлов Ca, Mg, Ba, Zn, Cd способствуют образованию кристаллических, а Fe – аморфных фаз, что приводит к повышению прочности ХТС [1].

В составах металлофосфатных связующих, применяемых на практике, в равновесии с жидкой фазой находится и твердая фаза, что придает им высокую гомогенность в процессе хранения. Такие системы находятся в метастабильном состоянии [1]. Для начала процесса отверждения фосфатных связующих необходимо лишь нарушить равновесие с тем, чтобы началось выделение дисперсной фазы. Это достигается при нагреве или с применением отвердителей. Выпадающая при этом дисперсная фаза обладает связующей способностью.

В связи с этим представляет интерес исследование свойств ХТС на основе цинкмагнийфосфатного (ЦМФС) и кальциймагнийалюмофосфатного (КМАФС) связующих, отверждаемых ОЭСП ПО «ЧЗПТ». В качестве наполнителя применяли кварцевый песок и обратную смесь. ЦМФС синтезировали следующим образом. В расчетном количестве 73 %-ном H_3PO_4 при охлаждении растворяли оксид магния (при перемешивании), затем добавляли оксид цинка и кипятили смесь до получения прозрачного раствора, после чего связующее разбавляли горячей водой до получения связующего заданного состава и плотности. Синтезированные связующие контролировали на pH и вязкость по вискозиметру ВЗ-4. Результаты исследований приведены в табл. 3.

Таблица 3

Составы металлофосфатных связующих

Наименование составляющих связующего и его свойства	Содержание составляющих, в мас. ч. и номер связующего						
	1	2	3	4	5	6	7
Фосфорный ангидрид	50	50	50	50	50	50	50
Оксид магния	-	1	2,5	4,0	6,5	4,0	4,0
Оксид цинка	-	-	-	-	-	3,0	6,0
Вода	50	49	47,5	46	43,5	45,0	40,0
Вязкость пр 293 К по ВЗ-4, с	12	15	18	23	41	30	41
pH, ед.	0,65	0,60	0,70	0,70	0,75	0,80	0,80
Γ , кг/м ³	1520	1531	1575	1640	1658	1659	1710

ЦМФС имеет следующий химический состав, в мас. ч.: фосфорный ангидрид – 38,0-50,0; вода – остальное. Мольное соотношение $\frac{P_2O_5}{MgO + ZnO} = 0,5 - 0,8$. Предпочтительно использование соединения с мольным соотношением 0,7-0,8. Оксид цинка способствует образованию твердой фазы, устойчивой к воздействию влажности окружающей среды. Оксид магния вводится с целью придания связующему стабильности при хранении, а смеси – термостойкости. Оптимальное массовое соотношение между цинкмагнийфосфатным связующим и отвердителем ОЭСП устанавливается условиями производства (требования по живучести смеси и прочности на начальных и конечных стадиях отверждения), температурой исходных материалов и окружающей среды, степенью активности отвердителя и другими факторами и определяется опытным путем. Составы испытанных смесей приведены в табл. 4, а физико-механические свойства – в табл. 5.

Таблица 4

Составы ХТС с магнийфосфатным связующим (табл. 3)

Наименование ингредиентов	Составы смесей, масс. ч.				
	1	2	3	4	5
Кварцевый песок марки ОК02А	93	93	93	93	93
ОЭСП ПО «ЧЗПТ»	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Магнийфосфатное связующее, №: 1	3,5	-	-	-	-
2	-	3,5	-	-	-
3	-	-	3,5	-	-
4	-	-	-	3,5	-
5	-	-	-	-	3,5

Наиболее высокая прочность на растяжение ХТС достигается с применением магнийфосфатного связующего с содержанием (мас. ч.) фосфорного ангидрида – 50, оксида магния 4,0-6,5 и воды – 43,5-46,0 (табл. 5)

Таблица 5

Свойства ХТС (табл. 4)

Наименование свойств	Физико-механические свойства смесей				
	1	2	3	4	5
Прочность на растяжение, МПа, через ч: 1	0,40	0,37	0,39	0,32	0,22
4	0,35	0,50	0,55	0,72	0,50
24	0,30	0,32	0,35	0,63	0,65
Живучесть, мин	5	7	9	10	11

Исследования показали (табл. 6,7), что применение ЦМФС с содержанием 6 мас. ч. оксида цинка позволяет получать неразупрочняющиеся

ХТС в течение 7 суток. Это создает предпосылки широкого промышленного использования разработанного связующего для ХТС.

Таблица 6

Составы ХТС с цинкмагнийфосфатным и магнийфосфатным связующими (табл. 3)

Наименование ингредиентов	Составы смесей, в масс. ч.		
	1	2	3
Кварцевый песок марки К02	93	93	93
ОЭСП ПО «ЧЗПТ»	3,5	3,5	3,5
Магнийфосфатное связующее, № 4	3,5	-	-
Цинкмагнийфосфатное связующее:	6	-	-
	7	-	3,5

Таблица 7

Свойства ХТС (табл. 6)

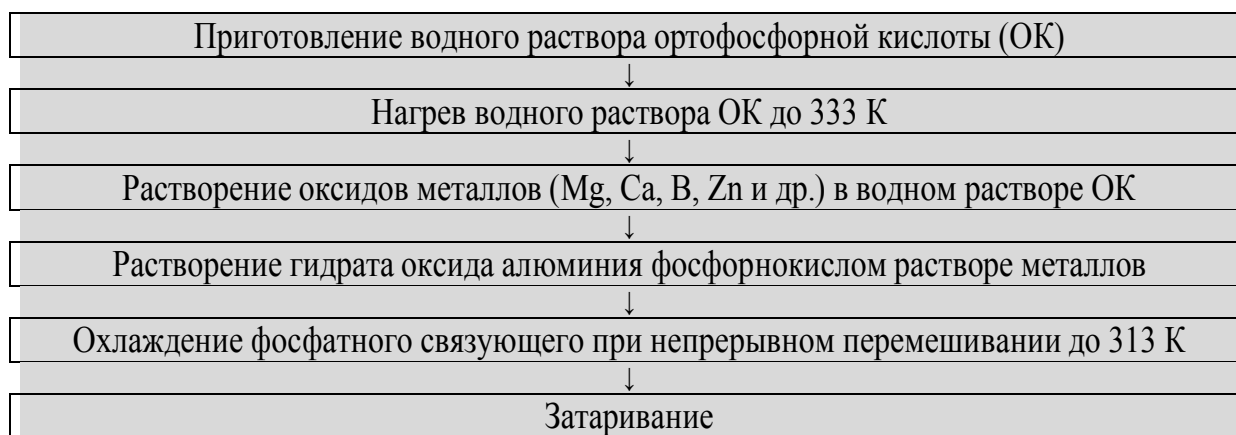
Наименование свойств	Физико-механические свойства смесей		
	1	2	3
Прочность на растяжение, МПа, через ч: 1	0,28	0,32	0,32
4	0,28	0,32	0,65
24	0,70	0,57	0,76
48	0,63	0,63	0,66
72	0,53	0,63	0,65
168	0,35	0,56	0,62
Живучесть, мин	632	736	8

Большой интерес представляет собой разработка связующих для ХТС, где в качестве наполнителя применяется оборотная смесь на основе собственного возврата. Для этой цели разработано кальциймагнийалюмофосфатное связующее (КМАФС) [1]. Особенностью применения КМАФС для приготовления фосфатных формовочных и стержневых смесей по сравнению с применяемыми с этой целью ортофосфорной кислотой и порошкообразными отвердителями является то, что образование фосфатов металлов происходит не в момент приготовления смеси, а в реакторе при синтезе связующего. КМАФС состоит из фосфатн. ангидрида – 37,3-46,5 %, оксида алюминия – 4,0-5,0 %, оксида магния – 1,1-1,5 %, оксида кальция – 1,8-2,5 %.

КМАФС готовили следующим способом. В трехгорловую колбу емкостью 1 л, снабженную масляной баней, мешалкой, обратным холодильником и термометром, загружают 330 г 78 %-ный ортофосфорной кислоты и при перемешивании дозируют 16,4 г обожженного доломита с содержанием (мас. ч): оксидов магния 36-:40 и кальция 58-61; примеси – остальное. За счет экзотермического эффекта реакции температура реакционной массы поднимается до 358-363 К. После дозировки обожженного доломита подают нагрев и кипятят смесь до полного растворения осадка

(25-40 мин), затем исключают нагрев и дозируют 31 г гидрата оксида алюминия. После этого кипятят смесь в течение 30-60 мин при температуре 383-393 К. В охлажденную до 343-353 К массу добавляют 125 г воды до постоянной массы реакционной смеси – 500 г. Продукт представляет собой КМАФС с содержанием (мас. ч.): фосфорного ангидрида – 37,3; оксидов: алюминия – 4,0; магния – 1,1-1,2, кальция – 1,8-1,9; воды 55,6-55,8 и имеющие условную вязкость по ВЗ-4 при 293 К – 20-20 с, показатель водородных ионов – 0,7-0,9, плотность – 1,50-1,55 г/см³.

Используя 411 г 78 %-ной ортофосфорной кислоты, 21,3 г доломита и 38,7 г гидрата оксида алюминия, аналогичным способом получали КМАФС с содержанием (мас. ч.): фосфорного ангидрида – 46,5; оксидов: - магния 1,4-1,5, кальция – 2,4-2,5 и алюминия – 85,0; воды – 44,5-44,7, имеющее вязкость по ВЗ-4 при 293 К – 83-87 с, показатель водородных ионов рН – 0,9-1,1, плотность 1,65-1,70 г/см³. Синтез фосфатных связующих для литейного производства осуществляется путем последовательного выполнения технологических операций:



Полученные кальциймагнийалюмофосфатные связующие применяли для приготовления ХТС, составы и свойства которых приведены в табл. 8 и 9. Из приведенных данных (табл. 8) следует, что ХТС имеет необходимую живучесть (10-25 мин), газопроницаемость (173-226 ед.) и прочность до 3,50 МПа через 4 ч выдержки. Осыпаемость существенно в 2-3 раза ниже, чем у смеси по [74, 75, 85, 89, 245-248, 280, 405, 440 и др.], что может способствовать сокращению брака отливок по засорам.

Высокая прочность форм позволяет использовать ХТС (табл. 8) для получения ответственного среднего и крупного литья. Приготовление смеси в производстве можно вести на стандартном оборудовании и не требует дополнительных затрат. В качестве наполнителей можно использовать обратную смесь с кварцевым песком. Способом повышения прочности фосфатных ХТС, снижения их осыпаемости и расхода связующих является применение в качестве отвердителя АХФС алюминиевой пудры ПАП-1 [1]. При этом достигается повышение живучести, прочности и термостойкости смесей. Наряду с этим получены положительные результаты по

улучшению свойств ХТС в процессе применения оксиэтилендифосфоной кислоты совместно с H_3PO_4 в количестве 1,0-1,5 % [1].

Таблица 8

Составы ХТС с КМАФС

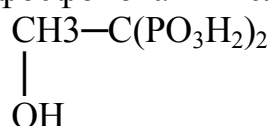
Наименование ингредиентов	Содержание ингредиентов, масс. ч. в ХТС, №							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Кварцевый песок марки Об02А/Б	84	62	40	28	84	42	60	28
Оборотная смесь	10	30	50	60	10	50	30	60
Кальциймагнийалюмофосфатное связующее (состав, масс. ч.: фосфорный ангидрид – 37,3; оксиды: алюминия – 4,0, магния – 1,1-1,2 и кальция – 1,8-1,9; вода – 55,6-55,8)	4	5	5	7	-	-	-	-
Кальциймагнийалюмофосфатное связующее (состав, масс. ч.: фосфорный ангидрид 46,5; оксиды: алюминия -5,0, магния – 1,4-1,5 и кальция - 2,4-2,5; вода – 44,5-44,7)	-	-	-	-	4	5	5	7
Порошкообразный отвердитель ОЭСП ПО «ЧЗПТ»	2	3	5	5	2	3	5	5
Массовое отношение «кварцевый песок: оборотная смесь»	1:0,12	1:0,48	1:1,25	1:2,14	1:0,12	1:1,19	1:0,05	1:0,12

Таблица 9

Свойства ХТС (табл. 8)

Наименование свойств	Показатели свойств для ХТС, №							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Живучесть, мин	20	25	10	25	18	22	12	25
Прочн. на сжатие, МПа: после приг.	0,015	0,018	0,02	0,02	0,02	0,02	0,22	0,025
через, ч: 0,5	0,35	0,32	0,57	0,42	0,78	0,45	0,59	0,95
1,0	0,83	0,80	0,90	1,03	1,37	0,93	1,10	1,56
4,0	2,46	2,64	2,50	3,06	3,21	3,30	3,04	3,50
Осыпаемость, %	0,15	0,15	0,20	0,15	0,10	0,15	0,15	0,15
Газопроницаемость	226	205	193	173	219	198	186	173

Оксиэтилендифосфоная кислота имеет следующую структурную формулу:



В отличие от ортофосфорной кислоты она содержит вместо одной гидроксильной группы органический радикал оксиэтилиден. Данное отличие способствует снижению скорости взаимодействия между оксидами железа и основных металлов и ортофосфорной кислоты, а оно, в свою очередь, ведет к

меньшему тепловому эффекту реакции и соответственно к нормальному структурообразованию. Оксиэтилидендифосфоновая кислота участвует в образовании полимерной структуры полиметаллофосфатов, вызывающий снижение содержания связующего в смеси при увеличении прочностных показателей. Гидроксильная группа оксиэтилиден-радикала участвует во взаимодействии полиметаллофосфатов с наполнителем, имеющим кварцевую основу, что приводит к повышению адгезионной прочности «наполнитель-связующие» [1]. Перспективным направлением в улучшении качества связующих и фосфатных ХТС является применение силанов, например, добавки аminosилана (γ -аминопропилтриэтокосилана) марки АГМ-9 (табл. 10).

Таблица 10

Составы ХТС

Наименование ингредиентов	Содержание ингредиентов (в масс. ч.) и номера ХТС																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Кварцевый песок марки ОБК0315Б	93,99	89,47	89,5	85,94	95,99	92,97	93,0	87,94	95,99	92,97	93,0	87,94	94,99	91,97	91,0	86,94	94,99	91,47	91,5	85,94
Ортофосфорная кислота термическая, плотностью 1,61 г/см ³	2,0	5	3,5	6,0	2,0	3,5	3,5	6,0	2,0	3,5	3,5	6,0	2,0	3,5	3,5	6,0	2,0	3,5	3,5	6,0
Железная окалина (удельная площадь поверхности 2000-3000 см ² /г)	4,0	7,0	7,0	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Крокус по ТУ 6-14-483-83	-	-	-	-	2,0	3,5	3,5	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЭСП ПО «ЧЗПТ»	-	-	-	-	-	-	2,0	3,5	2,0	3,5	3,5	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Порошок магнитный черный по ТУ 6-14-1009-79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	4,5	3,0	4,5	4,5	7,0	-	-	-	-
Железорудный магнетитовый концентрат по ТУ 14981-75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	5,0	5,0	8,0
Аminosилан (АГМ-9)	0,01	0,03	-	0,06	0,1	0,03	-	0,06	0,01	0,03	-	0,06	0,03	0,03	-	0,06	0,01	0,03	-	0,06

В качестве порошкообразных отвердителей применяли железную окалину, содержащую (масс. ч.): Fe₂O₃ – 45-55 и FeO-45-55, крокус по ТУ 6-14-483-83, ОЭСП ПО «ЧЗПТ», порошок магнитный черный по ТУ 6-14-1009-79 и железорудный магнетитовый концентрат по ТУ 14981-75. Холоднотвердеющие смеси (табл. 10) готовили следующим способом. В песок вводили необходимое количество аminosилана, растворенного в этиловом спирте в соотношении 1:20, и перемешивали в течение 5 мин, после чего добавляли материал на основе оксидов железа и перемешивали 2 мин, затем вводили термическую ортофосфорную кислоту плотностью 1,61 г/см³ и перемешивали 1-1,5 мин. Полученную смесь вручную или виброу-

плотнением набивали в стандартные пробы для определения прочности на растяжение, сжатие и других характеристик.

В процессе приготовления и отверждения смесей происходит химическое взаимодействие с участием связующего (материала на основе оксидов железа и ортофосфорной кислоты), аминсилана и диоксида кремния с образованием солеобразного продукта полисилоксанфосфата и разветвленной структуры полимера связями Si–O–P и Si–O–Si.

Образовавшийся полисилоксанфосфат представляет собой неорганический полимер, состоящий из цепи, образованной атомами кремния, кислорода и фосфора, а также атомами кремния, кислорода и кремния, приводящий к повышению когезионной прочности связующего к кварцу. Это сопровождается повышением прочности и уменьшением осыпаемости ХТС во всех периодах отверждения.

Таблица 11

Составы ХТС

Наименование свойств	Номера смесей и показатели свойств																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Прочность на растяжение, МПа, через ч:	1	0,08	0,20	0,14	0,28	0,09	0,18	0,10	0,25	0,39	0,62	0,25	0,70	0,25	0,41	0,20	0,65	0,08	0,13	0,02
	4	0,24	0,57	0,46	0,65	0,23	0,53	0,25	0,51	0,46	0,70	0,55	0,70	1,18	0,38	0,70	0,57	0,20	0,40	0,10
	24	0,26	0,59	0,22	0,70	0,44	0,57	0,41	0,68	0,62	0,81	0,45	1,33	0,42	0,82	0,59	0,94	0,43	0,58	0,39
Прочность на сжатие, МПа, через ч:	1	0,37	0,97	0,59	0,46	0,36	0,90	0,47	1,40	1,33	2,58	1,08	3,46	1,13	1,60	0,96	3,41	0,34	0,67	0,10
	4	1,10	2,74	1,88	3,31	0,99	2,43	1,18	3,02	1,92	3,24	2,43	4,85	1,80	3,49	2,84	4,25	0,75	1,92	0,39
	24	1,25	2,80	1,13	3,47	2,25	2,60	2,20	3,47	2,47	4,0	2,27	5,81	2,10	3,87	3,15	4,93	2,03	3,10	1,81
Живучесть, мин	4	3	4	5	7	9	12	7	5	7	4	7	7	6	7	5	13	15	30	9
Осыпаемость, %	0,3	0,1	0,4	0,1	0,02	0,1	0,3	0,05	0,07	0,03	0,2	0,00	0,1	0,05	0,1	0,03	0,1	0,1	0,5	0,08
Газопроницаемость, ед.	226	196	196	163	219	200	200	156	250	183	183	156	219	195	195	135	250	183	183	163

Когезионную прочность связующих определяли согласно методике [1]. Установлено, что когезионная прочность термической ортофосфорной кислоты плотностью 1,61 /см³ при ее активации аминсиланом марки

АГМ-9 (раствор АГМ-9 в этиловом спирте в соотношении 1:20) в количестве 0,06 мас. ч. повышается $1,182 \cdot 10^{-4}$ до $1,827 \cdot 10^{-4}$ МПа.

Таблица 12

Характеристика фосфатных связующих

Наименование показателя	АХФС	МАФС20ИК	АФС	БАФС	МФС	КМАФС	ЦМФС
Внешний вид	Вязкая темно-зеленая жидкость	Прозрачная жидкость от бесцветного до серого цвета					
Вязкость по вискозиметру ВЗ-4 при 203 К в с не более	200-250	150	Не более 150	150	150		12-41
Плотность, г/см ³	1,55-1,65	1,570-1,697	1,39-1,68	1,39-1,68	1,43-1,70	1,43-1,70	1,52-1,71
Длительность хранения, мес.	до 36	неограниченна					
Массовые доли: алюминия в перерасчете на Al ₂ O ₃ , %	6,5-9,0	4,5-5,0	6,0-9,5	6,0-9,5	-	4,0-5,0	-
хрома в перерасчете на Cr ₂ O ₃ , %	3,5-4,5	-	-	-	-	-	-
Соединенный фосфора в перерасчете на P ₂ O ₅ , %	35-39	38-42	30-47,5	30-47,5	38-48	37,3-46,5	38-50
магния в перерасчете MgO, %	-	4,5-5,5	-	-	9,8-10,5	1,1-1,5	4,0-8,2
формальдегида	не более 0,2	-	-	-	-	-	-
кальция в перерасчете на CaO, %	-	-	-	-	-	1,8-2,5	-
Цинка в перерасчете на ZnO, %	-	-	-	-	-	-	6,0-11,4
Бора в перерасчете на B ₂ O ₃ , %				0,8-1,0			

На основе вышеуказанного можно заключить, что повышение прочности и уменьшение осыпаемости достигается за счет повышения когезионной прочности связующего и адгезионной прочности связующего с наполнителем вследствие образования полисилоксанфосфата, а также связей Si-O-Si и Si-O-P солеобразного продукта амина при взаимодействии компонентов смеси. Из приведенных данных следует, что смеси (2, 6, 10, 14,

18) обладают низкой осыпаемостью, высокой прочностью на всех этапах отверждения, необходимой живучестью и газопроницаемостью.

Таблица 13

Основные классы фосфатных смесей и область их применения

Класс смеси	Преобладающая кристаллическая фаза в связующем	Основные области применения (ориентировочные)
ФМС	Фосфорный ангидрид Фосфаты металлов	ХТС для изготовления средних и крупных стержней и форм
ФФс	Фосфаты железа	ХТС для изготовления средних и крупных стержней и форм
МФС	Фосфаты магния	ХТС для изготовления средних и крупных стержней и форм. Стержневые смеси, отверждаемые при нагреве. Противопригарные покрытия, пасты, замазки и клеи
АФС	Фосфаты алюминия	ХТС для изготовления средних и крупных стержней и форм. Стержневые смеси, отверждаемые при нагреве. Противопригарные покрытия, пасты, замазки и клеи
ХФС	Фосфаты хрома	ХТС для изготовления средних и крупных стержней и форм. Противопригарные покрытия, пасты, замазки и клеи
МАФС	Фосфаты магния Фосфаты алюминия	ХТС для изготовления средних и крупных стержней и форм. Стержневые смеси, отверждаемые при нагреве. Противопригарные покрытия, пасты, замазки и клеи
ВМАФС, БАФС	Фосфаты бора Фосфаты алюминия Фосфаты магния	ХТС для изготовления средних и крупных стержней и форм. Стержневые смеси, отверждаемые при нагреве. Противопригарные покрытия, пасты, замазки и клеи
КМАФС	Фосфаты кальция, Фосфаты магния Фосфаты алюминия	ХТС для изготовления средних и крупных стержней и форм. Противопригарные покрытия, пасты, замазки и клеи
АХФС	Фосфаты алюминия Фосфаты хрома	ХТС для изготовления мелких, средних и крупных стержней и форм. Стержневые смеси, отверждаемые при нагреве. Противопригарные покрытия, пасты, замазки и клеи
БАХФС	Фосфаты бора Фосфаты алюминия Фосфаты хрома	ХТС для изготовления мелких, средних и крупных стержней и форм. Стержневые смеси, отверждаемые при нагреве. Противопригарные покрытия, пасты, замазки и клеи

Смеси, не содержащие аминосилан (3, 7, 11, 15, 19), имеют высокую осыпаемость и значительно меньшие прочностные показатели по сравнению со смесями 2, 6, 10, 14, 18, содержащими аминосилан в количестве 0,01-0,06 % (табл. 10 и 11). Увеличение содержания в смеси материала на основе оксидов железа, ортофосфорной кислоты и аминосилана выше верхнего предела приводит к удорожанию смеси и экономически нецеле-

сообразно, а уменьшение их свыше нижнего предела нельзя рекомендовать из-за ухудшения прочностных показателей смеси.

Использование ХТС с амносианом АГМ-9 в условиях производства позволит повысить прочность смесей на всех стадиях их отверждения, снизить их осыпаемость и улучшить качество отливок. ХТС может быть применена для получения мелких, средних и крупных стальных и чугунных отливок в условиях массового и мелкосерийного производства.

Проведенные исследования позволили разработать фосфатные связующие (табл. 12) и смеси, а также осуществлять их классификацию (табл. 13). Приведенная классификация фосфатных смесей не может претендовать на универсальность, так как введением улучшающих добавок в связующее и смесь можно изменить те или иные свойства ее, например, текучесть, формуемость и прочность, а также вид смеси и расширить область применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Илларионов И.Е., Гамов Е.С., Васин Ю.П., Чернышев Е.Г. Металлофосфатные связующие и смеси. – Чебоксары: ЧГУ, 1995. - 524 с.
2. Будников П.П., Хорошавин Л.Б. Огнеупорные бетоны на фосфатных связках. - М.: Металлургия, 1971. - 191 с.

УДК 621. 74(07)

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И МЕХАНИЗМ ТВЕРДЕНИЯ ФОСФАТНЫХ СВЯЗУЮЩИХ, ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ СМЕСЕЙ НА ИХ ОСНОВЕ

ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор – ЧИ МГОУ

В литейном производстве для приготовления формовочных и стержневых смесей применяются фосфатные связующие материалы (алюмофосфатное, алюмохромфосфатное, магнийфосфатное, магнийалюмофосфатное, боралюмофосфатное и другие связующие, а также ортофосфорная кислота), имеющие водородные связи [1]. Они обладают высокими адгезионными и когезионными свойствами, что способствует получению на их основе смесей с заранее заданными свойствами. Сложные физико-химические процессы, происходящие при отверждении формовочных и стержневых смесей, содержащих фосфатные связующие и оксиды металлов, схематически можно представить следующим образом [1]:

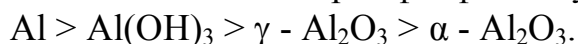
- 1) образование новых металлофосфатов;
- 2) постепенное удаление химически связанной воды и переход одно- и двузамещенных фосфатов в трехзамещенные;
- 3) медленное разложение фосфатного связующего или ортофосфорной кислоты с возгонкой фосфорного ангидрида;
- 4) постепенный переход фосфатных связующих в керамическую форму, с образованием корунда Al_2O_3 , оксида хрома Cr_2O_3 , оксида магния (MgO) и др.

Повышение температуры форм и стержней приводит к образованию новых соединений и дальнейшему упрочнению за счет поликонденсации фосфатного связующего. В качестве побочных продуктов при этом выделяется химически связанная вода. При температуре свыше 573 К в смеси образуются новые химические соединения. Удаление химически связанной воды из фосфатных связующих в широком интервале температур 273-1073 К вызывает образование фосфатов различной степени замещения, полимеризацию цементирующей массы и адгезионное склеивание огнеупорных частиц смеси, что препятствует разупрочнению смеси.

В процессе отверждения фосфатных смесей между песчинками наполнителя возникает и происходит рост кристаллов новообразований, расположенных беспорядочно относительно друг к другу с искаженной кристаллической решеткой. Кристаллизационные структуры обладают высокой прочностью сцепления, и разрушение их происходит необратимо, что характерно для фосфатных смесей. Активность соединений алюминия по отношению к ортофосфорной кислоте и алюмофосфатным связующим осуществляется в такой последовательности:



Твердение композиций, содержащих оксид алюминия модификации α или γ , и стабилизация новообразований происходит только при нагреве до 723-773 К. Нами предложено для получения фосфатных смесей использовать взаимодействие металлического алюминия и его соединений с ортофосфорной кислотой и алюмохромфосфатным связующим. В этом случае ряд активности алюминия и его соединений по отношению к ортофосфорной кислоте и алюмохромфосфатному связующему имеет вид:



В качестве металлического алюминия использовали алюминиевую пудру ПАП-1 (ГОСТ 5494-71). Реакция взаимодействия Al с H_3PO_4 и АХФС начинается самопроизвольно при комнатной температуре, что позволяет получить холоднотвердеющую фосфатную смесь. величение прочностных свойств формовочных и стержневых смесей на основе фосфатных связующих объясняется идентичностью основных структурных элементов силикатов и фосфатов (у силикатов тетраэдр SiO_4^{4-} , у фосфатов тетраэдр PO_4^{3-}), близостью размеров тетраэдров: среднее расстояние Si-O в тетраэдрах SiO_4^{4-} составляет 0,162 нм, а P-O в тетраэдрах PO_4^{3-} - 0,155 нм [1], аналогичным характером связей P-O-P и Si-O-Si, определяющимся сходством электронных конфигураций атомов фосфора и кремния и близостью размеров ионных радиусов этих элементов (Si^{4+} - 0,039 нм, P^{5+} - 0,034 нм).

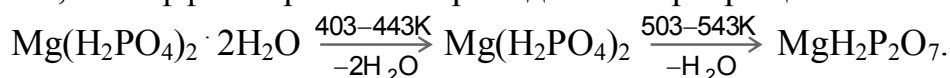
Для холоднотвердеющих смесей разработано и находится в стадии широкого промышленного внедрения магнийалюмофосфатное связующее МАФС 20ИК, представляющее собой раствор гидрофосфата магния и алюминия, которое отверждается пылью (отходом) электросталеплавильного производства (ОЭСП), трифолином, крокусом и др. Согласно техни-

ческим условиям оно имеет следующий химический состав: фосфорный ангидрид 38-42 %, оксид магния 4,5-5,5 %, оксид алюминия 4,0-5,0 % [1].

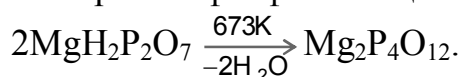
Термографические исследования магнийалюмофосфатного связующего МАФС 20ИК, используемого для изготовления ХТС, проводили на приборе "Derivatograph Q-1500" в интервале температур 293-1273 К (рис. 1). Скорость нагрева - 10° в мин. Образец готовили по следующей методике: МАФС 20ИК подвергали выпариванию на водяной бане, после чего бралась навеска и подвергалась термогравиметрическому анализу [1].

Термический анализ показал (рис. 1), что имеются эндотермические эффекты в интервалах температур 413-493 К (пик при 453 К), 463-598 К (пик при 573 К), 633-733 К (пик при 683 К), 698-798 К (пик при 748 К).

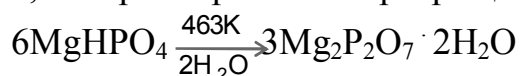
Сопоставительный анализ с имеющимися в литературе данными показывает, что эффект при 453 К принадлежит превращению:



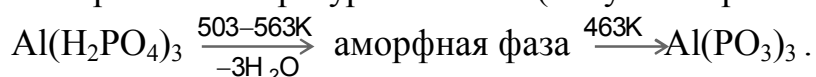
Эндотермический эффект превращения кислого пирофосфата в безводный тетраметафосфат смещен в область 683 К



Интенсивный пик при 453 К объясняется тем, что условиями синтеза и подготовки образца связующего получается двузамещенный ортофосфат магния, который при 463 К превращается в пирофосфат магния.



Кислый ортофосфат алюминия $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$ превращается в аморфную фазу в интервале температур 503-563 К (получено при 493-558 К) по схеме:



Метафосфат алюминия образуется в интервале температур 699-798 К. Таким образом, по результатам термографического анализа можно предположить, что в исходном состоянии МАФС 20ИК состоит из следующих фаз в растворе: $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, MgHPO_4 и $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$. Возможно присутствие $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.

Отверждение фосфатных смесей (ХТС) порошкообразными отвердителями происходит за счет протекания реакций поликонденсации, полимеризации и химического взаимодействия между составляющими смесей. Отмеченные явления приводят к последующему выделению кристаллической твердой фазы в структуре смеси и переводу ее в камнеподобное тело.

Известно применение связующих, относящихся к промежуточному классу между органическими и неорганическими связующими, которые правомерно назвать органоминеральными связующими. К таким связующим относятся, например, алюмохромфосфатное связующее и жидкое стекло, активированные глицерином (Г) или полиглицерином (ПГ) и др. [1]. Следует отметить, что все фосфатные связующие обладают хорошей

растворимостью в воде. Общим для органических и неорганических связующих является механизм адгезии, который характеризуется для органических связующих наличием полярных функциональных групп, а для неорганических полярных групп (гидратов) - аква-, сольватоккомплексов.

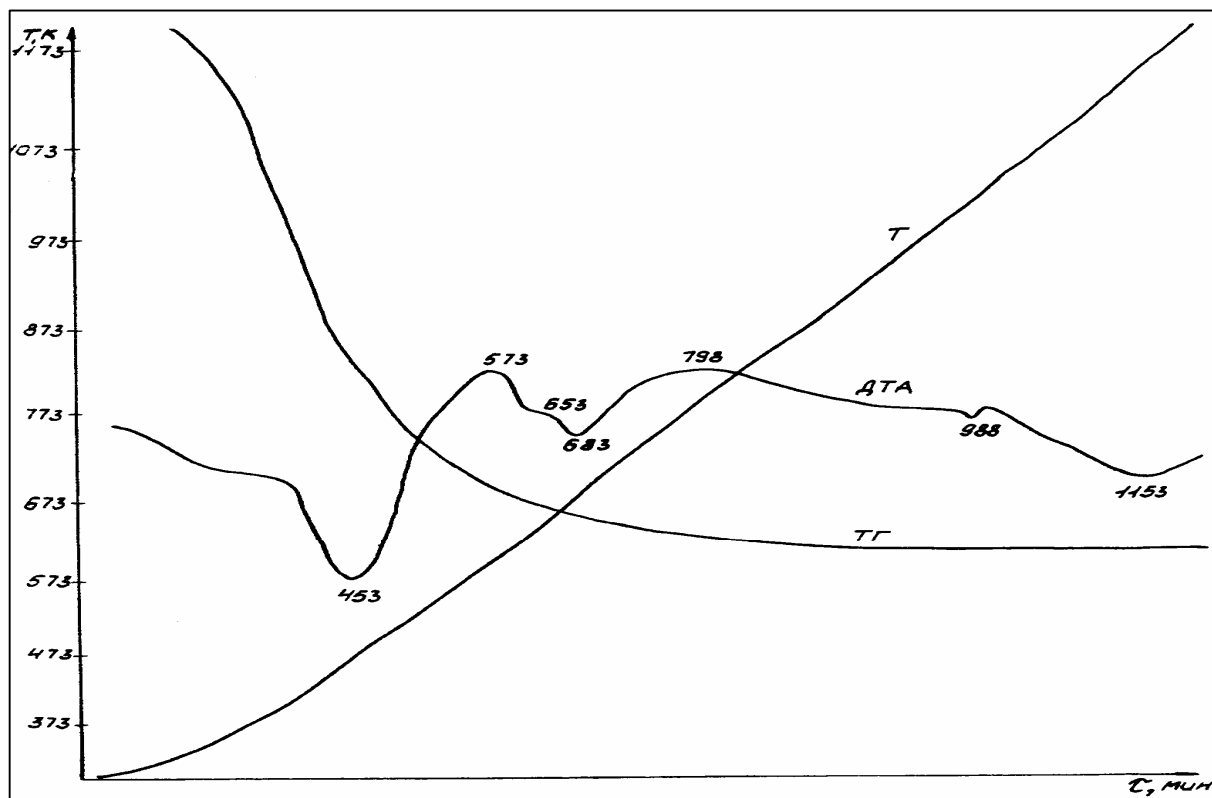


Рис. 1. Термограммы магнийалюмофосфатного связующего МАФС 20ИК:

T - кривая изменения температуры испытаний; ДТА - кривая дифференциально-термического анализа; ТГ - термогравиметрическая кривая изменения массы связующего

Непрерывным условием достижения высоких прочностных свойств фосфатных смесей является плотная структура, которая обеспечивается их уплотнением под воздействием внешних сил или собственной массы. При этом связующее вызывает увеличение площади контакта между минеральными составляющими и одновременно обеспечивает течение и уплотнение частиц смеси, а в конечном счете, способствует формированию плотной структуры.

Проявление признаков отверждения фосфатных смесей наблюдается до определенной концентрации кислоты, при которой может происходить образование кристаллогидрата или необходимо соблюдение граничных условий Т:Ж (соотношение отвердитель: связующее). В случае, когда количество твердой фазы (отвердителя) ничтожно мало, твердения смеси не происходит и, наоборот, при увеличении количества отвердителя и сохранении количества связующего смесь быстро теряет свою живучесть, получение образцов смеси практически затрудняется из-за быстрого протекания химических реакций между связующим и отвердителем и создания

стесненных условий при дефиците связующего, что сопровождается образованием малопрочной структуры смеси [1].

Живучесть ХТС определяли по времени выдержки смеси от момента ее приготовления до изготовления образца, прочность которого снижается на 30 % по сравнению с максимальным показателем прочности, полученной из серии образцов данной смеси.

При контакте порошкообразных отвердителей фосфатных ХТС, содержащих оксиды металлов (Fe, Mg и др.), с фосфатными связующими или кислотой происходят их растворение и разрушение структуры, сопровождающиеся поглощением теплоты. Одновременно в фосфатной смеси протекают процессы сольватации, сопровождающиеся выделением большого количества теплоты, что приводит к объемному отверждению смеси. Следовательно, условием начала отверждения фосфатных ХТС является превышение энергии сольватации над энергией кристаллической решетки. При этом эффективность и скорость отверждения смеси зависят от величины удельной поверхности и количества активных оксидов металлов Mg, Ca, Fe. Чем выше удельная поверхность порошкообразного отвердителя, тем интенсивнее протекает процесс отверждения и меньше живучесть при неизменном химическом составе компонентов смеси.

При поиске и разработке связующих для литейного производства необходимо учесть их растворимость в воде, необходимость обеспечения требуемых физико-механических, технологических свойств, санитарно-гигиенических условий труда и качества отливок. Процесс отверждения фосфатных ХТС с применением железо-, магний-, кальцийсодержащих отходов электросталеплавильного, кузнечного, прокатного, огнеупорного и других производств можно условно разделить на три периода. Первый период - инкубационный, при котором происходят растворение и образование металлофосфатов, сопровождающиеся небольшим повышением температуры, так как положительный эффект химической реакции снижается отрицательным эффектом растворения оксидов металлов в фосфатных связующих смесях.

Второй период - образование коллоидной массы, или отверждение, характеризующееся образованием кристаллогидратов и металлофосфатов, повышением температуры смеси, потерей живучести, пластичности и ростом прочностных свойств. При этом начало отверждения фосфатной смеси определяется как число мин., истекших от момента выпуска смеси из смесителя до образования пластической массы, оказывающей сопротивление проникновению свободно опущенной иглы прибора АПСС-6 до поверхности дна гильзы на высоту 1-2 мм. Конец отверждения смеси характеризуется временем, истекшим от момента начала отверждения до момента, когда свободно опущенная игла прибора АПСС-6 погружается в образец смеси на глубину не более 1 мм (рис. 2).

Третий период характеризуется незначительным ростом прочности и выделением теплоты из смеси и переводом ее в твердое тело. Отмеченные периоды могут протекать одновременно, не в строгой последовательности

друг за другом и существенно зависят от внешних факторов. Процесс отверждения фосфатной смеси характерен тем, что пластичная, высокотекучая смесь, обладающая хорошей сыпучестью, теряет подвижность. При этом сближение контактов между частицами смеси под действием внешних усилий будет способствовать ускорению процесса отверждения и повышению прочностных свойств за счет образования более плотной структуры. Согласно теории отверждения, предложенной в работе[1], в дисперсных системах фосфатных вяжущих при достижении достаточно высокой степени объемной концентрации твердой фазы начинается срастание частиц вследствие процессов поликонденсации. При этом первоначально возникают коагуляционные структуры, предшествующие образованию фазовых кристаллизационных контактов. В плотных коагуляционных структурах контакты между частицами соответствуют еще не фазовым, а точечным контактам, т.е. соответствуют площадкам в один или несколько атомов.

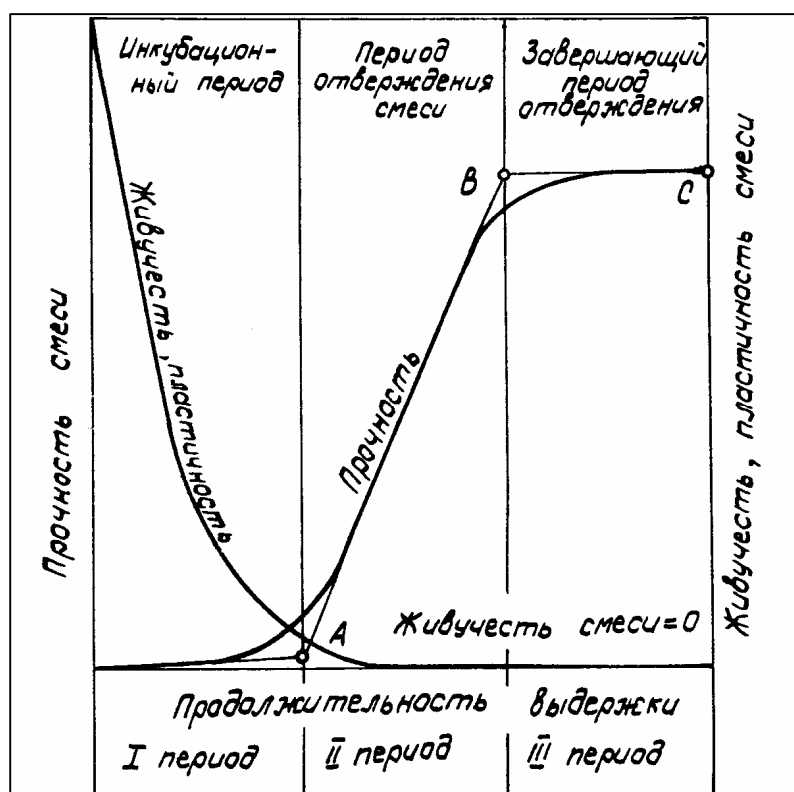


Рис. 2. Периодичность отверждения фосфатных холоднотвердеющих смесей:

- А - начало отверждения; В - завершение процесса отверждения;
- С - окончание процесса формирования твердой фазы

Между этими контактами остаются поры, что и является причиной обратимой потери прочности, например, вследствие размокания высушенной коагуляционной структуры из гидрофильных частиц в результате адсорбции влаги и ее конденсации из паров окружающей среды или контакте ее с водой. Такое адсорбционное понижение прочности является следствием отсутствия водостойкости, что характерно для фосфатных смесей хо-

лодного отверждения. При повышении температуры точечные контакты частиц между составляющими смесей переходят в прочные фазовые контакты под действием молекулярных сил. В отличие от коагуляционных такие структуры являются необратимо разрушающимися [1].

С другой стороны, нестабильность свойств связующей системы “оксиды железа - ортофосфорная кислота” объясняется тем, что фосфаты двухвалентного железа, образующиеся на начальных стадиях отверждения, являются термодинамически неустойчивыми соединениями и при выдержке переходят в фосфаты трехвалентного железа, что приводит к разупрочнению смеси [1]. Во всех случаях приведенные термодинамические положения причин разупрочнения фосфатных смесей относятся и к клеям, и к замазкам, а также к другим изделиям, выполненным из смесей на основе фосфатных связующих композиций. В связи с этим возникает необходимость в проверке этих теоретических положений. Кроме этого, холоднотвердеющие смеси относятся к малоцентрированным связующим системам, которые требуют особого подхода к своему изучению.

Изучение гетерогенной системы “огнеупорный наполнитель (кварцевый песок) - ортофосфорная кислота - порошкообразный железосодержащий отвердитель” позволило получить смеси с необходимыми прочностными показателями как в начальный (1-4 ч), так и в завершающий период отверждения (24 ч). Однако длительное хранение образцов при нормальной температуре и влажности приводило к некоторому разупрочнению смеси и увеличению осыпаемости. На рис. 3 показана зависимость прочности образцов от времени выдержки их на воздухе ХТС на основе термической H_3PO_4 (3,5 %) и трифолина (3 %) в течение 5 суток. После 4 ч отверждения на воздухе образцы ХТС изолировали от внешней среды с помощью различных приемов (покрывали полиэтиленовой пленкой, отверждали в эксикаторе, красили противопожарными красками) (кривые 2 и 3).

Видно, что изолирование системы после того, как она набрала прочность, приводит к тому, что прочностные свойства смесей могут сохраняться сколько угодно при длительном хранении. При выявлении содержания Fe^{2+} в образцах в зависимости от способа отверждения смеси (на воздухе, в полиэтиленовой пленке) установлено, что содержание Fe^{2+} (в смеси) следующее, %: в образцах, отверждаемых на воздухе, - 1,5, в полиэтиленовой пленке - 1,4. Исследование содержания Fe^{2+} в смеси с течением времени показало, что через 1 ч содержание Fe^{2+} составляет 1,9, через 2,6 и 24 ч соответственно - 1,8; 1,3 и 1 %. Следовательно, снижение прочности можно объяснить переходом фосфатов Fe^{2+} в фосфаты Fe^{3+} .

При исследовании влияния влажности окружающей среды (воздуха) на прочность фосфатных ХТС было обращено внимание на химически связанную и свободную воду, содержащуюся в смеси. На рис. 3 (кривая 4) представлены данные по потере влаги образцов ХТС на основе H_3PO_4 и трифолина в зависимости от времени выдержки при температуре 290-293

К и влажности воздуха 65 %. Видно, (кривая 4), что связующая система теряет влагу с большой скоростью в начальный период отверждения.

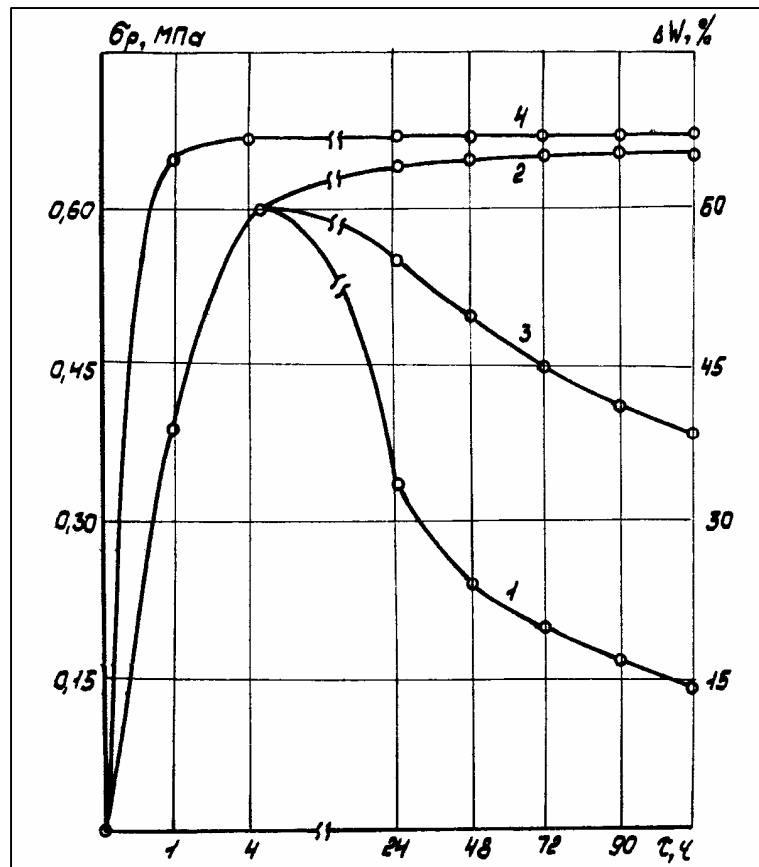


Рис. 3. Зависимость прочности и потери влаги ХТС на основе термической ортофосфорной кислоты (3,5 %) и трифолина (3,0 %) от времени выдержки: 1 - при $t = 290-293$ К и влажности 65 %; 2 - под слоем полиэтиленовой пленки; 3 - под слоем противопожарной краски; 4 - потеря влаги ХТС

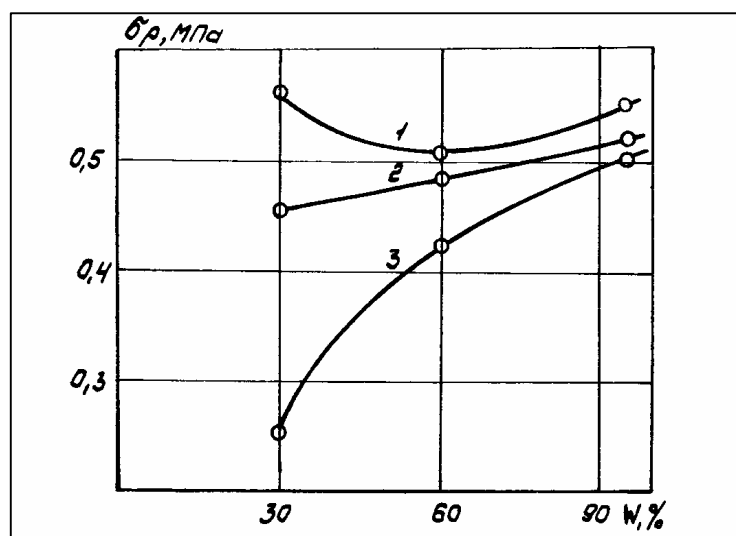


Рис. 4. Влияние влажности (W) среды на прочность ХТС на основе термической ортофосфорной кислоты (3,5 %) и трифолина (3,0 %) при постоянной температуре 293 К через, ч: 1 – 2; 2 – 4; 3 – 24

Дальнейшие исследования по выявлению химически связанной воды показали, что прокаленные при 1073 К образцы ХТС имели влажность через 1 ч отверждения - 0,65 %, через 4 и 24 ч отверждения - 0,6 %.

Данные результаты позволяют сделать вывод, что кристаллогидраты фосфатов образуются в начальный период отверждения, т.е. до 60 мин. Положение о том, что фосфатные смеси разупрочняются по причине “размокания”, т.е. поглощения влаги при отверждении на воздухе, не подтверждается. Кроме этого, дальнейшие исследования по выявлению влияния влажности окружающей среды на прочностные характеристики смесей подтвердили (рис. 4), что в начальный период отверждения (кривая 1) внешние условия не оказывают влияния, с увеличением продолжительности хранения образцов (4 и 24 ч) и уменьшением влажности окружающей среды (кривые 2 и 3) прочность снижается.

Таким образом, для предотвращения разупрочнения стержней, изготовленных из фосфатных смесей, можно пользоваться методом увлажнения окружающей среды, в которой находятся стержни или формы.

Учитывая, что в производственных условиях стержни хранятся до семи суток и более, представляет интерес исследование гигроскопичности фосфатных ХТС. Оценка гигроскопичности проводилась по следующей методике. Затвердевшие в течение 4 ч образцы помещали в эксикатор над водой (относительная влажность воздуха - 100 %). Предварительно образцы взвешивали с точностью до $\pm 0,01$ г и выдерживали в течение 168 ч с ежедневным контролем их прочности. Установлено, что гигроскопичность (Г) фосфатных ХТС при 100 % влажности через 168 ч не превышает 0,7 %. Для повышения качества стержней и форм из ХТС следует разработать методы устранения разупрочнения при их длительном хранении.

Нами разработан способ устранения разупрочнения форм и стержней. Цель достигается тем, что после 1,5-8 ч отверждения форм и стержней на воздухе производится их изолирование от внешней среды с помощью газонепроницаемой пленки, окраски самовысыхающей противопопригарной краской на основе поливинилбутирального лака и дистен-силлиманита, циркона или графита и другими методами. При взаимодействии ортофосфорной кислоты с железосодержащими отвердителями происходит химическая реакция, в результате которой образуются гидрофосфаты двухвалентного и трехвалентного железа. Изолирование реагирующей системы от воздействия кислорода и влаги воздуха предупреждает окисление гидрофосфата двухвалентного железа и приостанавливает разупрочнение форм и стержней с течением времени. Окраска или другой способ изоляции от воздействия внешней среды производится перед началом разупрочнения, т.е. после 1,5-8,0 ч отверждения стержней и форм на воздухе. В этот период, в основном, заканчивается формирование твердой фазы.

С целью изоляции стержней и форм, изготовленных из фосфатных смесей и устранения образования пригара на поверхности чугуновых и

стальных отливок, рекомендованы для применения и внедрены на ПО “ЧЗПТ” (г. Чебоксары) противопопригарные самотвердеющие краски следующих составов (мас. ч.):

1. Графит - 45; связующее ОФ-1 – 2; 4,0-4,5 % раствор поливинилбутираля в этиловом спирте (плотность – 1150-1250 кг/м³) - 53.

2. Циркон - 68; связующее ОФ-1 – 3; 4,0-4,5 % раствор поливинилбутираля в этиловом спирте (плотность – 1180-1900 кг/м³) - 29.

3. Дистен-силлиманит - 45; связующее ОФ-1 – 3; 4,0-4,5 % раствор поливинилбутираля в этиловом спирте (плотность - 1380-1420 кг/м³) - 52.

ХТС, содержащая (мас. ч.) кварцевого песка - 88, железной окалины (уд.поверхность 2000-3000 см²/г) - 8 и ортофосфорной кислоты - 4 (плотность 1580 кг/м³), отверждалась на воздухе при температуре 291-293 К и влажности - 40-45 %. Прочность на растяжение через 1,4 и 24 ч составила соответственно: 0,25; 0,50 и 0,24 МПа. При изолировании с помощью полиэтиленовой пленки после 1,5 и 8 ч отверждения образцов ХТС на воздухе прочность на растяжение через 24 ч составила 0,48 и 0,55 МПа соответственно. Если образцы покрывать самовысыхающей противопопригарной краской после 1,5 и 8 ч отверждения на воздухе, прочность на растяжение через 24 ч составляет 0,4 и 0,45 МПа соответственно.

ХТС, содержащая (мас. ч.): кварцевого песка - 92, магнийалюмофосфатного связующего МАФС 20ИК - 3,5 и ОЭСР-4,5 при отверждении на воздухе имеет следующие показатели: прочность на растяжение через 1 ч - 0,35; 4 ч - 0,82 и 24 ч - 0,5 МПа. Прочность на растяжение образцов, окрашенных через 1,5 и 8 ч отверждения на воздухе самотвердеющей краской, через 24 ч составили 0,65 и 0,70 МПа. Прочность образцов, изолированных с помощью полиэтиленовой пленки, после 1,5 и 8 ч отверждения на воздухе, через 24 ч составили 0,80 и 0,85 МПа. Таким образом, из приведенных примеров видно, что изолирование форм и стержней, изготовленных из фосфатных смесей, от воздействия внешней среды может устранить разупрочнение и без дополнительных усилий и средств, повысить качество форм и стержней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Илларионов И.Е. и др. Металлофосфатные связующие и смеси. – Чебоксары: ЧГУ, 1995. - 524 с.

**ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ
МЕТАЛЛОФОСФАТНЫХ СМЕСЕЙ**

ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор – ЧИ МГОУ

Фосфатное связующее, состоящее из кислых фосфорнокислых солей магния, железа, алюминия, хрома, цинка и других металлов является менее реакционноспособной, чем ортофосфорная кислота. Поэтому взаимодействие фосфатного связующего с оксидами железа, содержащимися в трифолине, пыли электросталеплавильного производства, железной окалине и др. протекает с меньшим экзотермическим эффектом. Вследствие этого скорость химической реакции в ХТС на основе фосфатного связующего будет соответствовать скорости структурообразования.

При взаимодействии фосфатного связующего с трифолином происходит отщепление двух атомов водорода от связующего и одного атома кислорода от железосодержащего отвердителя с образованием одной или нескольких сшитых молекул воды и неорганических полимеров. Это способствует повышению пластичности и прочности фосфатных ХТС. В связи с тем, что в производственных условиях возможно колебание температуры окружающей среды в широких пределах, в работе изучено влияние температуры среды на свойства ХТС. В исследованиях применялись ХТС составов (%) на основе Басьяновского песка марки К0315А или Б-100, с мочевиноформальдегидной смолой марки КФ-Ж-2,5 и алюмохромфосфатного связующего (в качестве отвердителя) - 0,6 и магнийалюмофосфатного связующего МАФС 20ИК-3,5, отверждаемого ОЭСИ-3,0. Установлено, что при увеличении температуры песка с 290 до 318 К прочность смесей на растяжение в отвержденном состоянии снижается до 40 %. Снижение прочности, повышение осыпаемости смесей особенно наблюдается при температуре песка свыше 313 К. В связи с этим рекомендуется поддерживать температуру песка в пределах 290-298 К.

Изучение влияния пониженной температуры песка на свойства ХТС проводили с помощью холодильной установки “Свияга”. Начальная температура песка составляла 278 К.

Установлено, что с понижением температуры песка от 293 до 278 К увеличивается живучесть смеси с 6 до 30 мин, незначительно ухудшается формуемость. Прочность смеси снижается почти в 2 раза и составляет 0,5 вместо 0,9 МПа. При выдержке смесей в течение 24 ч разница в прочностных показателях незначительна, но отличается от прочности смеси при комнатной температуре на 20-30 %.

Понижение температуры связующих АХФ и МАФС 20ИК от 293 до 278 К также приводит к снижению прочностных свойств. Так, например, при температуре ниже 280-281 К в объеме связующих начинается процесс образования кристаллических веществ, что приводит к замедлению реакции полимеризации фосфатного связующего и снижению скорости образования прочной структуры ХТС.

Структура смесей определяется размером, формой поверхности минеральных частиц, количеством, относительным взаиморазмещением и взаимосвязью твердой, жидкой и газообразной фаз [1].

Рассматривая поверхность слоя связующего, покрывшего минеральную частицу (песок, глина, добавки и др.) толщиной δ , находящегося между другими частицами твердой фазы можно предположить, что в зависимости от величины поверхностного натяжения будет изменяться толщина пленки δ связующего, покрывшего минеральную частицу смеси (рис. 1, а и б). Действительно, при площади поверхности минеральной частицы жидкая прослойка связующего имеет объем $V = \delta \cdot s$, где δ - толщина жидкой фазы, s - площадь поверхности частицы. В случае, когда соприкосновение минеральных частиц происходит по определенной плоскости (рис. 1, б), то жидкая фаза Ж имеет в равновесии те же термодинамические свойства, что и любая из других соприкасающихся с ней фаз ($\text{SiO}_2_{\text{тв}}$), лишь за тем исключением, что давление будет понижено за счет поверхностного натяжения σ и будет равно $P^{\text{ж}} = P\sigma/\delta$, где P - давление, σ - поверхностное натяжение.

Следовательно, поверхность минеральных частиц смеси и граница раздела между жидкой, твердой и газообразной фазами является областью концентрации внутренних напряжений. Состав и строение поверхности минеральных частиц смеси во многом определяется условиями образования и последующей их обработки. Например, показано, что кварцевый песок до обработки (сухого механического перемешивания) в смешивающих бегунах с поднятыми катками и опущенными катками [1] обладает значительно меньшей энергией активации, чем после обработки. Свежая очищенная поверхность кремнезема оказывает упрочняющий эффект на фосфатные смеси, что выражается в повышении прочностных свойств на 25-35 % и снижении живучести смеси (табл. 1-5). Отмеченное явление связано с усилением окислительного воздействия свежей поверхности SiO_2 на металлофосфаты. Однако с увеличением продолжительности выдержки свежеработанной поверхности наблюдается снижение эффекта окислительного воздействия. Оно обуславливается перестройкой поверхности кремнезема за счет миграции атомов или адсорбирования других компонентов, в результате которой энергетическое состояние поверхности понижается, что также подтверждается экспериментальными данными по подъему связующего (смачиванию связующего) в трубке с песком (табл. 6-7).

Согласно [1] формы контактов отдельных частиц смеси могут быть сведены к наиболее характерным видам: 1) соприкосновение двух сфер; 2) сфера с плоскостью; 3) две параллельные плоскости и 4) плоскость и конус (рис. 2). Радиусы кривизны связующего в манжете r_1 и r_2 , а следовательно, и капиллярное давление для различных размеров частиц и содержания связующего в точке контакта могут быть найдены из геометрических построений, представленных на рис. 2. Для упрощения вывода формул смачивания поверхности минеральных составляющих смеси принимаем смачивание абсолютным, тогда $\cos\Theta = 1$. Известно, что основными силами, обеспечивающими сцепление минеральных частиц формовочной и стерж-

невой смеси, является капиллярные силы. Фосфатное связующее образует на поверхности минеральных частиц диффузный слой и концентрируется, в основном, в области контактов между частицами.

Таблица 1

Составы холоднотвердеющих фосфатных смесей

Наименование компонентов	Содержание ингредиентов, мас. ч.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кварцевый песок 1К0315Б	96,35	94,7	93,5	85,5	96,35	93,7	85,5	93,0	94,5	87,0
Магнийалюмофос-фатное соединение (содержание: фосфорного ангидрида - 45,0 %, оксида маг-ния-6,0 %, оксида алюминия-4,0 %, воды-45,0 %)*	2,0	3,0	3,5	8,0	-	-	-	3,5	3,5	-
Магнийалюмофос-фатное соединение (содержание: фосфорного ангидрида - 40,0 %, оксида маг-ния-5,5 %, оксида алюминия-5,5 %, воды-49,0 %)*	-	-	-	-	2,0	3,5	8,0	-	-	-
Отход электросталеплавильного производства (ферропыль ОЭСП)	1,65	2,3	3,0	6,5	1,65	2,8	6,5	3,5	2,0	-
Ортофосфорная кислота 61%-концентрации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0
Трифолин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0

* известная смесь готовилась для определения физико-механических свойств в одних и тех же условиях

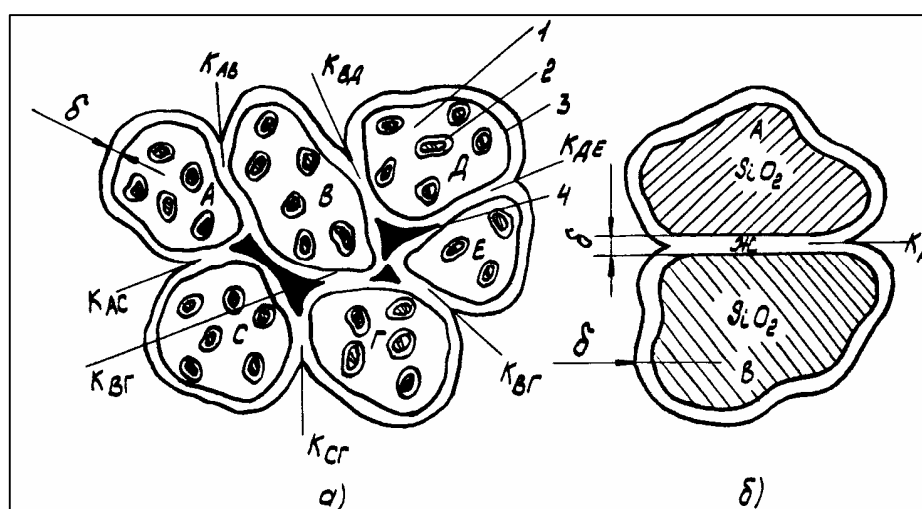


Рис. 1. Структура уплотненной фосфатной смеси (а) и схема связи двух кварцевых песчинок (б):

1 - зерна песка; 2 - порошкообразный отвердитель; 3 - связующее; 4 - пора; А, В, С, Д, Г, и Е - зерна песка; КАБ, КАС, КВД, КДЕ, КСГ, КВГ и КГЕ – манжеты связующего между зернами песка соответственно А и Б, А и С, В и Д, Д и Е, С и Г, В и Г, Г и Е; δ - толщина пленки связующего

Таблица 2

Свойства фосфатных холоднотвердеющих смесей (табл. 1)

Наименование свойств	Физико-химические свойства смесей									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прочн. на изгиб* МПа, 0,5ч	0,05	0,08	0,13	0,37	0,05	0,10	0,35	0,20	0,018	0,23
1	0,09	0,12	0,23	0,66	0,11	0,37	0,61	0,35	0,04	0,50
4	0,31	0,55	0,64	0,95	0,33	0,71	0,88	0,71	0,42	0,68
24	0,35	0,59	0,68	1,00	0,34	0,75	0,97	0,72	1,00	0,77
Деформ.* мм, 0,5 ч	0,80	1,25	1,25	1,10	0,85	1,25	1,00	0,75	1,25	0,19
1	0,30	0,45	0,40	0,35	0,32	0,45	0,40	0,40	0,95	0,16
Уплотняемость, %	55,2	42,9	38,2	35,8	51,6	37,5	33,4	53,9	39,1	44,9
Текучность, %	49,8	87,4	92,7	98,3	54,8	91,6	100	67,5	92,0	82,4
Прочн. на раст., МПа, 0,5 ч	0,06	0,08	0,10	0,48	0,06	0,11	0,44	0,22	0,015	0,22
1	0,10	0,15	0,24	0,88	0,12	0,21	0,82	0,37	0,054	0,45
4	0,48	0,82	0,89	1,43	0,62	0,84	1,29	0,90	0,56	1,05
24	0,55	1,15	1,36	1,52	0,65	1,25	1,41	0,78	1,30	1,20
24**	0,65	1,41	1,72	1,90	0,82	1,45	1,84	0,96	1,75	1,46
Живучесть, мин	10	12	13	15	11	9	13	5	25	15
Газопроницаемость, ед.	183	172	163	156	163	183	163	183	156	156
Осыпаемость, %	0,1	0,05	0,05	0,01	0,1	0,05	0,01	0,05	0,05	0,05
Время извл. из ящика, мин	15	17	18	20	16	14	17	10	35	30

* физико-механические свойства определяли в одинаковых условиях с предложенной смесью на приборе № 405 фирмы "Dietert"

** прочность смеси на растяжение. Смесь приготовлена на отмытом песке и перемешанном в сухом виде в смешивающих бегунах в течение 3 мин.

Суммарная величина силы сцепления двух сферических частиц, между которыми находится определенный объем жидкости, устанавливается формулой [1]

$$F_{\text{н } \delta} = \pi \cdot \sigma \cdot R \left[\left(\operatorname{tg} \varphi - 1 - \frac{1}{\operatorname{Cos} \varphi} \right)^2 \left(\frac{1}{\frac{1}{\operatorname{Cos} \varphi} - 1} - \frac{1}{\operatorname{tg} \varphi + 1 - \frac{1}{\operatorname{Cos} \varphi}} \right) + 2 \left(\operatorname{tg} \varphi + 1 - \frac{1}{\operatorname{Cos} \varphi} \right) \right].$$

В случае контакта шарообразных частиц с плоскостью сила их сцепления составляет:

$$F_{\text{н } \delta} = \pi \cdot \sigma \cdot R \left[\operatorname{Sin}^2 \varphi \cdot \left(\frac{1 + \operatorname{Cos} \varphi}{1 - \operatorname{Cos} \varphi} - \frac{1}{\operatorname{Sin} \varphi} \right) + 2 \operatorname{Sin} \varphi \right].$$

При контакте вершины конуса с плоскостью сила их сцепления составляет:

$$F_{\text{н } \delta} = \pi \cdot \sigma \cdot r_1 \cdot \left(\frac{2}{\operatorname{tg} \alpha} + 1 \right).$$

Из полученных формул следует, что абсолютная величина капиллярных сил, стягивающих две минеральные частицы, растет пропорционально их размеру. Однако при этом уменьшается количество частиц в единице объема. Если принять, что частицы смеси шарообразной формы

образуют в слое кубическую укладку, то в кубе с ребром $2R$ находится одна частица, соприкасающаяся с шестью другими. Обозначив объем манжеты связующего в точке контакта двух частиц через $V_{св}$, общее количество связующего, приходящееся на одну частицу, составляет $6/2 V_{св}$ или $3 V_{св}$.

Таблица 3

Составы холоднотвердеющих смесей

№ п/п	Наименование компонентов смеси	Номера смесей и содержание компонентов, мас. ч.										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Кварцевый песок 1К0315Б	94,0	93,0	92,0	91,0	90,0	88,0	89,7	92,0	90,0	89,7	92,0
2	АФС	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0				
3	АКМФС								4,0	4,0	4,0	
4	Ортофосфорная кислота 61 % концентрации											4,0
5	Отход сталеплавильного производства (ферропыль ОЭСП)	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	6,0	4,0	6,0	6,0	4,0
6	Полиглицерин * плотностью 1,35 г/см ³							0,3			0,3	

* представляет собой продукт многотоннажного производства синтетического глицерина ПО "Каустик" г. Стерлитамак БАССР

Относительная доля связующего в кубе объемом $8R^3$ будет равна $V_{св} = 3 V_{св}/8R^3$.

Таким образом, объем связующего в каждой точке контакта может быть выражен через объемное содержание связующего в смеси:

$$V_{св} = \frac{8V_{п\grave{a}} \cdot R^3}{3}.$$

Отсюда следует, что при постоянном содержании связующего в смеси объем связующего в каждой манжете прямо пропорционален радиусу частиц в третьей степени. В обратной зависимости изменяется количество частиц, а, следовательно, и число контактов в единице объема смеси, т.е. при изменении размеров зерен смеси, относительные размеры манжеты, заключенной между двумя частицами смеси, остаются неизменными. В соответствии с законами геометрического подобия постоянным остается и угол ϕ , величина которого определяется относительным содержанием фосфатного связующего. Таким образом, с уменьшением размеров частиц смеси при сохранении постоянной влажности (угла ϕ) капиллярная сила, стягивающая две частицы, убывает пропорционально их радиусу. Но число контактов на единицу площади при этом растет быстрее - обратно пропорционально квадрату радиуса частиц $1/4R^2$. В связи с этим сила капиллярного сцепления смеси, состоящей из более мелких частиц, будет выше (на

песке К02А и Б), а прочностные свойства фосфатных смесей на растяжение в отвержденном состоянии значительно превосходят те же свойства смеси, приготовленной на песке К0315А или Б.

Таблица 4

Свойства холоднотвердеющих смесей (табл. 3)

№ п/п	Живучесть, мин	Газопроницаемость, ед.	Осыпаемость, %	Прочность на сжатие, МПа после			
				выдержки на воздухе в течение 1 ч	Выдержки образцов в эксикаторе над 10 %-ным раствором H ₂ SO ₄		
					1 ч	4 ч	24 ч
1	35	219	0,8	0,26	0,29	0,86	1,30
2	16	226	0,5	0,72	0,80	1,49	1,83
3	12	226	0,6	0,79	0,86	1,81	2,35
4	10	219	0,3	0,88	1,02	1,92	2,40
5	8	219	0,4	1,04	1,50	2,01	3,16
6	6	219	0,4	1,69	1,88	2,45	2,85
7	10	219	0,4	1,75	1,35	1,96	2,30
8	10	235	0,3	1,43	1,20	1,82	2,60
9	7	219	0,5	1,68	1,50	1,86	2,44
10	9	173	0,1	1,35	1,95	2,28	2,53
11	3	219	3,1	1,10	1,30	1,38	1,72

* осыпаемость определяли через 4 ч выдержки цилиндрических образцов в эксикаторе над 10 %-ным раствором H₂SO₄

Исследования показывают, что на формирование свойств фосфатных смесей заметное влияние оказывает толщина адсорбированной пленки связующего, образуемой при перемешивании составляющих смеси. В случае, когда связующее вводится в смесь из расчета достижения одинаковой ее влажности или при постоянном соотношении $K = Ж/Т = \text{связующее} / \text{отвердитель}$, с содержанием ОЭСП от 3 до 9 %, толщина адсорбированной пленки фосфатного связующего изменяется от 16,8 до 12,5 мкм, а при постоянном количестве вводимого связующего она снижается от 16,8 до 10,0 мкм. Отмеченные выше изменения приводят к заметным результатам по прочностным показателям на растяжение в отвержденном состоянии и снижению газопроницаемости. Достижение одинаковой влажности фосфатных смесей, содержащих 3, 5, 7 и 9 % ОЭСП, возможно при увеличении содержания связующего в них соответственно на 11,3, 20,0 и 53,5 % по сравнению с исходной, что косвенно указывает на повышение количества капиллярно и адсорбционно связанного связующего в формовочных и стержневых фосфатных смесях.

Заметное влияние на формирование структуры смесей оказывает содержание отвердителя. Смесь с содержанием 3 % отвердителя имеет уплотняемость 46 % и обладает меньшей пористостью, чем смесь с 9 %. В связи с тем, что сила сцепления между минеральными частицами смеси, содержащей 9 % ОЭСП, ниже, то большая часть приложенного усилия уплотнения будет затрачена на уменьшение пористости (уплотняемость смеси равна 55 %). В результате протекания отмеченных процессов уплотняе-

мость смеси, содержащей 9 % ОЭСП, будет выше, чем у ХТС с 3 % отвердителя.

Таблица 5

Изменение высоты капиллярного подъема алюмохромфосфатного (АХФ) и магнийалюмофосфатного (МАФ) связующих в зависимости от состояния песка кварцевого, обогащенного марки Об2К02А и продолжительности выдержки

Состояние песка	Марка связующего	Высота капиллярного подъема, мм, после выдержки, мин					
		10	13	16	21	25	30
Песок без обработки	АХФС	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	5,0
	МАФС 20ИК	5,5	8,0	10,0	11,5	12,5	13,5
Песок перемешан в бегунах в течение 3 мин	АХФС	2,5	3,0	3,5	4,5	5,0	6,0
	МАФС 20ИК	6,0	9,0	11,0	12,0	13,0	15,0

Таблица 6

Изменение высоты капиллярного подъема водопроводной воды в зависимости от состояния песка кварцевого, обогащенного марки Об2К02А и продолжительности выдержки

Состояние песка	Высота капиллярного подъема, мм, после выдержки, с							
	15	30	45	90	120	180	240	300
Песок без обработки	26	30	35	45	47	50	55	60
Песок перемешан в бегунах в течение 3 мин	30	45	50	55	70	85	90	95
Песок перемешан в бегунах в течение 3 мин и выдержан в течение 1 ч	28	35	40	50	65	75	80	85

В процессе сухого перемешивания кварцевого песка в бегунах происходит некоторое его измельчение, что подтверждается ситовым анализом. Например, у песка марки 1К0315А после 2-х мин перемешивания в бегунах снижается фракция 04 от 33,53 до 30 %, 0315 - от 31,49 до 30 %, 02 - от 20,85 % увеличивается до 30 %, в результате чего разрушается значительное количество связей Si-O с образованием на поверхности песка ионов Si^{4+} и O^{2-} с ненасыщенными валентными связями [1]. Новая поверхность имеет высокую поверхностную энергию и реакционную способность. В связи с этим в процессе дальнейшего перемешивания сухого кварцевого песка со связующим (вода, жидкое стекло, синтетические смолы, фосфатные связующие и др.) протекают адсорбционные процессы соединения атома кислорода из окружающей среды (связующее, воздух), что приводит к понижению поверхностной энергии системы фаз жидкое-твердое-газообразное, повышению текучести, уплотняемости, формуемости, прочностных и других свойств смесей. опыты показали, что увеличение содержания связующего способствует снижению уплотняемости, газопроницаемости, повышению прочностных свойств в отвержденном состоянии (табл. 1 и 2). Повышение текучести фосфатной смеси и снижение

газопроницаемости смеси находятся в соответствии с ростом толщины адсорбированной пленки фосфатного связующего на поверхности минеральных частиц. Исследования структуры фосфатных ХТС, отвержденных ОЭСП, проводили с помощью поляризационного микроскопа “Неофот” при увеличении $\times 60$. Структура ХТС на ортофосфорной кислоте изменяется в зависимости от содержания его в смеси от 3 до 5 % при неизменном расходе отвердителя. При этом явно заметно увеличение толщины прослойки образовавшихся металлофосфатов и площади контактов минеральных частиц. В то же время образовавшаяся прослойка металлофосфатов имеет сплошную хрупкую структуру с мельчайшими микропорами внутри пленки. При незначительной нагрузке (100 Н/м^2) на песчинку происходит разрушение связи между ними. На практике это приводит к сколу, трещинам и другим дефектам стержней и форм, исправление которых практически невозможно, что приводит к браку отливок из-за трещин и других дефектов.

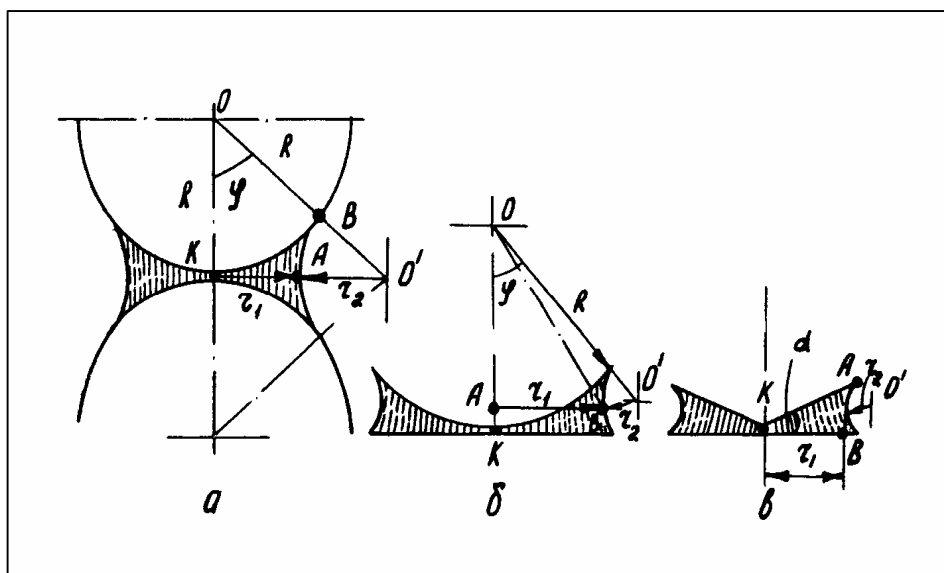


Рис. 2. Схема для расчета капиллярного давления и капиллярных сил в зависимости от формы контакта минеральных частиц формовочной смеси: а - две сферы; б - сфера и плоскость; в - плоскость и конус [212]

ХТС на основе алюмофосфатного, алюмохромфосфатного и магний-алюмофосфатного связующих имеют аморфно-мелкокристаллическую, пушистую, пенообразную структуру. Кварцевые песчинки покрыты мельчайшими новообразованиями металлофосфатов, что придает смеси под нагрузкой пластичность, податливость и высокую газопроницаемость стержней и форм. Это обеспечивает чистоту поверхности отливок по газовым раковинам, а податливость - устранению брака по трещинам. Высокая термостойкость фосфатных связующих и смесей на их основе способствует устранению брака отливок по пригару.

Расчеты показывают, что при величине удельной поверхности, равной $415,8 \text{ см}^2$, которая установлена на приборе Т-3, основанной на определении воздухопроницаемости слоя уплотненной смеси, изменение содержания фосфатного связующего от 3 до 9 % способствует росту толщины

адсорбированной пленки связующего от $(3,92...11,8) \cdot 10^{-6}$ м. Здесь применяли алюмохромфосфатное, алюмофосфатное, магнийалюмофосфатное, хромалюмофосфатное, цинкфосфатное, кальциймагнийалюмофосфатное и другие связующие, синтезированные на кафедре технологии металлов и литейного производства. Структура уплотненной смеси указанного состава, а также схема взаимодействия минеральных частиц смеси при ее влажности 1,7 и 3,55 %, приведены на рис. 1 а, б.

Видно, что в структуру смеси (рис. 1, а) входят зерна песка 1, порошкообразный отвердитель 2, связующее 3 и газообразная фаза 4. Зерна А, В, С, Д, Е, Г и порошкообразный отвердитель 2 покрыты пленкой связующего. К стыкам между частицами минералов образовались манжеты K_{AB} , K_{AC} , K_{BD} , K_{DE} , K_{EG} , K_{CT} , K_{BG} и пора 4 при влажности смеси 2,5 %. В случае увеличения влажности смеси до 4 % (содержание связующего 8 %) газообразная фаза - пора 4 будет полностью вытеснена из смеси при уплотнении и заполнена связующим, что приводит к уменьшению уплотняемости и повышению текучести смеси. Наличие большого количества связующего в смеси способствует при оптимальном количестве отвердителя достижению высоких прочностных свойств и снижению газопроницаемости фосфатных смесей. При этом происходит локализация жидкости в местах контактов составляющих смесей. Увеличивается площадь сцепления частиц А, В, С, Д, Е и Г с жидкой фазой, окружающей минеральные частицы, что приводит к повышению прочностных свойств фосфатных смесей в отвержденном состоянии. Уменьшение уплотняемости происходит вследствие замедления кинетики изменения пористости, т.е. перехода структуры смеси от одного состояния к другому, соответствующему измененной средней толщине жидких прослоек.

При одинаковой влажности фосфатных смесей, но при увеличении расхода отвердителя (табл. 4) наблюдается повышение уплотняемости. Вместе с тем снижение текучести и прочностных свойств на завершающей стадии отверждения (смеси 8, 9 табл. 4), что может быть объяснено повышением удельной поверхности минеральных составляющих и снижением сил сцепления между ними за счет уменьшения удельного расхода связующего на 1 см^2 площади поверхности составляющих смеси (рис. 1).

Применение фосфатного связующего оптимального состава и повышение удельного давления прессования способствуют увеличению уплотняемости, текучести и формированию более плотной структуры фосфатных смесей. Высушенный песок и порошкообразный отвердитель, служащие для приготовления ХТС, из-за чрезвычайно ослабленных связей между частицами представляют собой сыпучий материал. По мере введения фосфатных связующих в процессе перемешивания частицы покрываются тонкими пленками жидкой фазы, и между ними возникают силы сцепления. Под действием молекулярных сил и электрического поля поверхностей минеральных частиц смеси происходят адсорбция и ориентация содержащихся в связующих дипольных молекул воды, которые образуют физически связанную воду. Согласно расчетам

Б. В. Дерягина [2], плотность ее составляет $(1,2-1,4) \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, а вязкость резко возрастает при толщине $1,5 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.

Физико-механические свойства фосфатных смесей определяются силами, действующими между минеральными частицами через тонкие слои жидкой фазы. Уплотнение смесей приводит к сближению минеральных составляющих, некоторой их ориентации в местах контактов и, следовательно, к формированию структуры и свойств смесей. Упрощенное представление о влиянии жидкой фазы на формирование структуры и прочностных свойств смесей может быть получено при рассмотрении сил притяжения двух кварцевых пластин, между которыми находится слой исследуемой жидкости. Анализ экспериментальных данных (табл. 7) показывает, что наибольшее усилие отрыва имеет полиглицерин $10,35 \cdot 10^{-4} \text{ МПа}$, введение которого в жидкое стекло, магнийалюмофосфатное и алюмохромфосфатное связующие повышает усилие отрыва (когезионную прочность связующих) соответственно в 1,35; 1,76 и 1,80 раз. Повышение когезионной прочности магнийалюмофосфатного и алюмохромфосфатного связующих с добавкой полиглицерина подтверждается исследованиями прочностных свойств фосфатных смесей.

Таблица 7

Изменения когезионной прочности связующих
в зависимости от их состава и добавки полиглицерина

Наименование связующих	Когезионная прочность, МПа $\cdot 10^{-4}$
Жидкое стекло $M = 2,6, \gamma = 1450 \text{ кг/м}^3$	5,88
Жидкое стекло с добавкой 0,3 мас. ч. полиглицерина	7,95
Алюмофосфатное связующее АФС плотностью 1570 кг/м^3	4,02
Алюмохромфосфатное связующее АХФС плотностью 1650 кг/м^3 по ТУ 6-18-166-83	4,67
Магнийалюмофосфатное связующее $\gamma = 1700 \text{ кг/м}^3$ по ТУ 6-18-10-11-85	4,85
Алюмохромфосфатнополиглицериновое связующее	8,4
Магнийалюмофосфатнополиглицериновое связующее	8,54
Полиглицерин $\gamma = 1650 \text{ кг/м}^3$	10,35

Проведенные исследования физико-химических свойств и механизма твердения фосфатных и других связующих позволили разработать окончательные составы фосфатных, жидкостекольных и смоляных (на основе КСФ-1 и СФ-3042) ХТС и с добавкой полиглицерина [1] смесей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Илларионов И.Е. и др. Металлофосфатные связующие и смеси. – Чебоксары: ЧГУ, 1995.- 524 с.
2. Дерягин Б.В., Кротова Н.А. Адгезия. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. – 244 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТМЫВКИ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОКТАДЕЦИЛАМИНА

КИСЛОВ А.И., к.т.н., профессор – ЧИ МГОУ

Надежность теплосилового оборудования ТЭЦ практически определяется коррозионной стойкостью элементов ее пароводяного тракта.

Для удаления продуктов отложения существуют классические способы химических очисток, позволяющие в течение определенного времени поддерживать качество пара и удерживать количество отложений на определенном уровне за счет периодичности их применения.

При эксплуатационной химической очистке практически невозможно избежать потерь основного металла трубопроводов, за счет чего снижается срок их службы и надежность эксплуатации.

При галопирующем росте цен на металл и особенно на котельное оборудование значительный интерес представляют методы удаления внутренних отложений на стенках поверхностей нагрева котла путем применения веществ, воздействующих на продукты отложений, но не вступающих в химические реакции с ферритом. Такие вещества должны обладать значительным разрыхляющим эффектом. Ранее при изучении влияния поверхностно-активных веществ (ПАВ) на эрозию стали было обнаружено [1], что октадециламин (ОДА) не только изменяет характер разрушения поверхности стали, но и сильно разрыхляет продукты коррозии. Этот «побочный» эффект оказался очень полезным и даже в какой-то степени одним из основных (консервация) при применении ОДА не на атомных станциях, а на ТЭЦ, где эксплуатационные режимы значительно отличаются. Сам ОДА непосредственно в химическую реакцию с ферритом не вступает, но из-за своей полярности хорошо адсорбируется на металлической поверхности, т.е. обладает двойным эффектом.

Конечно, надо учитывать, что на разных ТЭЦ химические составы отложений сильно различаются. Это не позволяет разработать однозначный «универсальный» режим применения ОДА для «мягкого», в отличие от химических методов, удаления продуктов отложений. Однако нами накоплен опыт, позволяющий по качественному и количественному составу отложений на внутренних поверхностях котельного оборудования оптимизировать режим применения ОДА для этих целей.

Физико-химические свойства ОДА

ОДА представляет собой алифатический амин $C_{18}H_{37}NH_2$.

Из-за наличия аминной группы его молекула обладает сильной полярностью и существенно снижает поверхностное натяжение. Движущаяся вода удаляет слой ориентированных молекул ОДА, что еще больше усиливает поляризационный эффект и может приводить на отдельных участках микроповерхности к электрическим разрядам (конденсатор Гельмгольца), взрыхляющим и даже разрушающим продукты отложений.

Кроме того, пленка ОДА обладает сильным расклинивающим давлением [2]. Использовался ОДА, физико-химические характеристики которого соответствовали ТУ6-02-795-78 Минхиммаша. Термолиз ОДА начинается выше 350°C. Влияние образующихся при этом вторичных и третичных аминов на отмывающий эффект еще не изучено. ОДА относится к четвертому классу токсичности, что надо учитывать при дозировании. Разработанная ВНИИАМ методика применения ОДА для консервации котельного оборудования не достигает токсичного уровня. Отмывка, в конечном счете, никогда не приводит к превышению ПДК, но требует постоянного контроля и присутствия специалиста при проведении работ.

Методика отмывки котла с помощью ОДА

Физико-химические исследования моющих свойств ОДА

Моющие свойства ОДА обусловлены одновременным воздействием двух механизмов:

1. Полярные молекулы ОДА обладают свойством снижать поверхностное натяжение, благодаря чему они вместе с молекулами воды (тоже сильные диполи) легко проникают по границам коррозионных отложений и разрыхляют их, раздробляя на более мелкие участки. Кроме того, «длинная», по сравнению с диполем воды, макромолекула ОДА обладает значительным «расклинивающим» давлением, что еще больше разрыхляет продукты отложений.

2. Слой ориентированных на границе фаз жидкость – твердое тело молекул ОДА не стационарен, а постоянно смывается потоком питательной воды, что приводит к эффекту поляризации и образованию двойного электрического слоя. Напряженность электрического поля при этом может достигать и достигает разрядных величин. Эти электрические микрозаряды дополнительно дробят слой коррозионных отложений и приводят к тому, что крупные участки продуктов отложений смываются питательной водой и переходят во взвесь и в раствор.

В результате воздействия этих двух факторов на поверхности труб остаются только продукты отложений, имеющие сильно развитую «ямочную» структуру. Конечно, надо учитывать, что отложения имеют сложный химический и количественный состав. Установлено, что окислы кремния легче всего удаляются ОДА. Сравнительно легко удаляются окислы железа, причем, чем больше различие между кристаллическими решетками основы (феррит) и окисла, тем меньше его адгезия. Окислы кальция и магния удаляются труднее. На рис. 1 представлены фрактограммы темплетов, полученных из трубы № 8 фронтального экрана (огневая сторона) «а» - до отмывки и «б» - после отмывки.

Исследуемые темплеты перед просмотром очищались в среде этилового спирта на установке УЗДН-2Т в течение 5 минут, хранились в эксикаторе с силикогелем. Перед фрактографированием зона коррозии рассматривалась на большой площади. На фотопленке фиксировалась типичная,

характерная структура поверхности при одном и том же увеличении прибора – сканирующего растрового микроскопа. Масштаб указан на фотографии реперной чертой. Фрактограммы хорошо иллюстрируют «моющий» эффект ОДА. На фрактограмме «а» видно, что исходная поверхность продуктов отложений состоит из отдельных участков (условно зерен), размеры которых – от 20 до 50 микрон. После отмывки (фрактограмма «б») поверхность оставшихся продуктов отложений имеет сглаженный, равномерный, ямочный вид и размеры «зерен» не превышают 10 микрон.

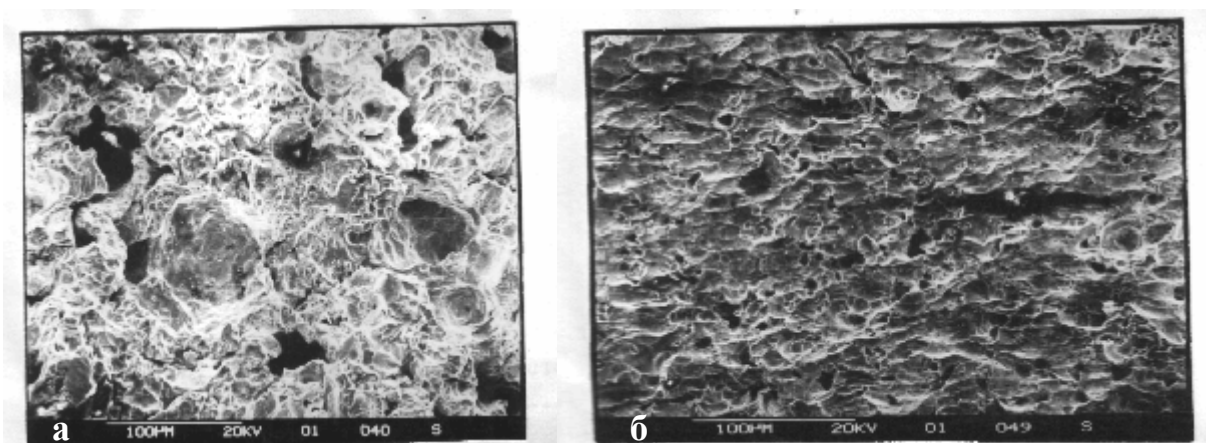


Рис. 1 Фрактограммы темплетов поверхности, полученных из трубы № 8 (фронтальной экран, котел № 3, ТЭЦ-1, Чебоксары):
а - до отмывки; б - после отмывки

Полный химический состав оставшихся на трубе отложений не исследовался. Была также проведена количественная оценка «моющего» эффекта ОДА. В таблице № 1 показаны результаты количественной оценки исходных продуктов отложений, их химический состав, а в таблице № 2 – результаты количественной оценки оставшихся продуктов, после отмывки ОДА.

Таблица 1

Наименование труб	Степень загрязнения г/кв. м	
	Тыльная сторона	Огневая сторона
Фронтальный экран (труба № 8)	120	153
Задний экран	64	70

Химический состав отложений

Отложения	Относительное количество в %
Fe ₂ O ₃	58,1
CuO + ZnO	20,8
CaO + MgO	7,8
Сульфаты	3,6
Фосфаты	0,7
Потери на прокалывание	8,7

Таблица 2

Наименование труб	Степень загрязнения г/кв. м	
	Тыльная сторона	Огневая сторона
Фронтальный экран (труба № 8)	49,2	73,4
Задний экран	30,7	28,8

Конец отмывки определялся по времени стабилизации содержания железа в котловой воде. Периодичность химического контроля в период проведения отмывки на содержание железа 2 раза в час. После стабилизации содержания железа в котловой воде, установка дозирования ОДА отключалась, котел ставился на естественное охлаждение, после которого проводился дренаж, заполнение, дренаж и вновь заполнение.

Результаты отмывки

Как видно из сравнительных данных таблиц 1 и 2, на фронтальном экране на огневой стороне отмылось примерно 52 %, на тыльной стороне – 59 % отложений, а на заднем экране на огневой – 58,8 %, на тыльной – 52 %. Содержание ОДА в дренируемой воде было в сотни раз ниже ПДК. Обобщая результаты фрактографических и количественных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. ОДА обладает отмывающим действием продуктов коррозии котельного оборудования.

2. Чтобы обеспечить минимальный уровень отложений на котельном оборудовании и его стабилизацию во времени, необходимо проводить мягкую отмывку в два этапа. Повторять отмывку котла перед летней консервацией оборудования.

3. Основываясь на рекомендациях совещания техсовета Чувашэнерго, применить мягкую отмывку отложений на котельном оборудовании не только ТЭЦ-1, но и на других объектах Чувашии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка рекомендаций по снижению эрозии конструкционных материалов, применяемых в энергетическом оборудовании. Отчет о НИР. Науч. руководитель и отв. исп. к.т.н., доцент А.И. Кислов. - № гос. рег. 02870056592. – Чебоксары, 1986.

2. Металлографические исследования материалов и защитных покрытий с повышенной эрозионной стойкостью. Отчет о НИР, науч. руководитель и отв. исп. к.т.н., доцент А.И. Кислов. - № гос. рег. 02870059741. – Чебоксары, 1989.

**ПРИМЕНЕНИЕ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ
В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

КУЗЬМИНА О.В., к.х.н., доцент; ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор;
КУЗЬМИН Д.Л., к.х.н., доцент – ЧИ МГОУ

Углерод в виде природного графита, кокса, угля и сажи издавна привлекал к себе внимание литейщиков. Такие углеродистые материалы давно использовались в качестве противопригарных средств: припылов, красок и добавок в формовочную смесь. Однако широкого применения при изготовлении литейных форм эти материалы не получили из-за их нетехнологичности при использовании традиционных приемов формовки. В последние годы литейщики чаще стали использовать искусственный графит, изготавливаемый в виде электродов и блоков. Разработаны также новые виды углеродистых материалов (высокоплотный блочный графит, графитированные волокна и ткани, углестекло, пирографит), получившие широкое применение в таких отраслях промышленности, как атомная энергетика, ракетостроение, химия, металлургия. Благодаря особому сочетанию физико-химических свойств, которые в зависимости от технологии изготовления исходного сырья могут варьироваться в широком диапазоне, углерод является уникальным и одним из самых перспективных конструкционных материалов для высокотемпературной техники. Для литейщиков особую актуальность приобретают исследования углеродистых материалов в связи с возрастающими требованиями к точности и чистоте отливок, расширением качества литья в постоянные формы, необходимостью улучшения теплофизических условий кристаллизации отливки. В табл. 1 приведены виды современных графитированных материалов и кратко изложены области их применения, способы изготовления и свойства [1].

Широкий диапазон физических свойств различных видов приведенных углеродистых материалов открывает большие возможности в регулировании процессов кристаллизации отливок. Так, теплопроводность некоторых графитовых материалов может приближаться к теплопроводности металла или обеспечивать изоляцию на уровне песчаных формовочных смесей (рис. 1) [1]. Немаловажным фактором для литейщиков является уникальное свойство графитовых материалов повышать механическую прочность с повышением температуры нагрева (рис. 2) [1]. Например, при температуре до 2500°C прочность графита на растяжение удваивается, в то время как для всех других известных огнеупоров уже при 1500–1700°C показатель прочности приближается к нулю. Промышленные виды блочного графита обладают исключительно высоким показателем теплоаккумуляционной способности, составляющей около 200 ккал/м²·ч·град, что примерно равно теплоаккумуляционной способности чугуна и в несколько раз выше, чем у лучших окисных формовочных смесях на основе циркония и хромомagneзита.

Таблица 1

Виды углеграфитовых материалов, их свойства и структура

Виды графитированных материалов и область их применения	Способ изготовления, характерные особенности
Технический графит	
<p><i>Обычный:</i> электроды, блоки для электролизных ванн, аноды, тигли, антифрикционный графит.</p> <p><i>Улучшенные и специальные сорта:</i> реакторный графит, химическая теплообменная аппаратура, сопла реактивных двигателей и газовых турбин</p>	<p>Формовка коксо-пековых смесей с последующим обжигом и графитацией при 2500–3000°C. Цикл изготовления 35–70 дней. Улучшение свойств графита достигается пропиткой пеком или смолами с повторной графитацией; характерна неравномерность свойств по объему. Большая и неравномерная усадка при обжиге затрудняет получение фасонных изделий. Взаимодействует с расплавами карбидообразующих металлов.</p>
Пирографит	
<p>Покрытие сопел, конусов ракет, нагревательные элементы, теплоизоляционные, термостойкие и антиэрозионные покрытия</p>	<p>Получают термическим разложением углеводов на нагретой поверхности до 1000–2000°C. Характерны очень высокая анизотропия свойств и газонепроницаемость до 2200°C.</p>
Рекристаллизованный графит	
<p>Ракетная и ядерная техника, конструкционные элементы в технике высоких температур</p>	<p>Получают путем термохимической обработки в процессе горячего прессования. Отличается равномерностью свойств, высокой плотностью, прочностью и термостойкостью и высоким классом чистоты обработанной поверхности.</p>
Углестекло	
<p>Химически инертная аппаратура, элементы конструкций (кронштейны, болты и др.), работающие при температуре 2500°C, термостойкие полупроводники, скользящие электроконтакты, подшипники, контейнеры для ядерного горючего и элементы конструкций ядерных котлов.</p>	<p>Получают из фурановых полимеров и целлюлозных фибрил с последующей формовкой, обжигом и графитацией. Характерны блестящая поверхность изделий, высокая твердость, жаростойкость и коррозионная стойкость к химическим реагентам и расплавам металлов. Отсутствует анизотропия свойств.</p>
Графитированные волокна (войлоки, ткани)	
<p>Нагревательные элементы сопротивления, жаростойкие и коррозионностойкие фильтры, армирование сопел ракет, уплотнение и др.</p>	<p>Получают путем сложной термической обработки синтетических и природных волокон или тканей в электропечах при 2100°C. Характерно сочетание эластичности ткани и физико-химических свойств графита.</p>
Графитовые нитевидные кристаллы	
<p>Возможно применение в композициях сверхпрочных материалов и других специальных целях.</p>	<p>Получают в лабораторных условиях в электродуге высокого давления при термическом разложении углеводов. Диаметр нитевидного кристалла 0,5–5 мк. Самый прочный из известных материалов при высоких температурах.</p>

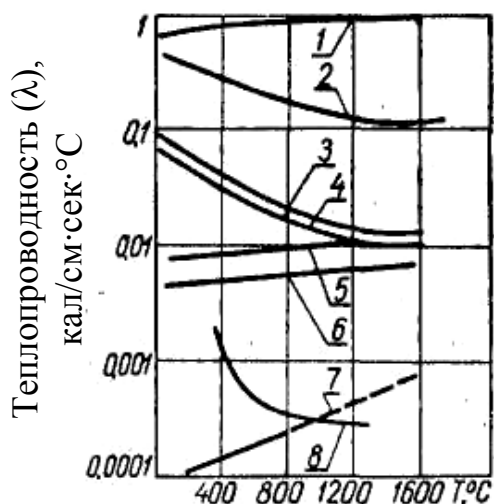


Рис. 1. Зависимость теплопроводности материалов от температуры: 1 - Pt; 2 – графит технический; 3 – MgO (плотный); 4 – Al₂O₃ (плотный); 5 – шамотовый огнеупор; 6 – ZrO₂ (плотный, стабилизированный); 7 - MgO (порошок); 8 – пирографит

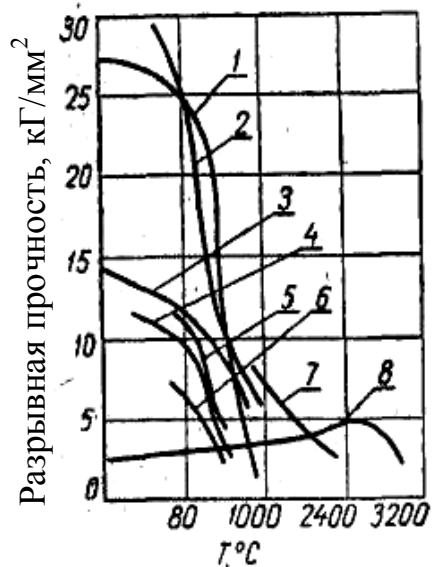


Рис. 2. Зависимость прочности материалов от температуры: 1 – Al₂O₃; 2 – Mo; 3 – ZrO₂; 4 – MgAl₂O₄; 5 – MgO; 6 – BeO; 7 – W; 8 – C (графит).

Работы по изысканию и применению различных углеродистых веществ для литейных форм должны базироваться на современных теоретических представлениях об их химической структуре, обуславливающей физико-химические свойства материалов. Знание этих положений способствует рациональному подбору материалов и разработке эффективных методов изготовления литейных форм с заданными свойствами. Рентгенографическими исследованиями установлено, что атомы углерода в графите располагаются в параллельных слоях, расстояние между которыми при 20° С равно 3,35 Å. В каждом слое атомы углерода образуют сетку правильных гексагонов с расстоянием между атомами углерода С–С в гексагональном цикле, равном 1,42 Å. Углеродные атомы в каждой плоскости лежат над и под центрами гексагональных циклов выше- и нижележащих плоскостей, т.е. каждый слой сдвинут в горизонтальном направлении относительно соседнего слоя на величину, равную межатомному С–С расстоянию в плоскости (1,42 Å). Из описанного следует, что в кристалле графита каждый третий слой повторяет положение первого (рис. 3) [1, 2]. Такая структура соответствует гексагональной модели кристалла с четырьмя атомами, приходящимися на каждую элементарную ячейку, относящуюся к пространственной группе D_{6h} с параметрами элементарной ячейки $a = 2,4612 \text{ Å}$, $c = 6,7079 \text{ Å}$ и объемом 35190 Å^3 . Плотность чистого графита составляет $2,250 \text{ г/см}^3$, твердость небольшая – 1 по шкале Мооса, что объясняется слабыми межплоскостными силами притяжения. Графит хорошо проводит электричество и тепло. При 690°С в кислороде он воспламеняется при обычном

давлении и при 3700°C - возгоняется [2].

Предпосылками для трактовки строения графита являются электронно-структурные представления современной химии [2], согласно которым из четырех валентных электронов атомов углерода в графите три электрона находятся в sp^2 -гибридизованном состоянии и один электрон в p -состоянии. При этом электроны sp^2 -гибридизации образуют σ -связи, лежащие в плоскости гексагональных углеродных циклов, а электроны p -состояния, орбитали которых расположены перпендикулярно этим плоскостям, образуют π -связи за счет взаимного перекрытия по обе стороны плоскости графита. Поскольку все четыре валентных электрона углерода заняты в образовании ковалентных связей в плоскости, межплоскостные связи графита объясняются действием сил Ван-дер-Ваальса.

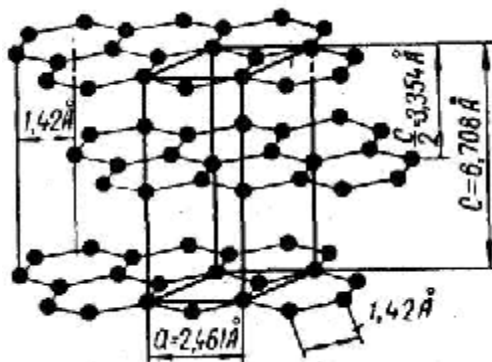


Рис. 3. Структура графита гексагональной модификации [1].

Анализ количественной зависимости между типом электронной структуры, межъядерными расстояниями и энергией углерод-углеродной связи, а, следовательно, и физико-химических свойств графитированных материалов, привел авторов [3] к выводу, что наиболее стойкими в условиях контакта отливки с формой должны быть мелкокристаллические графитовые материалы. В связи с этим интересно отметить, что известный своей высокой стойкостью к окислению и расплавам металлов графитированный материал – углестекло имеет размеры кристаллов примерно в 10 раз меньше, чем обычный графит. Авторами также показано, что углестекло и графитированные волокна во много раз слабее взаимодействуют с металлами, чем высококачественные блочные графиты.

Принципиально существует три способа получения углеволокна: химическая осадка углерода на филамент (носитель, например, стекловолокно); выращивание волокноподобных кристаллов (графит) в световой дуге и обработка органических волокон в реакторе. Последний способ является самым распространенным. Он основан на термической деструкции органических полимеров, при которой в инертной среде образуются летучие продукты и твердый остаток - углерод (коксовый остаток). Получают их только из волокнистых полимеров, не плавящихся при термообработке, обеспечивающих высокий выход углерода, необходимые физические и химические свойства. Большинство синтетических органических волокон вырабатывают прядением из расплава или раствора полимера, при котором

нить образуется продавливанием полимера, находящегося в вязкотекучем состоянии, через тонкие отверстия с последующим затвердеванием вытекающих жидких струй. Исходным сырьем служат природные и химические органические волокна, которые подвергают термообработке в инертной среде, они превращаются в углеродные волокна, относящиеся к гомогенно - неграфитизирующимся формам углерода. Их структура наследуется от исходного сырья: углеродные волокна, полученные из химических волокон, построены из фибрил, содержащихся в исходном волокне, свойства их анизотропны; волокна на основе пеков и фенольных смол изотропны и представляют собой типичный стеклоуглерод.

Процесс получения углеродных волокон состоит из карбонизации и графитизации, проводимых в вакууме или метане, других углеводородах, азоте и других инертных газовых смесях. При нагревании органического волокна до 2000°C происходит обугливание материала – карбонизация и отторжение неуглеродных соединений, так называемая сухая дистилляция. Если требуется волокно еще большей прочности, то образующееся в результате карбонизации волокно подвергают графитизации в инертном газе при температуре 2000-3000°C. Карбонизацией достигают 80-90 %-ного содержания углерода в волокне, графитизация дает структурные превращения, вследствие чего изменяются свойства. Для получения волокнами высоких физико-механических свойств проводят их вытягивание на стадиях графитизации и карбонизации, а для придания теплофизических свойств их металлизуют или модифицируют на стадии получения [4].

Традиционно в литейном производстве углеволокна используются качестве добавок к формовочным смесям. Однако этим область их применения не ограничивается. Весьма перспективным направлением является применение фильтров на основе углеволокна для очистки жидких металлов и их сплавов. Совмещение в данных материалах огромной емкости по поглощаемым веществам с великолепными кинетическими и прочностными характеристиками, электропроводностью и стойкостью ко всем агрессивным средам позволяет использовать углеродный волокнистый сорбент (УВС) в самых современных и высокорентабельных технологических процессах и аппаратах. Высокая степень очистки при минимальных габаритах обеспечивается уникальными свойствами УВС. Эти материалы сочетают в себе свойства как графита (химическую стабильность и электропроводность), так и активных углей (высокую удельную поверхность и адсорбционную емкость). Если 1 г обычного углерода мысленно «расстелить» слоем в 1 атом, то получится поверхность площадью 2600 м². Эту величину можно считать физическим пределом поверхности углерода. Поверхность пор 1 г УВС составляет 2380 м², что всего на 10 % меньше физического предела [5]. Такое минимальное отличие в настоящее время является рекордным для УВС, которые не имеют зарубежных аналогов. Технология получения позволяет контролировать в широком диапазоне структурные и текстурные свойства материалов. Материалы могут быть изготовлены в виде нитей, жгутов, тканей, сеток, термопласты – в виде гранул с 5-40 %

наполнением углеродным волокном. Таким образом, рассматриваемые технологии получения и применения углеродсодержащих материалов имеют большую перспективу в литейном производстве и металлургии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колотило Д.М. Применение и исследование углеродистых материалов для литейных форм.- Киев: УкрНИИНТИ, 1969.- 51с.
2. Дробашева Т.И. Общая химия: Учебник.– Ростов н/Д: Феникс, 2004.- 448 с.
3. Колотило Д.М. К теории электронной структуры непердельной углерод-углеродной связи и ее изменения при высокотемпературной обработке органических соединений. - Химия твердого топлива. – М. 1968, №3.
4. Мальцев И.М. Основы технологии порошковых и композиционных материалов: Учеб. пособие. – Н. Новгород: НГУ, 2004.- 142с.
5. Егин Н.Л. Углеродный волокнистый сорбент и изделия на его основе. - Вестник машиностроения, 2001. – №3. – с. 61-62.

ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ РЕЗАНИЯ

МИШИН В.А., к.т.н., доцент; БЕРЕЗИН М.Н. – ЧИ МГОУ;
САЛОВА Д.П., инженер, ОАО «Электроприбор»

В СССР в НИЛ (Научно-исследовательских лабораториях) заводов и в Научно-исследовательских институтах при проведении исследований процессов резания широко применялся централизованно изготавливаемый комплект контрольно-измерительной аппаратуры в составе:

- динамометра серии УДМ-XXX (XXX- цифры, показывающие максимальную нагрузку);
- комплект блоков согласования и калибраторов сигнала, получаемого с датчиков динамометра с усилителем сигналов;
- в качестве усилителей чаще всего использовался ламповый усилитель типа ТА-5, или типа «Топаз»;
- регистрация полученных сигналов, как правило, осуществлялась с помощью оптических осциллографов с записью сигнала на фотоплѐнку или на фотобумагу.

В настоящее время комплектующие выше перечисленного набора промышленностью РФ не выпускаются, а зарубежные аналоги довольно дороги, что затрудняет проведение исследований процессов резания в научных целях и, особенно в учебном процессе при изучении таких дисциплин, как «Теория резания», «Проектирование металлорежущих станков и инструментов», «Технология машиностроения». С учётом выше приведѐнных доводов нами разработана и предлагается следующая блок-схема динамометрического стенда, отвечающего современным требованиям, представленная на рис. 1. Основным достоинством предлагаемой блок-схемы

измерительного стенда является возможность математической обработки получаемого сигнала в цифровом формате и сохранение полученной информации на современных носителях.

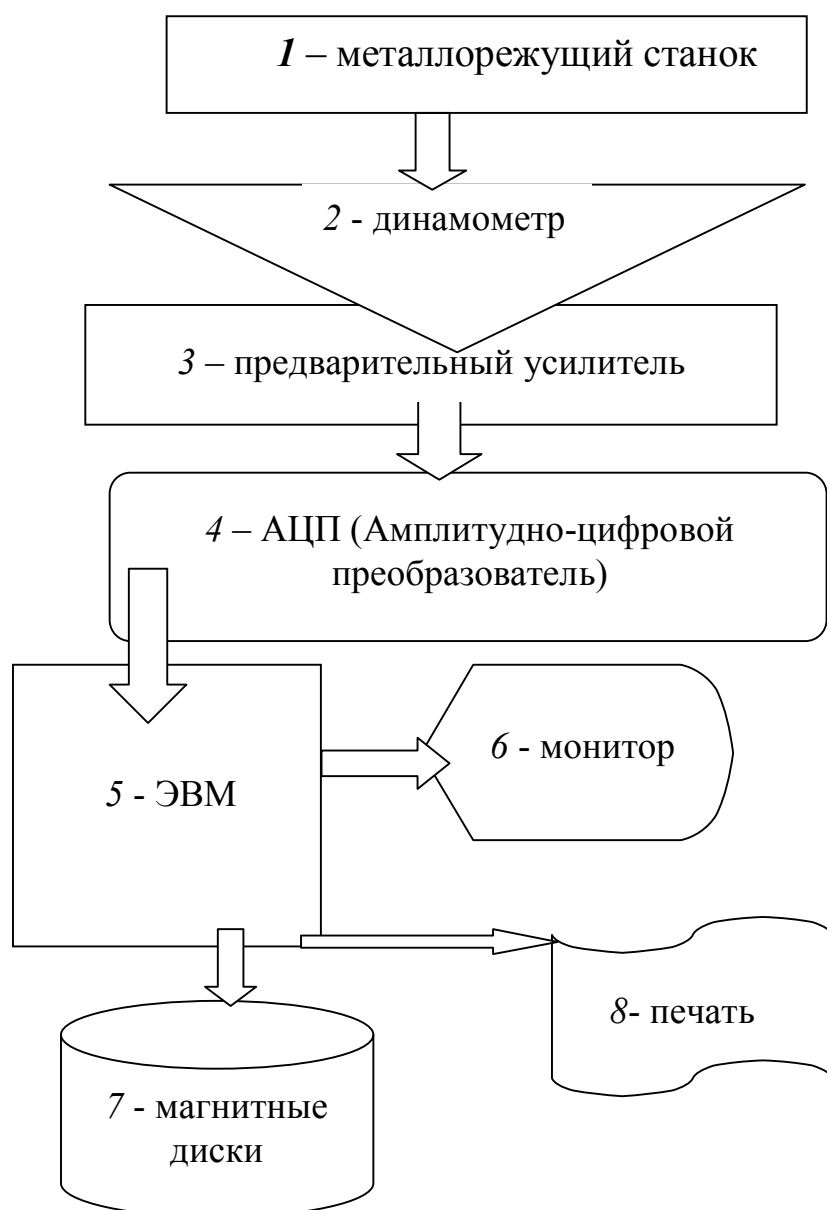


Рис. 1. Предлагаемая блок-схема измерительного стенда:
1 - металлорежущий станок; 2 – динамометр; 3 – предварительный усилитель; 4 – Амплитудно-цифровой преобразователь; 5 – ЭВМ; 6 – монитор; 7 - магнитные накопители и другие запоминающие устройства; 8 – принтер.

В качестве предварительного усилителя можно использовать самодельный одноканальный усилитель, однако лучше использовать готовый предварительный усилитель, выпускаемый промышленностью, или использовать аналогово-цифровые преобразователи (АЦП) с достаточной чувствительностью, которые изготавливаются и поставляются отечественными и зарубежными производителями. Для наших целей по техническим

характеристикам выбран сравнительно недорогой АЦП USB-6009, который изготавливается в виде выносного блока и подключается к ПК через высокоскоростной порт USB, поставляемый фирмой National Instruments с прилагаемым программным продуктом VI Logger Lite NI DAQmx. Он хорошо сопрягается с программным продуктом LabVIEW. При этом выходы с датчиков подключаются к его винтовым клеммам, что в нашем случае довольно удобно.

Для регистрации и обработки сигналов одновременно по нескольким каналам необходим достаточно мощный персональный компьютер. Как показывает опыт работы с подобным измерительным комплексом и анализ публикаций, ЭВМ должна иметь, как минимум, следующие характеристики: 1. Центральный процессор типа Pentium с тактовой частотой ≈ 2000 МГц; 2. Оперативная память не меньше 512 Мб; 3. Винчестер HDD – 80 Gb; 4. Дисковод DWDRW (необходимо архивировать большой объем телеметрической информации в условиях реального времени); 5. Видеокарта с RAM -128 Мб. Учитывая, что измерение сигналов при проведении исследований и лабораторных работ будет протекать в цеховых условиях, ПК должен быть переносной, т.е. класса Notebook.

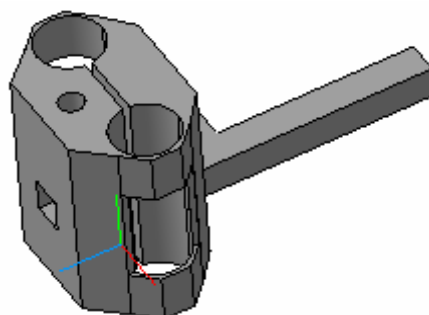


Рис. 2. Динамометр с восьмигранными упругими элементами.

Исследователи Ловен, Маршалл, Кук и Шоу нашли возможность использовать свойства упругих кольцевых элементов. Сделав наружную поверхность такого элемента восьмигранной, они показали, что при этом узловые точки эпюры напряжений немного сжимаются и с достаточной для практики точностью могут считаться расположенными посередине каждой грани. Кроме того, восьмигранный упругий элемент при тех же размерах и чувствительности оказался жестче кольцевого. По этому принципу нами был сконструирован и изготовлен трехкомпонентный токарный динамометр, изображенный на рис. 2. У него резцедержатель подвешен к массивному корпусу на четырех упругих элементах в виде полуколец, граненых снаружи. На гранях и на внутренней цилиндрической поверхности каждого элемента по специальной схеме наклеены датчики. Динамометр этой конструкции позволяет регистрировать одновременно все три силовые компоненты при токарной обработке.

Следует отметить, что компенсация взаимовлияния измеряемых, составляющих в описанной конструкции обеспечивается лишь при однородности датчиков и одинаковом качестве их наклейки. По литературным

данным динамометр этой конструкции работает хорошо, и погрешности его не выходят за пределы 1-2 %.

Оптимизация геометрических параметров конструкции динамометра осуществлялась с помощью программы COSMOS WORKS.

УДК 621.35(002.8)

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ СВИНЦА ИЗ АККУМУЛЯТОРНОГО ЛОМА

ПЕСТРИКОВ В.Ф., к.т.н., доцент; ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор –
ЧИ МГОУ

Несмотря на негативное воздействие на человеческий организм и природную среду, объем промышленного применения свинца в промышленно-развитых странах постоянно растет. При достигнутом в 2006 году мировом объеме переработки свинца 7,2 млн. т. на долю России приходится около 0,55 млн. т., на долю Китая – 1,15 млн. т., на долю США – 1,50 млн. т. При этом 62 % потребности в свинце покрываются за счет вторичного свинецсодержащего сырья (кабельная оболочка, аккумуляторный лом, свинцовые припои, пломбы и т.п.), остальная часть – за счет полиметаллических руд. В среднем ежегодный 23 % прирост оборота товарного свинца на 15 % обеспечивается вторичным сырьем, на 8 % - рудным сырьем. В России ввиду отсутствия перспективных свинцоворудных месторождений отсутствуют и мощности по переработке первичного сырья, поэтому увеличение потребности в металле покрывается возрастающими импортными поставками как металла, так и свинцовых аккумуляторов. Потребность 2007 года, приближающуюся к 25 млн. штук аккумуляторных батарей, на 2/3 обеспечит импорт. Средний срок службы свинцовых аккумуляторов не превышает трех лет, поэтому российский автопарк ежегодно поставяет в качестве отходов около 250 тыс. т. свинца, из них около 1,8 тыс. т. приходится на долю Чувашской Республики. По экспертным оценкам, на свалках, транспортных площадках и других местах по всей территории России находится до 1,0 млн. т. свинца в виде выработавших свой ресурс аккумуляторов. При сложившемся положении с их утилизацией (не более 50 %) эта величина возрастает на 50-60 тыс. тонн ежегодно. Ущерб, наносимый природной среде бесконтрольно сливаемым из аккумуляторов электролитом (15-20 % раствором серной кислоты), вследствие несовершенства системы сбора старых аккумуляторов, невозможно переоценить.

Дефицит товарного свинца в России способствовал организации множества полуподвальных и примитивных плавильных, где выработавшие свой ресурс аккумуляторы переплавляются в слитки металла сомнительного качества с малым выходом годного продукта. Технологии используются донельзя упрощенные, как и приспособления и механизмы, выполненные полукустарным способом умельцами. Стремление к сиюминутной выгоде диктует малым предприятиям (с объемом переработки до 1 тыс. тонн

свинца) необходимость осуществления выборочных этапов утилизации свинца с повышенными отходами и экологическими выбросами в атмосферу. Связываться с проблемой нейтрализации или утилизации электролита, как правило, они не хотят, предпочитая, в лучшем случае, слить его в канализацию после частичной нейтрализации известью.

Классическая технология утилизации свинца из аккумуляторного лома (рис. 1), базирующаяся на высокотемпературных (до 1200°C) восстановительных и переплавочных процессах, позволяет повторно использовать до 95 % содержащегося в нем металла с чистотой 99,985 % и улавливать до 98 % вредных выбросов. Здесь требуется достаточно дорогое оборудование, проведение аналитического контроля на каждом технологическом переделе, наличие аккредитованных специализированных лабораторий и квалифицированных специалистов. Возможностями привлечения солидных инвестиций в России обладает ограниченный круг крупных предприятий, среди которых: Курский, Тюменский и Подольский аккумуляторные заводы, завод «Рязцветмет» (г. Рязань), завод «Электроцинк» (г. Владикавказ), Верх-Нейвинский завод цветных металлов, завод «Метком-Групп» (г. Зарайск Моск. обл.) и др. В Чувашской Республике наиболее идеальными условиями для утилизации аккумуляторного лома и электролита располагает ОАО «Химпром», обладающий резервами оборудования, помещений, химическими лабораториями и квалифицированными кадрами.

Опыт классического производства по утилизации аккумуляторного лома в составе Тюменского аккумуляторного завода показал, что затраты на природоохранные мероприятия там составили до 50 % от объема капитальных затрат, вследствие размещения производства в городской черте. В этих условиях рентабельность оказалась возможна при превышении объемов утилизации 10 тыс. т. свинца в год (ОАО «Химпром» находится в несравнимо более выгодных условиях!). Порог рентабельности производства зависит от используемой технологии и, в принципе, может быть снижен при замене высокотемпературной плавки на электрохимическое восстановление соединений свинца из его водных растворов или расплавов с меньшими экологическими выбросами.

Проработка возможности электролиза водных растворов соединений свинца в сульфаминовом и уксуснокислом (насыщенный раствор свинца в смеси уксусной кислоты 100 г/л и сахара 50 г/л) электролитах показала принципиальную возможность катодного осаждения свинцового порошка из обоих электролитов при относительно низких плотностях тока порядка 0,015 А/см² с выходом по току на уровне 80 %. Компактный свинец выделяется на катоде при плотностях тока меньших 0,005 А/см². Однако данный порошок нельзя использовать для приготовления свинцовых паст в производстве аккумуляторных батарей из-за низкой электрохимической активности и плохой «цементируемости», поэтому его необходимо переплавлять в металлические чушки, под которые приспособлено аккумуляторное производство. Поэтому процесс утилизации свинца через малопроизводитель-

ную электроэкстракцию из нетоксичных и дешевых водных электролитов является экономически бесперспективным.

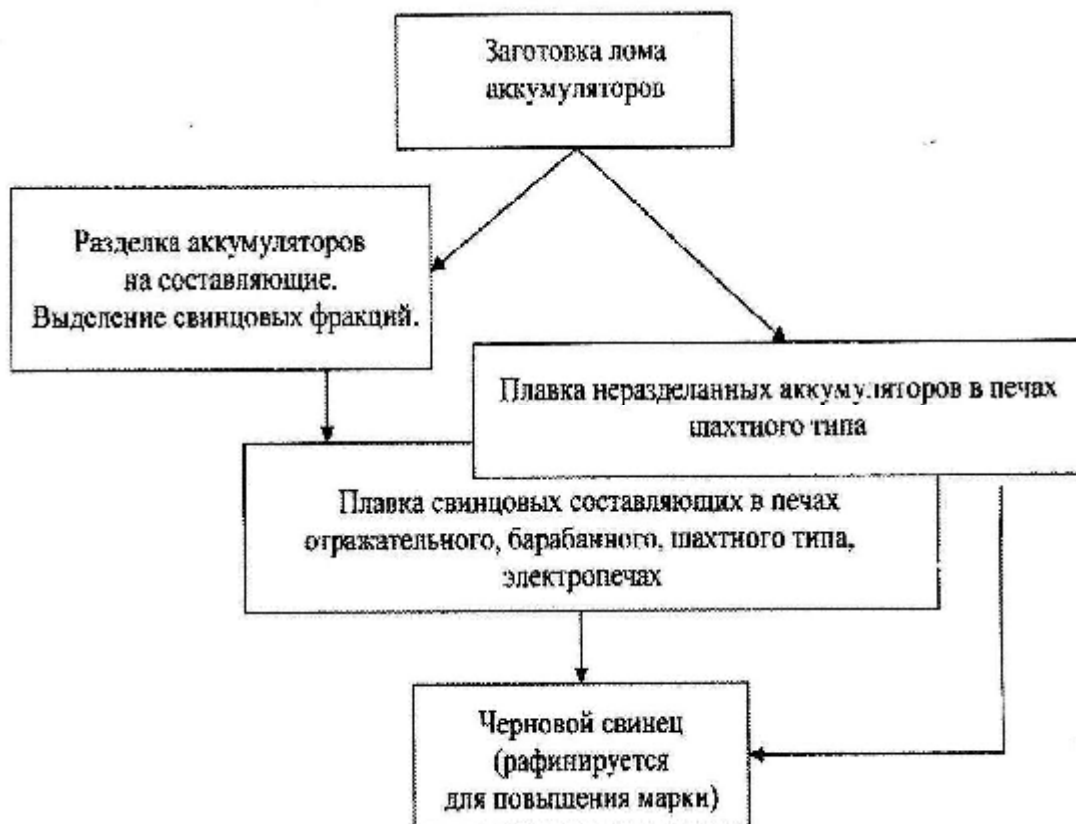


Рис. 1. Технологическая схема утилизации свинца из аккумуляторного лома.

Другие перспективы в утилизации свинца можно ожидать за счет электролиза обезвоженного разделанного свинцового лома в электропроводных расплавах щелочей типа NaOH ($t_{пл}=319^{\circ}\text{C}$) или KOH ($t_{пл}=360^{\circ}\text{C}$) или эвтектических смесей с солями этих щелочей при температуре не выше $350-380^{\circ}\text{C}$. При данной температуре в ванне должно происходить расслоение компонентов. Металлическая составляющая свинцового лома расплавляется ($t_{пл}=327^{\circ}\text{C}$) и за счет повышенной плотности опускается на дно ванны, которое вместе с зеркалом металла служит катодом. В верхнем слое расплава щелочи помещается анод в виде титановой или углеграфитовой решетки, на который насыпается твердая фракция, состоящая из PbO ($t_{пл}=884^{\circ}\text{C}$) и PbSO₄ ($t_{пл}=900^{\circ}\text{C}$). Схема ванны представлена на рис. 2

Предварительные эксперименты показывают обнадеживающие результаты. Преимуществами такого процесса являются:

- высокая производительность электролиза за счет применения плотностей тока на один-два порядка большие, чем в водных растворах ($1,5-2 \text{ A}/\text{cm}^2$);
- незначительный выброс вредных отходов в атмосферу из-под зеркала электролита;
- возможность периодического слива или закачки расплавленного свинца в изложницу или форму.

Таким образом, наиболее перспективным направлением дальнейшего совершенствования процесса утилизации свинца из аккумуляторного лома нам представляется электролиз разделанного и обезвоженного лома (без пластмассы) в расплаве щелочей или их эвтектических смесей с солями этих щелочей. Весьма желательно участие в этих исследованиях ОАО «Химпром», имея в виду создания в перспективе на его территории «пилотного» производства.

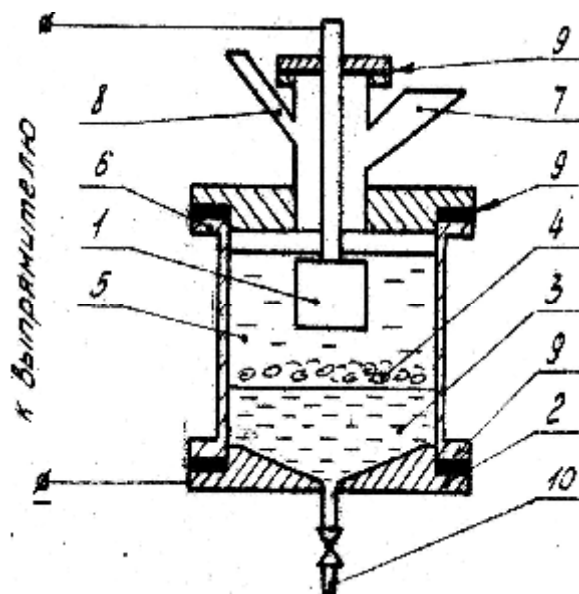


Рис. 2. Схема ванны для электролиза свинца в расплаве щелочи:
 1 - анод; 2 - катод; 3 - расплав свинца; 4 - соединения свинца; 5 - расплав щелочи; 6 - корпус ванны; 7 - патрубок загрузки отходов;
 8 - вентиляционный патрубок; 9 - асбестовые прокладки; 10 - патрубок слива расплава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов О.Е. Организация системы сбора и переработки отработавших кислотных аккумуляторов / О.Е. Баранов // Ресурсосберегающие технологии (ЭИ). – 2002. - № 2. - с. 7-12.
2. Ларионов В.Г. Утилизация свинцовых аккумуляторов в США/В.Г. Ларионов // Экология и промышленность России. - 2005. - №8. - с. 30-33.
3. Погосян А.А. Предпосылки максимизации объемов вторичной переработки свинцового лома / А.А. Погосян // Ресурсосберегающие технологии (ЭИ). – 2006. - № 16. - с. 3-9.
4. Сбор и переработка свинцового вторичного сырья в ОАО «Тюменский аккумуляторный завод» // Цветные металлы. - 2001. - № 8. - с. 37-41.
5. Техничко-экономическое сравнение промышленных способов переработки аккумуляторов // Цветные металлы. - 2000. - №4. - с. 72.

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА

ПУШКАРЕНКО Н.Н., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ

Подбор состава бетона в производстве бетонных и железобетонных конструкций является наиболее важной задачей, при этом должна быть гарантирована расчетная прочность бетона и экономичность конструкции в целом. Для правильного подбора состава бетона важно знать, как зависит его прочность от качества цемента и заполнителей, соотношения между составляющими и прочих факторов. К настоящему времени существуют различные способы [1] по определению состава бетона: расчетно-экспериментальный, с помощью номограмм и таблиц. При подборе состава бетона известными способами возникает необходимость в проведении значительных расчетов по определению оптимального состава. При проектировании состава бетона необходимо стремиться к снижению расхода цемента, без ухудшения его прочностных свойств. На этапе проектирования состава цементного бетона оптимальными считаются смеси с максимальным расчетным значением плотности, что связано с вариантным сравнением рассчитанных составов смесей. Уменьшить количество расчетов, времени и получить более достоверные и полные результаты можно, разработав алгоритм подбора цементной бетонной смеси оптимального состава и соответствующей ей математической программы [2]. Подбор состава бетона при наличии данных об активности (марке) цемента и качестве заполнителей производят расчетно-экспериментальным методом, когда состав бетона предварительно рассчитывают по абсолютным объемам на основе формул, а затем уточняют пробными затворениями. Состав бетона меняют опытным путем до получения бетонной смеси с заданными свойствами. Окончательное решение о составе бетона принимается после испытаний образцов на прочность при сжатии.

Для получения уточненных свойств бетона и бетонной смеси от его состава и сокращения объема лабораторных работ проводят предварительные испытания с использованием математических методов планирования эксперимента и обработки его результатов. Планирование оптимального плана проведения эксперимента производят для конкретных определенных или заданных факторов. Наиболее распространенными для нахождения оптимальных значений выходной величины (например, прочность бетона) являются многофакторные модели планирования. Процесс получения многофакторной математической модели [3] при подборе состава бетона включает следующие этапы: 1) расчет по известной методике основного исходного состава бетонной смеси; 2) выбор варьируемых и стабилизирующих факторов, выходных величин эксперимента; 3) выбор регрессионной модели; 4) определение диапазона варьирования факторов; 5) выбор плана эксперимента; 6) составление методики проведения эксперимента; 7) постановка разведывательных опытов, проверка нормальности распределения выходной величины; 8) проведение основного эксперимента; 9) от-

брасывание грубых наблюдений, проверка однородности дисперсий опытов; 10) расчет коэффициентов регрессии математической модели; 11) оценка значимости коэффициентов регрессии, отбрасывание незначимых коэффициентов регрессии и повторный расчет коэффициентов регрессии; 12) проверка адекватности и эффективности регрессивной модели; 13) интерпретация результатов. Особенно важным представляется выбор критерия оптимизации. К критериям оптимизации, предназначенным для технологических решений, предъявляется ряд требований. В частности, критерий должен характеризовать эффективность технологии с учетом конечной цели производства, должен быть количественным и однозначным, обладать статической эффективностью и минимальной ошибкой воспроизводимости для параллельных опытов. Также критерий по возможности должен обладать универсальностью. С учетом этих требований в качестве критерия эффективности может быть выбрана относительная прочность бетона на единицу расхода цемента. В отличие от абсолютной прочности выбранный критерий позволяет учитывать и экономическую, и технологические стороны технологии изготовления бетона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баженов Ю.М. Технология бетонных и железобетонных изделий / Ю.М. Баженов, А.Г. Комар: Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1984. - 672 с.
2. Пушкаренко Н.Н. Алгоритм оптимизации состава мелкозернистого бетона для колеяных покрытий лесных дорог: Лесопромышленная логистика и информационные системы лесного комплекса: Материалы международной научно-техн. конференции. – СПб: СПбГЛТА, 2003. – С. 50-55.
3. Методы организации эксперимента и обработки его результатов: Методические указания по курсу “Теория вероятности, математическая статистика и основы научных исследований” для студентов старших курсов и аспирантов. – Ленинград, 1983.- 60 с.

МЕТОДЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТА КРИТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ РЕШЕТНИКОВ А.В., к.х.н., доцент – ЧИ МГОУ

Выполнение расчетов химико-технологических процессов с применением моделирующих программ, как правило, невозможно без знания основных термодинамических характеристик химических соединений. Для ряда веществ, в частности фосфорорганических соединений, подобные данные в справочной литературе отсутствуют. Имеется несколько путей для получения недостающей информации по свойствам веществ. Первый путь - самый надежный и, вместе с тем, наиболее сложный. Это экспериментальный путь. Экспериментальные данные признаются наиболее надежными. Однако получить такие данные часто бывает весьма непросто.

Во-первых, нужно располагать необходимым оборудованием и отлаженной методикой экспериментального исследования. Но не будешь же всякий раз, когда в справочниках отсутствует интересующая нас информация, закупать оборудование, создавать экспериментальную установку, отлаживать методику и фактически проводить самостоятельное исследование.

Во-вторых, эксперимент требует чистых препаратов, а получение вещества в состоянии высокой чистоты - это самостоятельная и весьма сложная задача. Наконец, эксперимент часто осложняется тем, что многие вещества являются летучими, токсичными, взрывоопасными и коррозионно-активными. Таким образом, экспериментальное определение физико-химических свойств сопряжено с большими материальными затратами, большим расходом труда и времени. Совокупность указанных причин в большинстве случаев делает такой эксперимент неосуществимым.

С развитием современной вычислительной техники выполнение сложных расчетов на данный момент часто обходится существенно дешевле, чем проведение соответствующих экспериментов. Для выполнения расчетов широко используется теория термодинамического подобия.

Минимальным набором данных, необходимых для расчета термодинамических свойств, таких как коэффициента фазового равновесия, энтальпии, энтропии, плотности, растворимости газов и твердых веществ в жидкостях и фугитивности паров и т.п., является:

- критические параметры и фактор ацентричности;
- молекулярная масса;
- плотность в точке кипения или при стандартных условиях;
- температура кипения при атмосферном давлении;
- константы для расчета идеально-газовой теплоемкости или идеально-газовой энтальпии, энергии Гиббса, теплоты образования и сгорания, вязкости, поверхностного натяжения, и т.п.

Наибольший интерес и наиболее трудноопределимыми экспериментально являются критические параметры и фактор ацентричности. Для расчета необходимы объем жидкости в точке кипения, паравор и нормальная температура кипения. Расчет первых двух параметров можно выполнить с достаточной точностью, используя таблицы инкрементов. Значение нормальной температуры кипения можно определить либо из справочной литературы, либо экспериментально.

Критическая температура (К).

$$T_c = T_{\text{кип}} + 0,89 T_{\text{кип}}^{(0,92+0,2\psi)} \quad (1)$$

$$T_c = T_{\text{кип}} / (0,667 - 0,055 f^{0,5}), \quad (2)$$

где $\psi = 0,1 \ln T_{\text{кип}} - 0,122 \ln V_{\text{кип}} + 0,006$; $f = \ln T_{\text{кип}} - 1,1 \ln P - 4$.

Среднеквадратичная погрешность: формула (1): $\pm 1,5 \%$; формула (2): $\pm 2,0 \%$. Обозначения:

ψ - первый определяющий критерий термодинамического подобия, фактор сложности межмолекулярного взаимодействия;

f - второй определяющий критерий термодинамического подобия;

P - парадор, Дж^{1/4}см^{5/2}моль⁻¹;
 $T_{\text{кип}}$ - нормальная температура кипения, К;
 $V_{\text{кип}}$ - объем жидкости в точке кипения, см³/моль;
 T_c - критическая температура, К.

Таблица 1

Атомные доли молярного объема жидкости в точке кипения

$$V_{\text{кип}}(A_xB_y) = x \cdot V_{\text{кип}}(A) + y \cdot V_{\text{кип}}(B) [V_{\text{кип}}^{\text{ж}}] = \text{см}^3/\text{mole}$$

Element	$V_{\text{кип}}^{\text{ж}}$	Element	$V_{\text{кип}}^{\text{ж}}$	Element	$V_{\text{кип}}^{\text{ж}}$
Al	35	Mn	28	Sb	31
As	27	Mo	26	Se	26,5
B	21	N	17	Si	35,5
Bi	28	Nb	31	Sn	46
Br	27	Np	38	Ta	33
C	19	O	9	Tc	26
Cd	17,5	Os	29	Te	33
Cl	21,6	P	29	Ti	38
Cr	27	Pb	44	Tl	26
F	9,5	Pd	31	U	35
Ga	33	Pr	44	V	31,5
Ge	39	Pt	30	W	27
H*	2,8	Pu	38	Xe	25
Hg	19,8	Re	31	Zn	16,5
I	37	Rh	30	Zr	33
In	30	Ru	29		
Ir	30	S	25		

Таблица 2

Атомные доли парадора

$$P(A_xB_y) = x \cdot P(A) + y \cdot P(B) - 0,338 \cdot m, \text{ где } m = x + y - 1 [P] = \text{J}^{1/4} \text{см}^{5/2} / \text{mole}^{-1}$$

Element	P	Element	P	Element	P	Element	P
Al	1,07	Ge	1,44	Os	1,6	Sn	1,71
As	1,46	H	0,47	P	1,24	Ta	1,6
B	0,89	Hg	1,49	Pb	1,96	Tc	1,57
Bi	1,96	I	1,76	Po	1,81	Te	1,73
Br	1,35	Ir	1,51	Pt	1,67	Ti	1,6
C	0,89	Мп	1,46	Pu	1,85	U	1,95
Cd	1,46	Mo	1,51	Re	1,6	V	1,55
Cl	1,1	N	0,75	S	1,19	W	1,56
Cr	1,42	Nb	1,58	Sb	1,72	Xe	1,64
F	0,6	Np	1,9	Se	1,37	Zn	1,16
Ga	1,21	0	0,64	Si	1,25		

Ацентрический фактор

$$\omega = 0,0937 \Delta H_{\text{кип}} / T_c - 1 \quad (\Delta H_{\text{кип}} \text{ в кал/моль})$$

Теплоту испарения в точке кипения находили по хорошо известной формуле Кистяковского которая дает неплохое согласие с экспериментом ($\Delta H_{\text{кип}}$ в дж/моль):

$$\Delta H_{\text{кип}} = RT_{\text{кип}} \ln R' T_{\text{кип}} \text{ где } R' = 82,056 \text{ л}\cdot\text{атм}/(\text{моль}\cdot\text{К}), \text{ либо}$$

$$\Delta H_{\text{кип}} = 1,92T_{\text{кип}}(1,91 + \lg(T_{\text{кип}})), \text{ либо}$$

$$\Delta H_{\text{кип}} = T_{\text{кип}}(19,144 \lg(T_{\text{кип}}) + 36,643).$$

Критическое давление (МПа)

$$P_c = 1,039T_c / b, \quad (1)$$

где $b = d V_{\text{кип}} + g$; $d = 1,27$ и $g = -6$, если $\psi < 0,1$;

$d = 1,00$ и $g = 11$, если $\psi > 0,1$; $\psi = 0,1 \ln T_{\text{кип}} - 0,122 \ln V_{\text{кип}} + 0,006$;

$$P_c = 1,3T_{\text{кип}}/V_{\text{кип}} + 0,2. \quad (2)$$

Среднеквадратичная погрешность: формула (1): $\pm 2\%$; формула (2): $\pm 3\%$. Кроме того, для расчета критического давления можно использовать формулу Гюкелома: $\ln p_c = \Delta H_{\text{кип}}(1-\Theta)/(\Theta RT_c)$, где Θ – приведенная температура $T_{\text{кип}}/T_c$ либо, исходя из формулы Эдмистера, связывающей фактор ацентричности с критическим давлением,

$$\omega = \frac{3}{7} \left(\frac{\theta}{1-\theta} \right) \lg p_c - 1.$$

Оба уравнения пригодны для ориентировочных расчетов критического давления солей и дают вполне согласованные результаты. К сожалению, не пока не существует универсальных методов расчета термодинамических параметров химических веществ. Данные методы следует применять только в том случае, когда необходима предварительная оценка и термодинамические данные получить экспериментальным путем крайне затруднительно. В то же время необходимо отметить что данное направление исследований является перспективным и, безусловно, будет развиваться дальше.

ЛИТЕРАТУРА

1. CHEMCAD. Руководство пользователя и базы данных: Chemstations Inc., (2000)
2. <http://data5r.narod.ru>
3. <http://ecolog.spb.ru>
4. Вестник СевКавГТУ. Серия «Физико-химическая», №1 (8), 2004.
5. Материалы VII рег. научно-технической конференции «Вузовская наука – Северо-кавказскому региону». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2003.
6. Журн. физ. химии, 1975. – Т. 49. – № 7. – С. 1861
7. Павлов К.Ф., Романов П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов хим. технологии. Изд. 10-е. - Л.: Химия, 1987.

КРИТЕРИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И РАСЧЕТА ВОЛНОВЫХ ПЕРЕДАЧ

РЯБОВ В.И., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ

На практике установлены следующие основные критерии работоспособности волновых передач: прочность гибкого колеса, прочность подшипников генератора, жесткости генератора и жесткого колеса, износ зубьев, тепловой режим. Гибкое колесо разрушается, как правило, вследствие усталости материала. Исключение составляют случаи разрушения от перегрузок или от нарушения зацепления (проскоки, интерференция и т.п.). Усталостное разрушение происходит в основном от переменных напряжений изгиба. Оно связано с принципом работы передач, основанным на волновом (циклическом) деформировании гибкого колеса. Усталостные трещины возникают обычно во впадинах между зубьями и распространяются на гибкий цилиндр. Мерами предупреждения разрушений являются: расчет допускаемой нагрузки по усталости, расчет параметров зацепления с учетом возможных перегрузок, выполнение требований к точности изготовления. Опасность усталостного разрушения гибкого колеса возрастает с уменьшением передаточного числа, так как размер деформирования обратно пропорционален величине передаточного отношения привода. Разрушение гибкого подшипника кулачкового генератора или потеря его работоспособности могут быть вызваны различными причинами: усталостная и статическая поломка наружного кольца подшипника. Это кольцо, так же как и гибкое, подвергается волновому деформированию. Усталостная поломка возможна в передачах с малым передаточным отношением, статическая поломка – при перегрузках, в том числе, связанных с интерференцией зубьев; увеличение радиальных зазоров вследствие износа подшипника, проявляющегося в виде раскатывания или усталостного выкрашивания беговых дорожек колец и тел качения.

Радиальные зазоры в гибком подшипнике влияют на изменение формы гибкого колеса под нагрузкой. Увеличение зазоров сопровождается ростом напряжений в гибком колесе и может привести к интерференции зубьев. Износ подшипника является, по-видимому, одной из основных причин, ограничивающих нагрузочную способность и срок службы волновых передач. Мерой предупреждения может быть расчет допускаемой нагрузки по динамической грузоподъемности, который для гибких подшипников еще нельзя считать достаточно разработанным. Жесткости генератора и жесткого колеса влияют на характер зацепления зубьев под нагрузкой. Деформирование генератора и жесткого колеса под нагрузкой сопровождается изменением взаимного положения зубьев. Деформация больше допускаемых приводят к интерференции вершин зубьев на входе в зацепление. Небольшая интерференция вершин зубьев на входе устраняется срезанием интерферирующих участков зубьев. При большой интерференции возможны три случая: передача заклинивается; напряжения возрастают на-

столько, что ломается гибкое колесо или генератор; генератор и жесткое колесо приобретают деформацию, достаточную для проворота генератора при упоре зубьев вершинами, - происходит так называемый проскок генератора при неподвижном ведомом колесе. Все эти три случая недопустимы, так как способствуют быстрому разрушению передачи. Абразивный износ зубьев связан с их скольжением при зацеплении в зонах, удаленных от большой оси генератора. Значения скоростей скольжения в волновых передачах сравнительно невелики. Наблюдением за состоянием рабочих поверхностей зубьев установлено, что при достаточной твердости, удовлетворительной смазке и рекомендуемой нагрузке абразивный износ зубьев практически прекращается после небольшого приработочного износа. Тепловой режим, или нагрев передачи может быть одним из факторов, ограничивающих нагрузку. Возможность перегрева передачи возрастает с увеличением частоты вращения генератора, недостаточного количества смазки (отсутствие охлаждения) или, наоборот, при превышении рекомендуемого уровня смазки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТАНОВИВШЕЙСЯ ФОРМЫ КРУГА ПРИ ОДНОУРОВНЕВОМ ИЗНОСЕ

САЛОВА Д.П., инженер, ОАО «Электроприбор»;
САЙКИН С.С., к.ф.-м.н., доцент; МИШИН В.А., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ

За одноуровневое принималось изнашивание кругов в пределах одного рабочего слоя абразивных зерен, высота которого не превышает фактическую глубину резания. На рис. 1 показана расчетная схема для определения равноизносного профиля круга, работающего торцом, при одноуровневом изнашивании [2]. Она более приближена к реальному процессу, чем базовая модель, предложенная И.Г. Горячевой, М.Н. Добычиным [1] и схемой В.В. Сильвестрова [3], так как учитывает вращение кольца, его поступательное перемещение, а также несимметричность нагружения выступов в направлении поступательного перемещения системы.

Заготовка представлена упругим полупространством, а контактные абразивные зерна – системой связанных между собой цилиндрических выступов с плоскими основаниями, которые в процессе работы изнашиваются по закону [2].

$$\frac{dW_j}{dt} = K_w \left(\frac{Q_j}{Q^*} \right)^\alpha \cdot \left(\frac{V_j}{V^*} \right)^\beta, \quad j = 1, 2, 3, \dots, N, \quad (1)$$

где $W_j = W_j(t)$ - линейный износ в центре j -го выступа (зерна); $Q_j = Q_j(t)$ - усилие, действующее на выступ; Q^* - минимальная нагрузка на выступ, соответствующая началу его износа; $V_j = V_j(t)$ - скорость j -го выступа; V^* - характерная скорость скольжения.

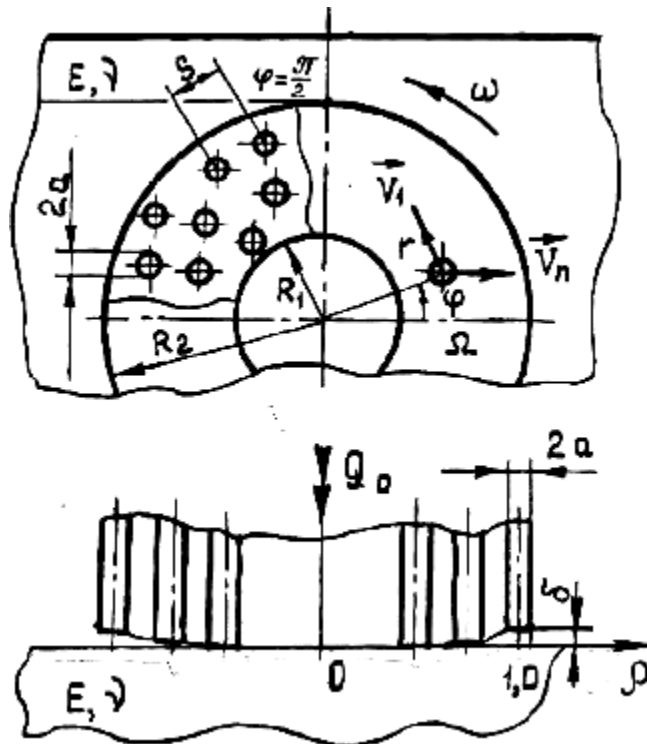


Рис. 1

Будем считать, что N достаточно велико и зерна расположены внутри кольца Ω (см. рисунок 2, а) с внутренним радиусом R_1 и внешним радиусом R_2 с заданной плотностью $\zeta = \zeta(r, \varphi)$, где r, φ - полярные координаты ($R_1 < r < R_2, 0 \leq \varphi < 2\pi$).

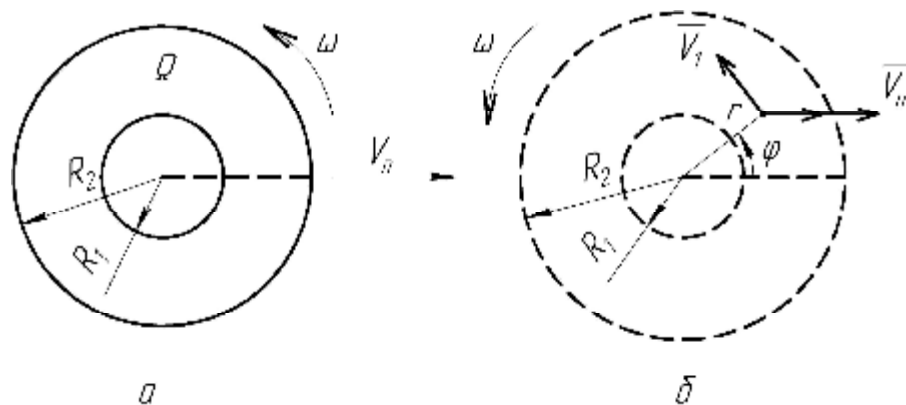


Рис. 2

Система вращается с постоянной угловой скоростью ω и движется поступательно с постоянной скоростью V_r . При изнашивании выступов она перемещается с постоянной скоростью V_0 по нормали к границе упругого полупространства. Приработанные выступы (зерна) углублены в заготовку на высоту δ . Радиус контактной площадки выступа равен a , расстояние между выступами - S . Плотность выступов на поверхности кольца - $S = S(r, \varphi)$, где r и φ - полярные координаты. Внедрение j -го зерна в момент времени t определяется по формуле Л.А. Галина [1]:

$$\eta(t) = \frac{(1-v^2)\dot{Q}_j(t)}{2a_j E} + \frac{1-v^2}{\pi a_j E} \sum_{i=1}^N (1-\delta_{ij}) \dot{Q}_i(t) \arcsin \frac{a_j}{l_{ij}},$$

где δ_{ij} - символ Кронекера; a_j - радиус площадки износа j -го зерна; l_{ij} - расстояние между i -м и j -м зернами.

Условия $Q_j(t)$ удовлетворяют системе дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \frac{1-v^2}{2a_j E} Q_j + \frac{1-v^2}{\pi a_j E} \sum_{i=1}^N (1-\delta_{ij}) Q_i(t) \arcsin \frac{a_j}{l_{ij}} = V_o - K_w \left(\frac{V_j}{V_*} \right)^\beta \left(\frac{Q_j}{Q_*} \right)^\alpha, & j=1,2,\dots,N; \\ \sum_{j=1}^N Q_j(t) = Q_o. \end{cases}$$

Данная система имеет асимптотически устойчивое решение, которое при больших t имеет вид:

$$Q_j(t) = \frac{Q_o}{\sum_{i=1}^N (V_j(t)/V_i(t))^{\beta/\alpha}} + Q_{j^*}(t), \text{ где } Q_{j^*}(t) \rightarrow 0 \text{ при } t \rightarrow \infty.$$

Для установившегося процесса при $\beta/\alpha = \gamma$ имеем

$$Q_j(t) = \frac{Q_0}{\sum_{i=1}^N \left(\frac{V_j}{V_i} \right)^\gamma}, \quad (2)$$

где Q_0 - суммарное усилие на систему штампов, соответствующее некоторому достаточно большому значению $t = t_0$. В момент времени $t = t_0$ точки кольца определяются полярными координатами (r, φ) (см. рисунок 2, б).

Вектор скорости \bar{V} точки (r, φ) : $\bar{V} = \bar{V}_n + \bar{V}_1$, $V(r, \varphi) = \sqrt{V_n^2 + \omega^2 r^2 - 2V_n \omega r \sin \varphi}$.

При малых значениях отношения $u = V_n/V_k$, что имеет место при шлифовании, имеем:

$$V(r, \varphi) = \omega r - V_n \sin \varphi + \frac{V_n^2}{\omega r} \left(\frac{1}{2} \cos^2 \varphi \right) + O(u^2). \quad (3)$$

Согласно (2) для j -го зерна в момент времени $t = t_0$:

$$Q_j(t) = A [V(r_j, \varphi_j)]^{-\gamma} = A (V_n^2 + \omega^2 r_j^2 - 2V_n \omega r_j \sin \varphi_j)^{-\frac{\gamma}{2}} \quad (4)$$

Для нахождения постоянной A в зависимости (4) действие зерен, в силу их большого количества, заменим действием распределенной по всей площадке Ω нагрузки [3]

$$Q(r, \varphi) = A [V(r, \varphi)]^{-\gamma}. \quad (5)$$

Так как в элементе площади $d\Omega = r dr d\varphi$ число зерен равно $\zeta(r, \varphi) d\Omega$, то общая нагрузка, действующая на всю площадку Ω , равна $A \iint_{\Omega} [V(r, \varphi)]^{-\gamma} \zeta(r, \varphi) r dr d\varphi = Q_0$, откуда $A = \frac{Q_0}{J}$,

где $J = \int_{R_1}^{R_2} \int_0^{2\pi} (V_n^2 + \omega^2 r^2 - 2V_n \omega r \sin \varphi)^{-\frac{\gamma}{2}} \zeta(r, \varphi) r d\varphi dr$.

Если зерна распределены осесимметрично, т.е. $\zeta(r, \varphi) = \zeta(r)$, то

$$J = 2 \int_{R_1}^{R_2} \left[r \zeta(r) \int_0^\pi (V_n^2 + \omega^2 r^2 - 2V_n \omega r \sin \varphi)^{\frac{\gamma}{2}} d\varphi \right] dr. \text{ При малых } u \text{ получаем}$$

$$J_0 = \int_{R_1}^{R_2} r^{1-\gamma} \left[1 - \frac{\gamma}{2} \left(\frac{V_n}{\omega r} \right)^2 \right] \zeta(r) dr, \quad A = \omega^\gamma \left[\frac{Q_0}{2\pi J_0} + O(u^3) \right]. \quad (6)$$

Согласно (3), (5) нагрузка Q на зерно с центром в точке (r, φ) при малых значениях u имеет асимптотику

$$Q(r, \varphi) = A(\omega r)^{-\gamma} \left[1 + \gamma \frac{V_n^2}{\omega r} \left(\frac{1}{2} \cos 2\varphi - \frac{\gamma}{2} \sin^2 \varphi \right) \right] + O(u^3). \quad (7)$$

В случае осесимметричного распределения зерен, когда плотность $\zeta(r, \varphi) = \zeta(r)$ зависит только от r , в качестве нагрузки, действующей на зерна, расположенные от центра кольца на расстоянии r , целесообразно взять среднее значение $Q_{\text{ср}}(r)$ нагрузок, действующих на эти зерна за промежуток времени Δt , когда они совершают полный оборот вокруг центра кольца. Так как при этом полярный угол каждого фиксированного зерна изменяется от 0 до 2π , то

$$Q_{\text{ср}}(r) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} Q(r, \varphi) d\varphi = \frac{A}{\pi} \int_0^\pi (V_n^2 + \omega^2 r^2 + 2V_n \omega r \sin \varphi)^{\frac{\gamma}{2}} d\varphi.$$

Отсюда при малых значениях u и с учетом (3), (5) получаем

$$Q_{\text{ср}}(r) = A(\omega r)^{-\gamma} \left[1 + \frac{\gamma}{2} \left(\frac{V_n}{\omega r} \right)^2 \right] + O(u^3), \quad (8)$$

где A имеет асимптотику (6).

Для определения установившейся формы изношенной поверхности снова заменим действие системы зерен действием распределенной нагрузки (5). Тогда внедрение $\eta(r, \varphi)$ зерна с центром в точке (r, φ) , после приработки, когда $t = t_0$, определим по формуле

$$\eta(r, \varphi) = \eta_1(r, \varphi) + \eta_2(r, \varphi); \quad (9)$$

где
$$\eta_1(r, \varphi) = \frac{1 - v^2}{2Ea(r, \varphi)} Q(r, \varphi). \quad (10)$$

Уравнение (10) – это внедрение отдельного зерна под действием нагрузки $Q(r, \varphi)$, а $\eta_2(r, \varphi)$ – дополнительное внедрение зерна под воздействием окружающей его распределенной нагрузки по области $\Omega_1 = \Omega \Omega_0$, где Ω_0 – круг радиуса $l_0 = (\sqrt{\pi \zeta(r, \varphi)})^{-1}$. В элементе площади $d\Omega = y dy d\theta$ области Ω_1 , определяемом полярными координатами (y, θ) , находится $\zeta(y, \theta) d\Omega$ зерен, на которые действует нагрузка $Q(y, \theta) \zeta(y, \theta) d\Omega$. Под действием этой нагрузки зерно в точке (r, φ) получит дополнительное внедрение

$$d\eta_2(y, \theta) = \frac{(1 - v^2) Q(y, \theta) \zeta(y, \theta) d\Omega}{\pi E a(r, \varphi)} \arcsin \frac{a(r, \varphi)}{\sqrt{r^2 + y^2 - 2ry \cos(\varphi - \theta)}}.$$

Тогда
$$\eta_2(r, \varphi) = \iint_{\Omega} d\eta_2(y, \theta), \quad (11)$$

и с учетом (10) и (11) формула (9) имеет вид

$$\eta(r, \varphi) = \frac{1-v^2}{2Ea(r, \varphi)} \left[Q(r, \varphi) + \frac{2}{\pi} \int_{R_1}^{R_2} \int_0^{2\pi} Q(y, \theta) \zeta(y, \theta) \Psi(r, y, \varphi, \theta) y d\theta dy \right] \quad (12)$$

где $\Psi(r, y, \varphi, \theta) = 0$ при $r^2 + y^2 - 2ry \cos(\varphi - \theta) \leq \frac{1}{\pi \zeta(r, \varphi)}$;

$$\Psi(r, y, \varphi, \theta) = \arcsin \frac{a(r, \varphi)}{\sqrt{r^2 + y^2 - 2ry \cos(\varphi - \theta)}}$$

при $r^2 + y^2 - 2ry \cos(\varphi - \theta) > \frac{1}{\pi \zeta(r, \varphi)}$.

Обозначим:

$$\xi = \frac{R_1}{R_2}, \quad \rho = \frac{r}{R_2}, \quad a_1(\rho, \varphi) = \frac{a(R_2, \rho, \varphi)}{R_2} = \frac{a(r, \varphi)}{R_2}, \quad \zeta_1(y, \theta) = \zeta(R_2, y, \theta), \quad \eta = \frac{y}{R_2}.$$

Тогда зависимость (12) приобретает вид $\eta(r, \varphi) = \frac{A(1-v^2)}{2ER_2 a_1(\rho, \varphi)} \eta_0(\rho, \varphi)$,

где $\eta_0(\rho, \varphi) = Q_1(\rho, \varphi) + \frac{2R_2^2}{\pi} \int_{\xi}^1 \int_0^{2\pi} Q_1(\eta, \theta) \zeta_1(\eta, \theta) \Psi_1(\rho, \eta, \varphi, \theta) \eta d\theta d\eta$;

$$Q_1(\rho, \varphi) = (u^2 + \rho^2 - 2u\rho \sin \varphi)^{-\gamma/2}; \quad (13)$$

$\Psi_1(\rho, \eta, \varphi, \theta) = 0$ при $\rho^2 + \eta^2 - 2\rho\eta \cos(\varphi - \theta) \leq \frac{1}{\pi R_2^2 \zeta_1(\rho, \varphi)}$;

$\Psi(\rho, \eta, \varphi, \theta) = \arcsin \frac{a_1(\rho, \varphi)}{\sqrt{\rho^2 + \eta^2 - 2\rho\eta \cos(\varphi - \theta)}}$ при $\rho^2 + \eta^2 - 2\rho\eta \cos(\varphi - \theta) > \frac{1}{\pi R_2^2 \zeta_1(\rho, \varphi)}$.

Будем описывать установившуюся форму изношенной поверхности круга функцией $\eta_{\bar{n}\delta}(\rho)$, равного среднему значению внедрения зерен, расположенных на расстоянии $r = R_2\rho$ от центра кольца:

$$\eta_{\bar{n}\delta}(\rho) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \eta(r, \varphi) d\varphi = \frac{A(1-v^2)(\omega R_2)^{-\gamma}}{2ER_2} \left[\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \frac{Q_1(\rho, \varphi)}{a_1(\rho, \varphi)} d\varphi + \frac{R_2^2}{\pi^2} \int_{\xi}^1 \int_0^{2\pi} \int_0^{2\pi} \frac{Q_1(\eta, \theta)}{a_1(\rho, \varphi)} \zeta_1(\eta, \theta) \Psi_1(\rho, \eta, \varphi, \theta) \eta d\varphi d\theta d\eta \right]. \quad (14)$$

Если радиусы площадки износа зерен от полярного угла не зависят, т.е. $a_1(\rho, \varphi) = a_1(\rho)$, то из равенств (13), (14) при малых значениях u получим асимптотическое представление

$$\eta_{\bar{n}\delta}(\rho) = \frac{A(1-v^2)(\omega R_2)^{-\gamma}}{2ER_2 a_1(\rho)} \left\{ \rho^{-\gamma} \left(1 - \frac{\gamma u^2}{2\rho^2} \right) + \frac{R_2^2}{\pi^2} \times \int_{\xi}^1 \left(\int_0^{2\pi} \zeta_1(\eta, \theta) \left[\eta^{1-\gamma} + \gamma u \eta^{-\gamma} \sin \theta + \gamma u^2 \eta^{-1-\gamma} \left(\frac{\gamma}{4} - \sin \theta - \frac{\gamma+2}{4} \cos 2\theta \right) \right] \right) \times \right.$$

$$\times \left[\int_0^{2\pi} \Psi_1(\rho, \eta, \varphi, \theta) d\varphi \right] d\theta \Big) d\eta \Big\} + O(u^3). \quad (15)$$

Пусть плотность распределения зерен и радиусы их площадок износа зависят от полярного радиуса, т.е. $\zeta(r, \varphi) = \zeta(r)$ и $a(r, \varphi) = a(r)$. Тогда согласно (14) точное значение $\eta_{\bar{n}\delta}(\rho)$ находится по формуле

$$\eta_{\bar{n}\delta}(\rho) = \frac{A(1-v^2)(\omega R_2)^{-\gamma}}{2ER_2 a_1(\rho)} \left[Q_{1\bar{n}\delta}(\rho) + \frac{4R_2^2}{\pi} \int_{\xi}^1 Q_{1\bar{n}\delta}(\eta) \zeta_1(\eta) \eta \left(\int_0^{\pi} \Psi_2(\rho, \eta, \varphi) d\varphi \right) d\eta \right], \quad (16)$$

$$\text{где } Q_{1\bar{n}\delta}(\rho) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} Q_1(\rho, \varphi) d\varphi, \quad \Psi_2(\rho, \eta, \varphi) = 0 \text{ при } \rho^2 + \eta^2 - 2\rho\eta \cos \varphi \leq \frac{1}{\pi R_2^2 \zeta_1(\rho)}$$

$$\Psi_2(\rho, \eta, \varphi) = \arcsin \frac{a_1(\rho)}{\sqrt{\rho^2 + \eta^2 - 2\rho\eta \cos \varphi}} \text{ при } \rho^2 + \eta^2 - 2\rho\eta \cos \varphi > \frac{1}{\pi R_2^2 \zeta_1(\rho)}.$$

Из представления (15) при малых значениях u получаем

$$\eta_{\bar{n}\delta}(\rho) = \frac{A(1-v^2)(\omega R_2)^{-\gamma}}{2ER_2 a_1(\rho)} \left[\rho^{-\gamma} \left(1 - \frac{\gamma u^2}{2\rho^2} \right) + \frac{4R_2^2}{\pi} \int_{\xi}^1 \eta^{1-\gamma} \left(1 - \frac{\gamma u^2}{2\eta^2} \right) \zeta_1(\eta) \left(\int_0^{\pi} \Psi_2(\rho, \eta, \varphi) d\varphi \right) d\eta \right] + O(u^3) \quad (17)$$

Относительное внедрение зерен будем описывать функцией $\chi(\rho) = \eta_{\bar{n}\delta}(\rho) / \eta_{\bar{n}\delta}(\xi)$, которая согласно (16), (17) имеет вид

$$\begin{aligned} \chi(\rho) &= \frac{a_1(\xi)}{a_1(\rho)} \frac{\pi Q_{1\bar{n}\delta}(\rho) + 4R_2^2 \int_{\xi}^1 Q_{1\bar{n}\delta}(\eta) \zeta_1(\eta) \eta \left(\int_{\pi}^0 \Psi_2(\rho, \eta, \varphi) d\varphi \right) d\eta}{\pi Q_{1\bar{n}\delta}(\xi) + 4R_2^2 \int_{\xi}^1 Q_{1\bar{n}\delta}(\eta) \zeta_1(\eta) \eta \left(\int_{\pi}^0 \Psi_2(\xi, \eta, \varphi) d\varphi \right) d\eta} = \\ &= \frac{a_1(\xi)}{a_1(\rho)} \frac{\left(\frac{1}{\rho^{\gamma}} - \frac{\gamma \cdot u^2}{2\rho^{2+\gamma}} \right) + \frac{4R_2^2}{\pi} \int_{\xi}^1 \eta^{1-\gamma} \left(1 - \frac{\gamma \cdot u^2}{2\eta^2} \right) \xi_1(\eta) \int_{\pi}^0 \Psi_2(\rho, \eta, \varphi) d\varphi d\eta}{\left(\frac{1}{\xi^{\gamma}} - \frac{\gamma \cdot u^2}{2\xi^{2+\gamma}} \right) + \frac{4R_2^2}{\pi} \int_{\xi}^1 \eta^{1-\gamma} \left(1 - \frac{\gamma \cdot u^2}{2\eta^2} \right) \xi_1(\eta) \int_{\pi}^0 \Psi_2(\xi, \eta, \varphi) d\varphi d\eta} + O(u^3) \quad (18) \end{aligned}$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Горячева И.Г., Добычин М.Н. Контактные задачи в трибологии. - М: Машиностроение, 1988. - 256 с.
2. Салов П.М., Кравченко Б.А. Принципы самоорганизации износа шлифовальных кругов. - Самара: СГТУ, 2001. - 118 с.
3. Сильвестров В.В., Салов П.М., Димитриева Н.А. Определение оптимальных форм шлифовальных кругов // Изв. Инж.-технологич. Акад. Чуваш. Респ., 1999. - № 2. - С. 161-173.

ОПТИМИЗАЦИЯ ФОРМЫ КРУГА ПРИ МНОГОУРОВНЕВОМ ИЗНОСЕ

САЛОВА Д.П., инженер ОАО «Электроприбор»;

ШЕРКУНОВ Б.Ф., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ

Многоуровневое изнашивание кругов характерно для условий, при которых возможно образование заборных частей с высотой, большей фактической глубины резания. Для описания устойчивой формы круга воспользуемся вариационными принципами механики. В качестве исходной предпосылки выбрана математическая модель, показанная на рис. 1, которая адаптирована для плоского шлифования торцом круга. Вариационной задачей является определение устойчивого профиля контакта bc между двумя цилиндрическими телами (кругами), вращающимися на одной оси, и пластиной, шириной $2H$, симметрично врезающейся между ними под действием силы Q . В соответствии с вариационными принципами баланс мощностей в стационарном (безынерционном) процессе описывается известной зависимостью

$$Q = \frac{\gamma^{(1+2)}}{(k_1 + k_2)\omega_c} \int_0^b \frac{\cos \varphi}{x} dx, \quad (1)$$

где $\gamma^{(1+2)}$ - взаимный износ тел в направлении оси y ; k_1 и k_2 – коэффициенты, определяющие изнашивание; bc – плоская кривая, вид которой обеспечивает равновесие системы. При постоянном усилии Q минимум скорости взаимного изнашивания тел ($\gamma^{(1+2)}$), приводит к максимуму интеграла (1) за счет увеличения кривой bc , и наоборот. Решением этой вариационной задачи применительно к шлифованию является экстремаль bc , отражающая процесс, при котором значительная доля энергии связана с резанием материалов. Оно получено на основании принципа диссипативной гетерогенности Л. И. Бершадского воздействием уравнения Эйлера на подынтегральную функцию. Экстремаль описывается системой уравнений

$$\left. \begin{aligned} C_1 x &= \sin \varphi - \sin^3 \varphi + C_2, \\ C_1 y &= 2 \cos \varphi - \cos^3 \varphi, \quad y \neq 0, \\ \frac{\pi}{2} &> \varphi \geq \varphi_b \end{aligned} \right\}, \quad (2)$$

где C_1 и C_2 – постоянные, определяемые условиями закрепления концов экстремали; φ_b - угол наклона кривой bc в точке b .

Исследования условий Лежандра на максимум и минимум позволяет определить угол φ_b , постоянные C_1 , C_2 и глубину профиля B_T как разницу координат y_b и y_c : $y_b - y_c = R_b - R_c = B_T$, где R_b и R_c - радиусы круга в точках b и c контакта;

$$\varphi_b = 35^\circ 16'; C_1 = \frac{0,3849}{H}; C_2 = 0; B_T = 2,83 \cdot H.$$

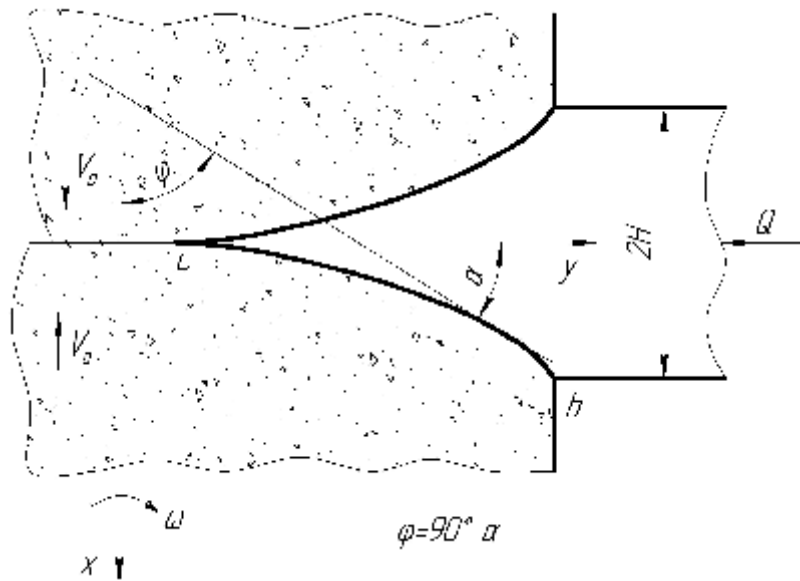


Рис. 1

То есть протяженность экстремали по оси y существенно больше удаляемого припуска $H=S_{non}$. Экстремаль bc может обеспечить равновесие системы при условии, когда круг дополнительно будет врезаться в заготовку со скоростью V_o , что исключит опускание экстремали к центру круга с образованием новой поверхности. Однако наличие усилий между заготовкой и кругом от точки c к центру круга в положительном направлении оси x расчетная схема не предусматривает. Налицо противоречия с реальной схемой. Зависимости (1) и (2) реализуемы лишь в момент, когда $\alpha_b = 35^{\circ}16'$, $B_T = 2,83H$, что доказано экспериментально. Механизм износа поверхности реального круга не одинаков. Вследствие краевого износа точка b экстремали «проваливается» вглубь заготовки, а точка c удаляется от внутреннего края, появляется псевдокалибрующая часть, механизм износа которой соответствует одноуровневому. Равновесие сил, заданное уравнением (1), нарушается. В положительном направлении оси x появляется дополнительная сила P'_y , которая будет поворачивать и удлинять экстремаль bc . Дополнительное воздействие на профиль круга будут оказывать перераспределение числа активных зерен по профилю из-за разворота экстремали и различие скоростей и температур резания по всему профилю, податливость технологической системы, воздействие сходящей стружки, условия работы с возвратно-поступательным движением и другие факторы.

Естественно приработанный квазиустойчивый профиль круга отличается от теоретического (рис. 2, a). На нем можно выделить 3 участка: периферийный, образованный, в первую очередь, под воздействием кромочного износа; центральный, удаляющий основную часть припуска; калибрующий. Периферийный участок можно описать параболой или частью эллипса, цен-

тральный – прямой линией или частью эллипса, калибрующий – кривой малой кривизны, за исключением некоторой длины, где проявляется износ второго края круга. При работе с возвратно-поступательным движением на втором крае круга формируется дополнительная заборная часть. Величина кромочно-го износа при рабочих подачах составляет: при глубинном шлифовании (1-2) размера зерна основной фракции, силовом – не более четырех размеров. Формы естественного износа кругов задаются поперечной и продольной подачами $S_{in} \approx H$ и $S_{ioia} = f(Q)$ в пределах границ существования этих форм. Заданной величине S_{in} , соответствует оптимальная величина S_{ioia} и оптимальная величина производительности процесса: $Q_M \Leftrightarrow S_{in} \cdot S_{ioia}$.

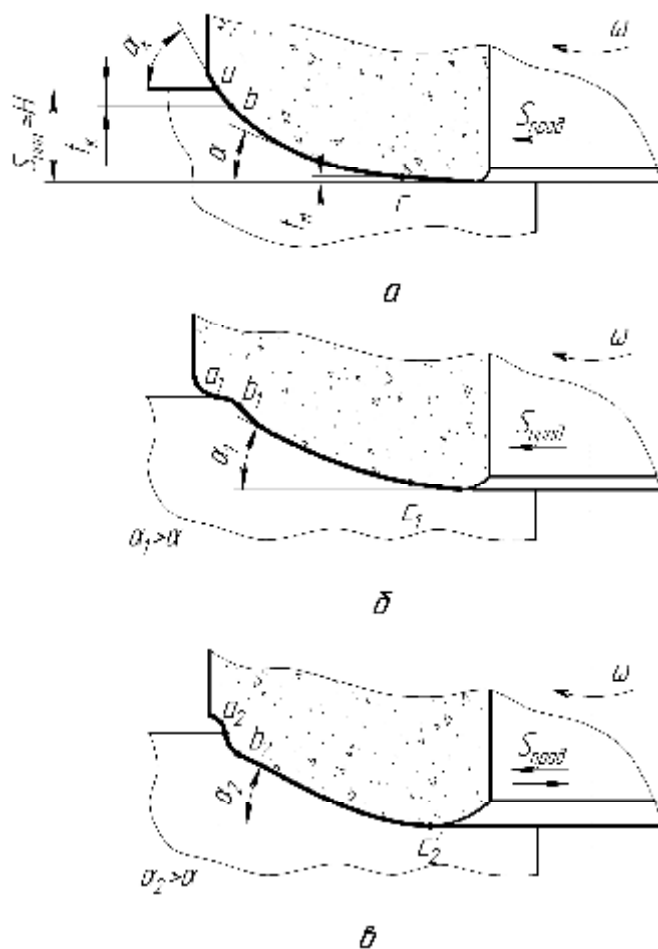


Рис. 2

Удельный расход кругов q , работающих в режиме самозатачивания, зависит от силы Q . Исходя из исходных предпосылок, круги, имеющие форму естественного износа, имеют меньший износ при любом соотношении подач в пределах выбранной величины Q_M . Нарушение этого закона по тем или иным причинам увеличит удельный износ q . При этом величина удельного расхода q_{min} , как и шероховатость обработанной поверхности, могут изменяться при изменении сочетаний подач. На схеме 2, б показан неустойчивый

профиль круга, работающего с меньшей подачей, чем на схеме *a*. На схеме *b* круг работает с той же подачей, что и на схеме *a*, однако наличие обратного хода способствует уменьшению длины калибрующей части. Уровень точки c'_2 на круге попеременно смещается при прямом ходе - внутрь, при обратном - к периферии. Износ этого круга больше, чем на схеме *a* по двум причинам: сказывается влияние кромочного износа второй кромки и больший износ всей поверхности из-за неустановившейся формы.

Анализ профилей приработанных кругов показывает, что их можно описать с помощью кривых (2), которые могут быть представлены экстремалиями с известными координатами закрепления концов: $y(b) = B_1, B_2$ и т.д. $y(c) = C_1, C_2$ и т.д. При этом касательная к экстремали (2) в точке *b* имеет наклон к оси *y*, равный углу

$$\varphi_b = 35,27^\circ \left(2,55 - 1,55 \cdot \left(\frac{\operatorname{tg} \alpha_{\bar{n}\delta}}{\operatorname{tg} 54^\circ 44'} \right)^{0,5} \right) = 35,27^\circ (2,55 - 1,3 \sqrt{\operatorname{tg} \alpha_{\bar{n}\delta}}),$$

где $\alpha_{\bar{n}\delta}$ - усредненный угол наклона центрального участка реального профиля; $\varphi_b \geq 35,2644^\circ$.

Постоянные C_1 и C_2 с учетом новой привязки равны:

$$C_1 = \frac{\sin \varphi_b - \sin^3 \varphi_b}{H}; \quad C_2 = 0. \quad \text{При } x = H \quad B_\delta \approx \frac{2 \cdot \cos \varphi_b - \cos^3 \varphi_b}{C_1},$$

где B_δ - ширина центрального участка заборной части круга. Угол φ_b колеблется в пределах $58 \dots 84^\circ$, соответственно $\alpha_{\bar{n}\delta}$ - от 25 до 2° .

Угол $\alpha_{\bar{n}\delta}$ зависит от условий шлифования. Существует связь между соотношениями технологических сил резания и приработанной формой (имеющей псевдокалибрующую часть). При глубинном шлифовании и глубинной заточке $P_x : P_z : P_y = 1 : (1,8 \dots 3) : (3,5 \dots 7)$, а $\alpha_{\bar{n}\delta} = 14 \dots 6^\circ$, при силовом $P_x : P_z : P_y = 1 : (2 \dots 3) : (3,5 \dots 12)$, а $\alpha_{\bar{n}\delta} = 7 \dots 3^\circ$. При увеличении соотношения $\frac{P_y}{P_x}$, $\alpha_{\bar{n}\delta}$ уменьшается. Величина угла $\alpha_{\bar{n}\delta}$ зависит от величины удаляемого припуска t ($t \Leftrightarrow S_{\bar{i}\bar{i}\bar{i}}$), продольной подачи $S_{\bar{i}\delta\bar{i}\bar{a}}$ и режущей способности круга. Конкретным значениям $\alpha_{\bar{n}\delta}$, $S_{\bar{i}\bar{i}\bar{i}}$ и $S_{\bar{i}\delta\bar{i}\bar{a}}$ соответствует определенная величина активной поверхности круга. Круги, обеспечивающие высокую режущую способность, оптимизируют свою форму с большими углами $\alpha_{\bar{n}\delta}$, однако чтобы исключить на их профиле образование на начале заборной части кругового пояса, необходимо увеличивать ширину псевдокалибрующей части или увеличивать продольную подачу.

Ширина профиля главной заборной части B_1 при известных углах $\alpha_{\bar{n}\delta}$ и φ_b определяется из системы уравнений (2). Для расчета ширины профиля псевдокалибрующей части составим следующую расчетную схему (рис. 3): B_2 - ширина псевдокалибрующей части круга; p_{N_1} - удельное нормальное

давление на заборную часть профиля; p_{y_1} - осевая составляющая удельного давления; p_{x_1} - давление, возникающее за счет профильного перемещения заборной части профиля; p'_{x_N} - суммарное давление, противодействующее движению; R_1 - равнодействующее удельное давление на заборную часть; p_{N_2} - остаточное удельное нормальное давление на псевдокалибрующую часть профиля; p_{x_2} - давление, за счет перемещения псевдокалибрующей части профиля; R_2 - равнодействующее давление на псевдокалибрующую часть профиля. Величину p_N определяли за счет быстрого отвода части поверхности образца, которая контактировала с псевдокалибрующей поверхностью круга.

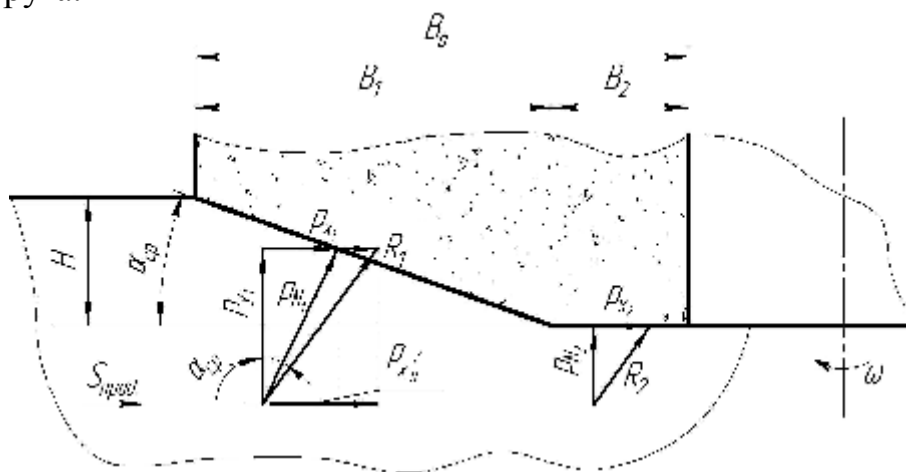


Рис. 3.

При известном соотношении сил P_y и P_x для глубинного и силового шлифования получаем

$$B_2 = \frac{B_1 \left(1 - \frac{P_y}{P_x} \cdot \sin \alpha_{\tilde{n}\delta} + K_{xy} \right)}{K_{\omega} \left(\frac{P_y}{P_x} \cdot K_{xy} - 1 \right)}. \quad (3)$$

Величина B_2 должна быть больше нуля, в противном случае исследуемый профиль неравноизносный. Приравнивая к нулю B_2 , получаем минимальную требуемую величину $\frac{P_y}{P_x}$ при известных величинах $\alpha_{\tilde{n}\delta}$ и K_{xy} .

Например, когда $K_{xy} = 0,05$, получаем: при $\alpha_{\tilde{n}\delta} = 6^\circ$, $\left(\frac{P_y}{P_x} \right)_{\min} = 6,4$; при $\alpha_{\tilde{n}\delta} = 10^\circ$, $\left(\frac{P_y}{P_x} \right)_{\min} = 4,4$; при $\alpha_{\tilde{n}\delta} = 18^\circ$, $\left(\frac{P_y}{P_x} \right)_{\min} = 2,65$. При $K_{xy} = 0,025$ и $\alpha_{\tilde{n}\delta} = 6^\circ$, $\left(\frac{P_y}{P_x} \right)_{\min} = 7,68$. При глубинной обработке закаленных сталей Р18, Р6М5 приработанными эльборовыми кругами $\alpha_{\tilde{n}\delta} = 8...15^\circ$. При силовом

шлифовании корундовыми кругами $\alpha_{\text{н\ddot{o}}} = 4...7^\circ$ и $B_2 = B_{\delta} = (0,05...0,1)B_1$,
 $B_1 \approx (10...6) \cdot H$, а $P_x : P_y : P_z \approx 1 : (2,5...1,5) : (8...3,5)$. Ориентировочно
 $tg\alpha_{\text{н\ddot{o}}} = (0,8...1,25) \cdot \frac{P_x}{P_y}$. Согласно расчетам $B_2 = B_{\delta} = (0,12...0,23)B_1$,
 $B_1 \approx (6...3,8) \cdot H$, что хорошо согласуется с практикой.

При шлифовании партии коротких брусков соотношения B_{δ} и H несколько нарушаются из-за увеличения кромочного износа, вызванного неодновременностью врезания, в частности, ударами острых кромок очередного бруска, а также нарушением равновесия системы, показанной на рисунке 3. Значительное искажение профиля возникает в момент прохода бруском зоны псевдокалибрующей части круга. Анализ условий работы кругов, имеющих установившуюся форму, показывают наличие связи между формой и интенсивностью напряженного состояния в зоне резания, которая создается температурой и скоростью деформации. Это подтверждает проявление синергетических принципов в рамках термодинамики необратимых процессов, одним из которых можно представить процесс многоуровневого шлифования. Именно при многоуровневом шлифовании у трибосистемы есть возможность для приспособляемости. Надо лишь познать этот механизм и помочь ему.

МОРФОМЕТРИЯ СТРУКТУР ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ У БЫЧКОВ В УСЛОВИЯХ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

СЕРЕДА Н.В., к.б.н., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Существенная роль в реализации адаптивных реакций организма принадлежит эндокринным железам. Так, продуцируемые ими гормоны регулируют обменные процессы, водно-солевой баланс в организме. Являясь компонентами нейрогуморальной системы в составе гипоталамо-гипофизарного и симпатoadреналового комплексов, они теснейшим образом связаны с адаптивными морфофизиологическими эффектами. В связи с этим целью нашей работы явилось изучение морфометрических параметров структур тимуса, надпочечников и семенников у бычков, выращиваемых при пониженных температурах среды с дальнейшим дорастиванием и откормом по интенсивной технологии с использованием «Селенопирана» и «Полистима». Проведена серия научно-хозяйственных опытов и лабораторных экспериментов, для чего были сформированы по 3 группы бычков-аналогов по 8 животных в группе. Животных всех групп через сутки после рождения до 120-дневного возраста содержали в условиях пониженных температур (-2,8...-17,9°C), а с 121- до 540-дневного (продолжительность исследований) – в типовых помещениях согласно ВНТП Ф1-93.

Бычков 1 группы (контроль) выращивали на основном рационе (ОР). Животным 2 и 3 групп на фоне ОР в 1,25 и 50 день жизни внутримышечно вводили органический антиоксидант «Селенопиран» в дозе по 0,1 мг/кг массы тела (м.т.). Бычкам 3 группы дополнительно вводили иммуномодулятор «Полигим» в 1-, 5-, 180- и 360-дневном возрасте в дозе соответственно по 0,1, 0,1, 0,04 и 0,03 мл/кг м.т. У бычков, убитых в 30-, 120- и 540-дневном возрасте, определяли массу, параметры морфометрии структур тимуса, надпочечников и семенников по общепринятой гистологической методике. Выявлено, что у бычков сравниваемых групп по мере их взросления имело место уменьшение ширины коркового вещества тимуса, что свидетельствует о возрастной инволюции этой железы. При этом 30-, 120-, 540-дневные животные опытных групп превосходили контрольных сверстников по данному морфометрическому показателю соответственно на 9,5 - 10,3 и 17,4-20,0 % ($P > 0,05$). В то же время иная закономерность выявлена в ширине мозгового вещества тимуса, которая постепенно нарастала в течение опыта от $0,11 \pm 0,05 - 0,13 \pm 0,02$ до $0,43 \pm 0,05 - 0,46 \pm 0,03$ мм.

Установлено, что число Т-лимфоцитов (timoцитов) в корковом и мозговом веществах у 30-, 120-, 540-дневных бычков опытных групп было больше такового у сверстников интактной группы на 3,0 – 25,0 %. Количество телец Гассала в мозговом веществе тимуса было максимальным у животных контрольной группы (3...5), минимальным – третьей группы (2...3). Данный факт свидетельствует о состоянии более выраженной и продолжительной иммунной активности организма бычков, содержащихся в условиях совместного применения «Селенопирана» и «Полигима». При этом наличие телец Гассала в корковом веществе вилочковой железы у животных сравниваемых групп во все сроки исследований не отмечено.

Выявлено, что масса надпочечников у 30-, 120-, 540-дневных бычков третьей группы была выше, чем таковая сверстников интактной группы на 0,6-1,9 г ($P < 0,05 - 0,005$). Промежуточное положение по данному морфологическому параметру занимали их сверстники второй группы. Установлено, что как ширина коркового вещества и его составных зон, так и ширина мозгового вещества надпочечников увеличивалась по мере взросления животных сравниваемых групп. Причем, если ширина коркового вещества у бычков второй и, особенно, третьей групп во все сроки исследований была несколько больше, то ширина мозгового вещества, наоборот, – меньше, чем таковая в контроле ($P > 0,05$). Данный факт позволяет констатировать проявление их организмом более выраженной стресс-устойчивости к пониженным температурам воздуха, обусловленной комбинированным применением иммунокорректоров «Селенопиран» и «Полигим».

Отмечено, что масса гонад у животных сравниваемых групп неуклонно нарастала по мере их взросления от $10,0 \pm 0,18 - 11,2 \pm 0,26$ до $224,4 \pm 0,56 - 247,6 \pm 0,59$ г. Причем, если различие в ней у 30-дневных бычков было незначительным, то в последующие сроки исследований оно

приобрело достоверный характер. Аналогично динамике массы семенников изменялись диаметр семенных канальцев, их просвета и высота сперматогенного эпителия, которые у опытных животных значительно превышали таковые у их контрольных сверстников ($P < 0,01-0,001$).

Таким образом, выращивание животных при пониженных температурах среды с дальнейшим содержанием по интенсивной технологии в условиях применения селен- и глюкокансодержащих органических соединений сопровождалось стимулирующим воздействием на морфометрическое состояние тимуса, надпочечников и семенников. Причем морфостимулирующий эффект при комбинированном использовании «Селенопирана» и «Полистима» был выраженнее, чем при назначении лишь одного «Селенопирана».

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

СОЛОВЬЕВА А.С., ст. преподаватель – ЧИ ИГОУ

Все отрасли промышленности нуждаются в материалах, обладающих различными физико-механическими свойствами. Недостаток долговечности и надежности приводит к большим экономическим потерям. К примеру, затраты на ремонт автомобиля в процессе эксплуатации в среднем в 5 раз превышают стоимость новой машины. Причинами выхода из строя деталей являются их деформация, изнашивание, разрушение и т.п.

Решением проблемы долговечности и экономичности конструкции является правильный выбор материалов, в которых должны сочетаться необходимые механические характеристики с экономичностью материала.

Например, в строительстве применяются конструкции из железобетона, обладающие высокой прочностью, жаростойкостью и другими важными свойствами. Многие марки бетона легко выдерживают до 800 °С, а прочность предварительно напряженного железобетона достигает 200 МПа, что сопоставимо с прочностью конструкционных сталей. Все это позволяет применять железобетон не только в строительстве, но и взамен дорогостоящего металла в машиностроении. Например, конструкции из железобетона служат основанием для станков, прессов, прокатных станов.

Для выбора материалов конструкции необходимо знать такие механические характеристики, как предел прочности, пределы текучести и упругости, твердость, а также модуль упругости и коэффициент Пуассона.

Их определяют путем механических испытаний стандартных образцов, изготовленных из исследуемого материала. При всех видах механических испытаний образцы подвергаются тем же внешним воздействиям, что и на практике. Так как получаемые механические характеристики материалов зависят от условий испытаний, то с целью получения сопоставимых данных методы испытаний определены в рамках Государственного Стандарта и международных рекомендаций. Большая заслуга в установлении

единых во всем мире методов испытаний принадлежит президенту Международного общества испытаний материалов российскому ученому Белелюбскому Н.А. (1849-1922 г.) Испытания проводятся в лабораторных условиях на специальных установках и машинах. Разработка и серийное производство испытательных машин налажено во многих странах. Например, в США около 40 фирм занимаются разработкой и выпуском такого рода техники. В нашей стране имеются 2 объединения, выпускающие испытательные машины, - в Армавире и в Иванове, и научный центр по испытательной технике в Москве. Существуют специальные виды испытательных машин, предназначенные для испытания образцов на растяжение, сжатие, кручение, изгиб и другие деформации. Также существуют универсальные испытательные машины, которые с помощью сменных приспособлений позволяют проводить почти все виды испытаний материалов. На некоторых типах машин имеются стабилизаторы давления (нагрузок), позволяющие длительное время поддерживать неизменной нагрузку, приложенную к образцу. Измерение нагрузок производится силоизмерителями, которые могут быть рычажными, пружинными и манометрическими. В зависимости от вида нагрузки в испытательных машинах применяется 2 типа приводов – механический и гидравлический. При механическом приводе перемещение захвата машины осуществляется при помощи червячной передачи от электродвигателя или вручную. Это дает возможность точнее останавливаться на заданных значениях нагрузки, что значительно облегчает определение модуля упругости, пределов пропорциональности и текучести. Механические приводы используются преимущественно в испытательных машинах с предельной нагрузкой до 15 т.

Для машин с большими предельными нагрузками применяются гидравлические приводы. Гидравлический привод значительно упрощает конструкцию машины, позволяет изменять скорости нагружения в больших пределах, чем при механическом приводе. Универсальные гидравлические машины с рычажно-маятниковым силоизмерителем зарекомендовали себя как дающие устойчивые показания и удобные в работе.

Испытания на растяжение являются основным и наиболее распространенным методом исследования механических свойств материалов, а также применяется на металлургических предприятиях для контроля качества выпускаемой продукции. Испытания на растяжение производятся на разрывных или универсальных машинах. Они позволяют определить предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, временное сопротивление, относительное удлинение и относительное сужение.

Попутно можно определить и значение модуля упругости E – важнейшую расчетную характеристику материалов.

Машины для испытаний образцов в условиях сложного напряженного состояния имеют ограниченное применение и используются в основном в лабораториях научно-исследовательских институтов. Такие машины со-

стоят обычно из комплекса механизмов, каждый из которых может самостоятельно воздействовать на образец и воссоздавать один из видов напряженного состояния, в соответствии с принципом независимости действия сил. Для определения таких технологических свойств материала, как величина осадки, угла прогиба, применяются машины для испытаний при динамических (ударных) нагрузках, называемых копрами. Для испытания жаропрочных сталей и сплавов применяются электропечи.

На практике часто возникает необходимость оценить механические свойства готовой детали. При изготовлении детали свойства материала могут значительно измениться, например, после термообработки. Так как вырезать из детали образец для испытаний, как правило, сложно, то используют косвенный способ оценки предела прочности материала детали. Наиболее широко применяют способы Бринелля и Роквелла. По способу Бринелля в поверхность детали вдавливают закаленный шарик, по способу Роквелла – алмазный конус. По размерам полученного отпечатка определяют число твердости. Экспериментально установлено, что между числом твердости по Бринеллю и пределом прочности при растяжении существует зависимость, по которой составлена переводная таблица. С ее помощью, не разрушая детали, можно приближенно по показателю твердости определить предел прочности материала.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент;

КИРИЙ А.В., к.т.н., доцент; ТИХОНОВ С.В., аспирант – ЧИ МГОУ

В настоящее время особо актуализировалась необходимость применения дистанционного обучения [1, 2] в различных его проявлениях. Анализ работы со студентами заочной формы обучения показал, что применение некоторых элементов дистанционного обучения должно позволить повысить эффективность процесса обучения студентов-заочников за счет предоставления им более широкого доступа к учебно-методическим материалам. Существующие информационные управляющие системы, ориентированные на учреждения высшего профессионального образования, такие как АСУ "ВУЗ" и ее подсистема "Управление вузами", интегрированная информационно-аналитическая система «Университет», информационная система «Студент» и др. [12-15], предназначены для решения широкого спектра задач, связанных с информационным обеспечением управленческих процессов вуза. Однако, их стоимость достаточно высока и небольшие периферийные вузы, если и в состоянии приобрести вышеуказанные программные продукты, то время, за которое окупится приобретение подобной системы, может составлять от пяти до десяти лет. Помимо прочего, вышеуказанные системы в недостаточной степени охватывают такой круг задач, как информационное обеспечение учебно-методическими материалами студентов, в том числе и по заочной форме обучения. Таким образом, в целях автоматизации управления информационной поддержки дистанционного образования требуется адаптировать имеющиеся разработки к задачам конкретного вуза, используя при этом блочно-модульную горизонтально-связанную структуру информационной системы.

Исходя из существующей методики организации работы со студентами-заочниками, мы построили схему доступа студентов к учебно-методическим материалам (SADT, ERP), отображенную на рис. 1.

Свободный доступ студентов к учебно-методической литературе происходит следующим образом: студент выбирает специальность, по которой он обучается, затем семестр. Появляется список дисциплин, изучение которых приходится на выбранный семестр. По каждой дисциплине студент из информационной системы может получить интересующий его учебно-методический материал (задание для контрольной работы, вопросы к экзамену, лабораторный практикум, методические указания по выполнению курсовых работ и дипломных проектов, конспект лекций), а так же ответы преподавателя на заданные ранее вопросы.

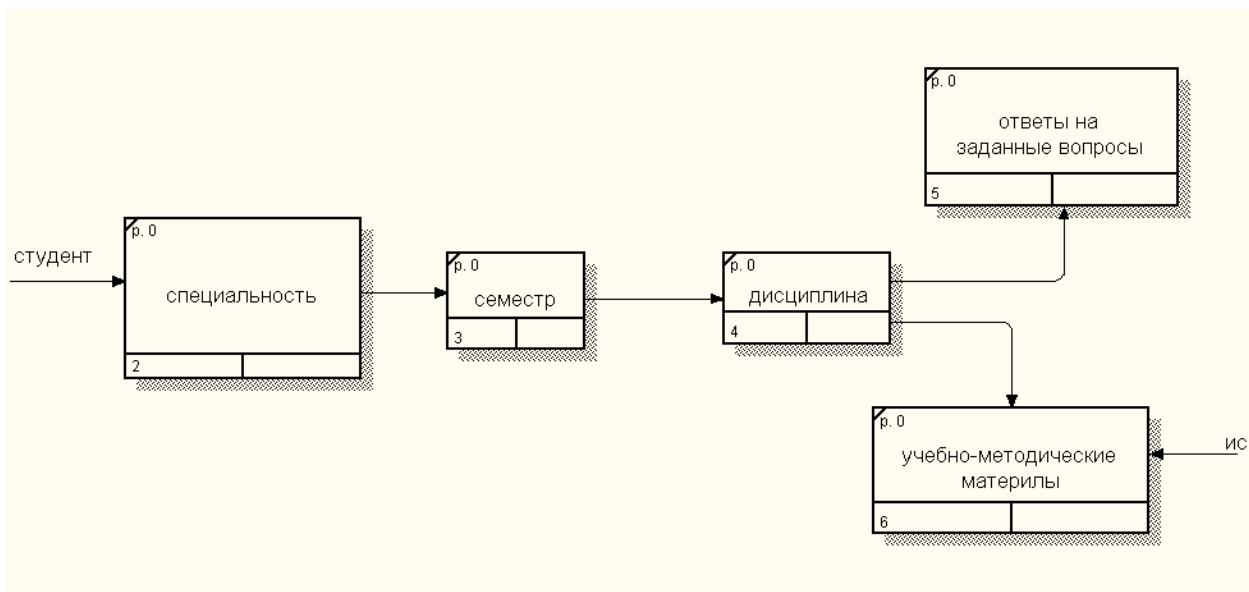


Рис. 1. Свободный доступ студентов к учебно-методическим материалам

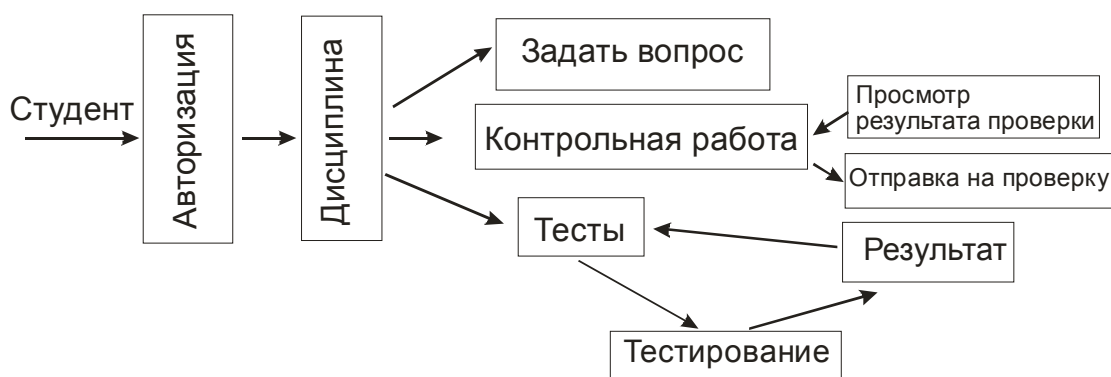


Рис. 2. Авторизованный доступ студентов к учебно-методическим материалам

В виду необходимости доступа к результатам проверки контрольных, получения доступа к ответам на заданные вопросы и прохождения пробного и (или) итогового тестирования по дисциплинам курса, а так же в связи с необходимостью обеспечения адресности (целенаправленности) получения данной информации, мы построили схему авторизованного доступа студентов к учебно-методическим материалам, отображенную на рис. 2. Каждый студент имеет свой учебный шифр, по нему происходит авторизация, определяется специальность, семестр, если необходимо, группа.

После прохождения авторизации студент может выбрать любую дисциплину текущего семестра, оставить вопрос преподавателю, посмотреть результат проверки своей контрольной работы или отправить работу на проверку. Студент может пройти тестирование (пробное или итоговое), результат тестирования заносится в базу результатов, которую может про-

смотреть преподаватель, и предоставляется тестируемому в баллах, процент правильных ответов, список вопросов с неверными ответами.

Учитывая необходимость непосредственного участия преподавателей той или иной кафедры в вышеописанных процессах, как с целью размещения учебно-методических материалов, так и для обеспечения необходимой в некоторых случаях адресной обратной связи, мы разработали схему авторизованного доступа преподавателей кафедры к работе с учебно-методическими материалами (рис. 3).

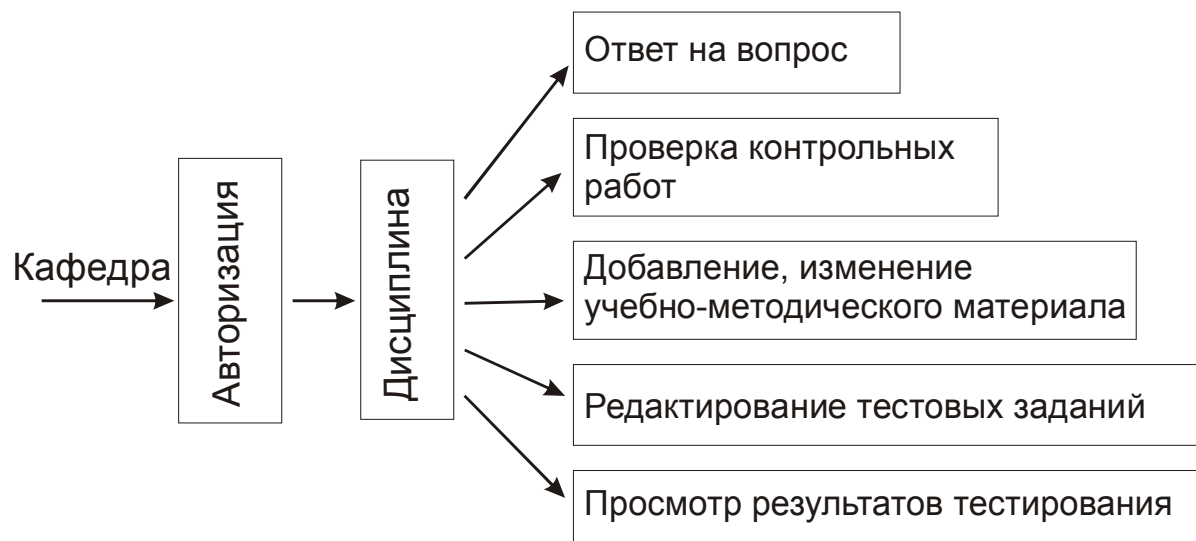


Рис. 3. Работа кафедры с учебно-методическими материалами

Каждый преподаватель кафедры института через информационную систему по мере надобности добавляет или изменяет учебно-методический материал, получает на проверку контрольные работы, выкладывает в информационную систему результат проверки контрольных работ и ответы на вопросы студентов. Процессуальные (функциональные) схемы (рис. 3-5) на данный момент используются при разработке общедоступной части интерфейса информационной системы нашего института, интегрированной с Web-сайтом, и системы управления контентом. Предполагается, что это позволит минимизировать время, затрачиваемое студентами на получение учебно-методического материала, увеличит его доступность и повысит оперативность обработки результатов, выполняемых студентами работ. Одной из существенных составляющих процесса обучения студентов-заочников является самостоятельная работа последних. Существует необходимость контроля результатов этой работы. На данный момент практикуется следующая схема контроля выполнения самостоятельной работы (рис. 4).

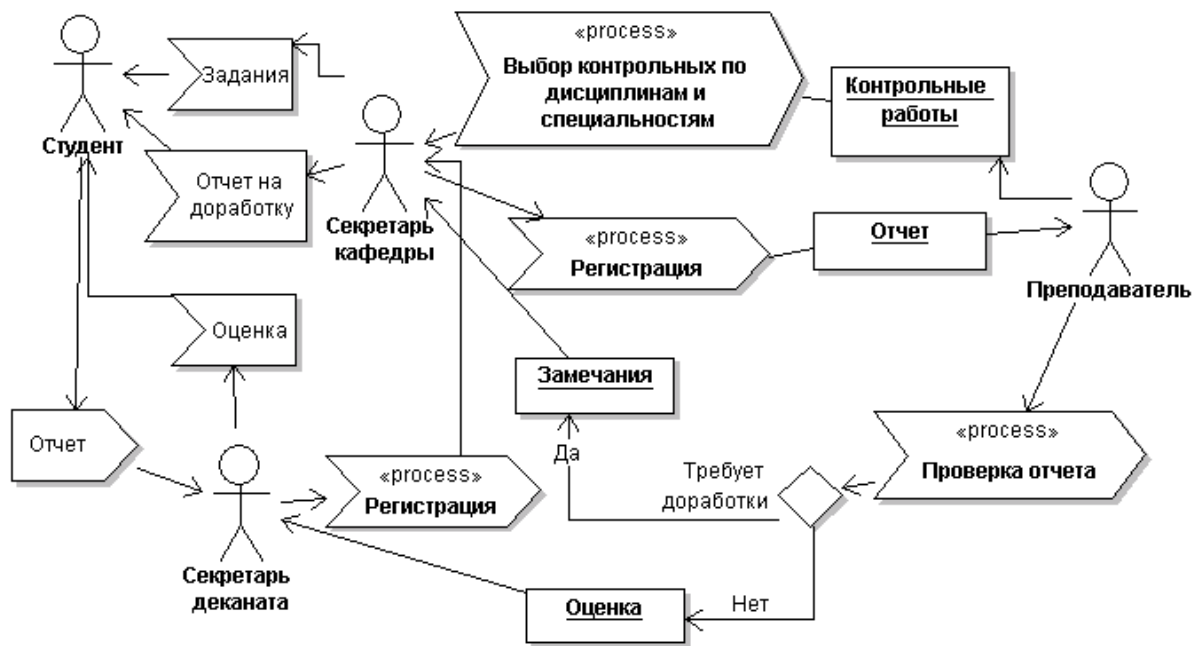


Рис. 4. Схема контроля выполнения самостоятельной работы студентов

Получив на кафедре, ведущей соответствующую дисциплину, задания контрольной и выполнив эти задания, студент представляет отчет о выполненной работе в свой деканат. Затем из деканата отчет поступает на кафедру. Преподаватель кафедры, ведущий данную дисциплину в той группе, в которой учится студент, проверяет работу и оценивает ее. О необходимости доработки и исправлений студент узнает через кафедру. В данном случае мы имеем два промежуточных узла передачи информации (деканат и кафедра), функция которых заключается лишь в регистрации сдачи отчета студентом и принятия его преподавателем. Для повышения оперативности обработки отчетов о выполнении контрольных работ требуется обеспечить минимальное количество узлов передачи информации. Однако полностью исключать эти узлы не следует ввиду необходимости ведения отчетности (регистрации контрольных работ).

Существует несколько иная схема контроля выполнения самостоятельной работы студентов (рис. 5). Загрузив с сайта института задания контрольной и выполнив эти задания, студент представляет отчет о выполненной работе по электронной почте преподавателю. Преподаватель, проверив отчет, извещает его о принятии отчета либо о необходимости его доработки. По завершению доработки отчета студент представляет отчет о выполненной работе в свой деканат. Затем из деканата отчет поступает на кафедру. Преподаватель кафедры лишь фиксирует состояние готовности уже проверенного им отчета. Данная схема используется параллельно с первой. Однако и эта схема не позволяет снизить вероятность возможной потери данных при передаче информации, а лишь несколько ускоряет процесс передачи оной от источника (студент) получателю (преподаватель).

ции осуществляется дистанционно и без промежуточных узлов передачи, что существенно повышает его оперативность. В то же время, деканат и кафедра имеют доступ к информации о представленных и принятых отчетах и возможность просмотра их содержания.

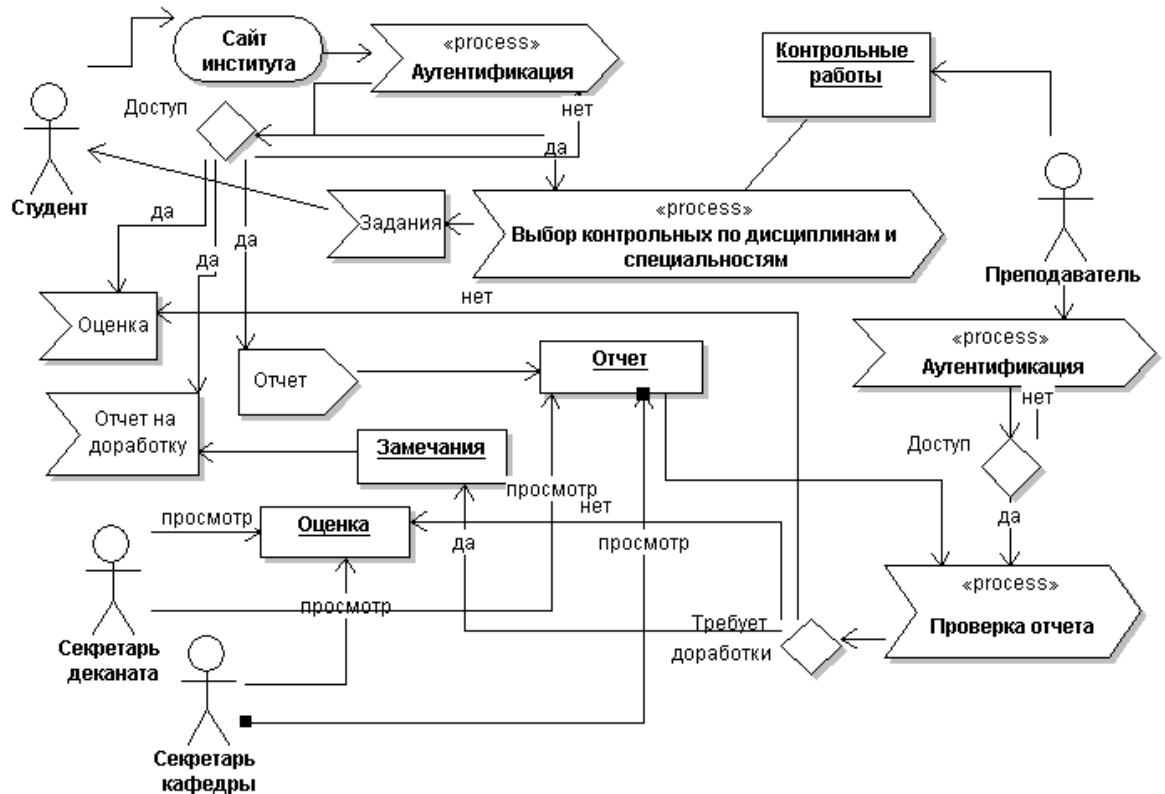


Рис. 6. Схема автоматизации контроля выполнения самостоятельной работы студентов

Безусловно, у предлагаемой схемы есть и недостатки. Для ее реализации необходимо взаимодействие всех участников процесса обмена информацией, касающейся контроля самостоятельной работы студентов заочной формы обучения, а именно: деканат, к которому относится специальность студента, кафедры ведущие дисциплины данной специальности, преподаватели и студенты. Данная схема будет эффективной при участии всех без исключения участников осуществления контроля над самостоятельной работой студентов. В настоящее время при контроле знаний различных групп учащихся, в том числе и студентов интенсивно используются технологии тестирования. Кроме того, в процессе подготовки студентов важную роль играет их самоконтроль. С целью автоматизации процессов генерации тест-билетов и самоаттестации студентов нами была спроектирована система аттестации с возможностью реализации оной как в локальной, так и в дистанционной форме. При проектировании системы использовался Унифицированный Язык Моделирования (Unified Modeling Language - UML), сочетающий в себе достоинства структурных и объектных

методов проектирования, и поддерживающее его программное обеспечение Enterprise Architect (Sparx Systems).

Заполнение банка тестовых заданий (ТЗ) осуществляет секретарь кафедры (рис. 7), прошедший аутентификацию доступа к системе. Содержательная часть тестовых заданий по дисциплинам предоставляется преподавателями кафедры. Кроме того, секретарь имеет доступ к просмотру отчетов о результатах контрольного тестирования.



Рис. 7. Взаимодействие секретаря кафедры с системой тестирования

При необходимости проведения теста преподаватель отбирает из базы данных тестовых заданий (БД ТЗ) группы тестовых заданий, формируя, таким образом, тест-билет (рис. 8). Последний сохраняется информационной системой в соответствующую базу данных и становится доступным для тестирования студентов. Преподаватель, так же как и секретарь кафедры, проходит аутентификацию для доступа к системе и имеет право на просмотр результатов тестирования.

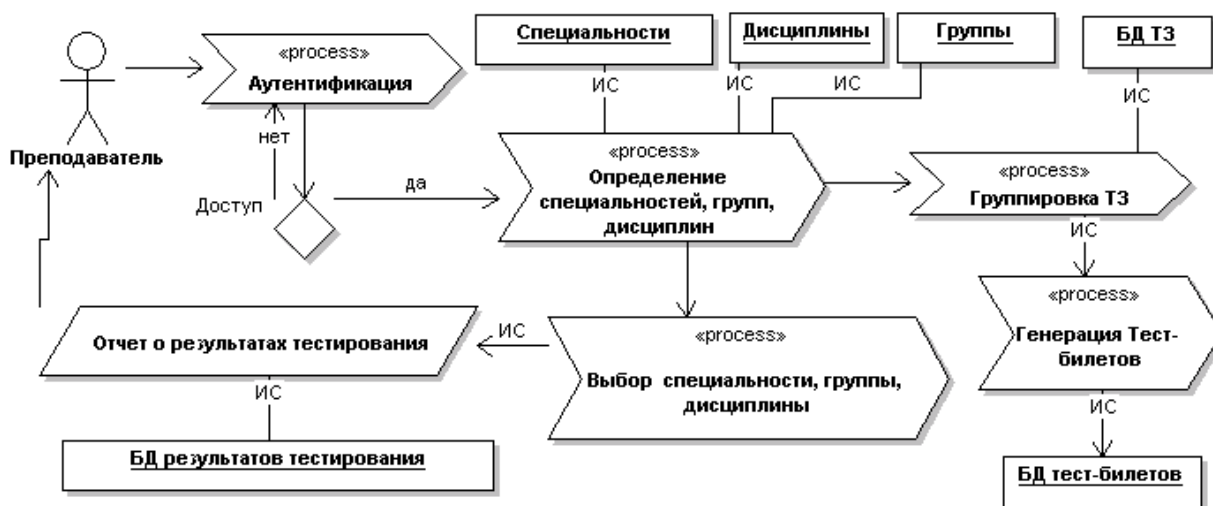


Рис. 8. Взаимодействие преподавателя с системой тестирования

Студент, пройдя аутентификацию (рис. 9), получает доступ к списку выбора тест-билетов, предназначенных для его группы. Пройдя тестирование по выбранному тест-билету, студент получает отчет о результатах тес-

тирования, содержащий информацию о том, на какие вопросы он ответил правильно, а на какие нет. Подобный отчет позволит тестируемому сориентироваться в разделах изучаемой дисциплины в плане более детального разбора наиболее неизученных им тем.

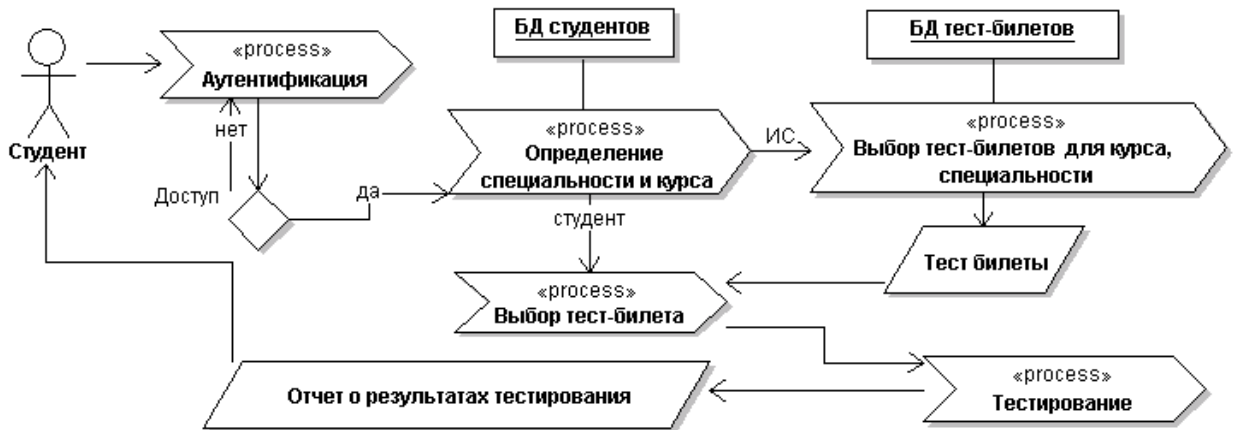


Рис. 9. Пробное тестирование студентов

Внеся некоторые коррективы в вышеописанную схему (рис. 10), мы получаем реализацию контрольного тестирования студентов, позволяющую сохранять результаты тестирования для последующего их анализа и оценивать их знания.

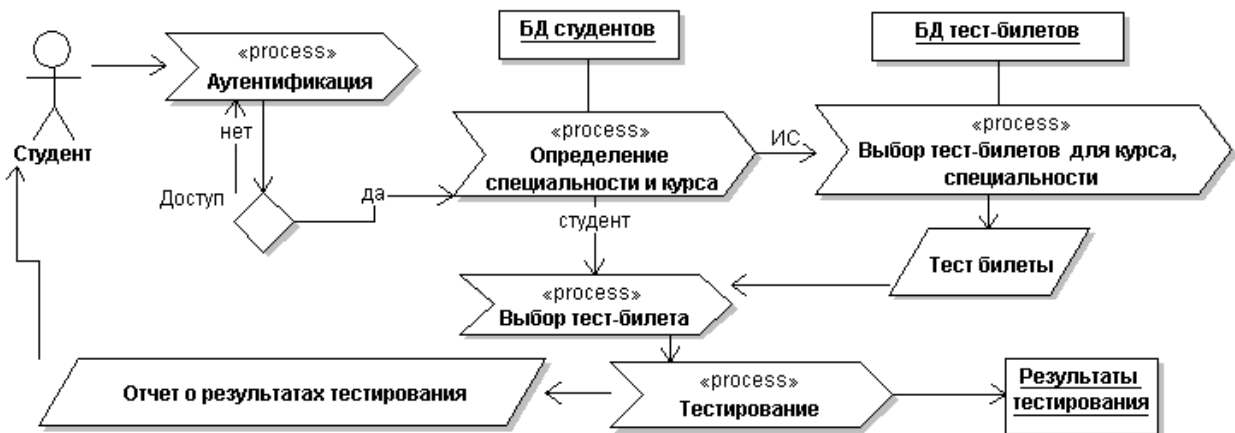


Рис. 10. Контрольное тестирование студентов

Предлагаемая модель функционального взаимодействия пользователей системы дистанционной аттестации позволяет реализовать ее с использованием любого программного обеспечения, обеспечивающего создание клиент-серверных приложений, использующих базы данных. На данный момент модуль аттестации, строящийся по данной модели, интегрируется в информационно-управляющую систему «ФАКУЛЬТЕТ» института.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дистанционное обучение: Учебное пособие для вузов / Под ред. Е.С. Полат. – М.: 1998.
2. Полат Е.С., Петров А.Е. Дистанционное обучение: Каким ему быть? // Педагогика. 1999. – № 7
3. Свинарев С. «Университет» приходит в вузы. Compute Review. (Компьютерное обозрение) № 3 от 23 февраля 2000 г., стр. 9-10.
4. Стригун С.А. «СТУДЕНТ». Технология создания системы управления учебным процессом. Научно-исследовательский институт информационных технологий Санкт-Петербургского государственного университета (НИИ ИТ СПбГУ).
5. <http://ick.kemsu.ru/ru/etc/ias/ias2.html>. Концепция построения информационной аналитической системы (ИАС) управления Кемеровского ГУ.
6. Шхацева К.Л. Программный комплекс «АСУ-ВУЗ». Кабардино-Балкарский государственный университет (КБГУ), г. Нальчик.

К ВОПРОСУ О ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ОДНОЙ ОПТИМАЛЬНОЙ ПО БЫСТРОДЕЙСТВИЮ СИСТЕМЫ

ДАНИЛОВА Н.Е., ст. преподаватель; ЗАЙЦЕВ О.Н., к.т.н., профессор;
ХАРИТОНОВ Ю.М., к.т.н., профессор – ЧИ МГОУ

Любая автоматическая система, предназначенная для управления каким-либо процессом, агрегатом или объектом, должна быть построена так, чтобы осуществляемое ею управление было оптимальным, т.е. наилучшим в том или ином смысле. Нажимное устройство реверсивного прокатного стана осуществляет перемещение верхнего валка во время пауз между пропусками. Для каждой марки стали программа прокатки заранее известна. Поэтому режим работы привода нажимного устройства характеризуется обработкой заданных перемещений при неизменной нагрузке, близкой к нагрузке холостого хода.

Заданное значение управляемой координаты-перемещения верхнего валка φ , отсчитываемого от его исходного верхнего положения, представляет собой ступенчатую функцию. Перед началом каждого пропуска величина φ изменяется на требуемое значение перестановки валка. После последнего пропуска валок возвращается в исходное положение для прокатки очередного слитка. Время, отведенное на каждый пропуск, можно представить состоящим из двух частей: первая часть отводится на работу нажимного устройства, т.е. перестановку валка; вторая часть - на собственно прокатку. Сокращение времени работы нажимного устройства позволяет сократить общее время прокатки слитка и, следовательно, увеличить производительность стана. Время, необходимое для отработки заданного пе-

ремещения, зависит от динамических свойств привода и от способа управления им. Поэтому естественно при уже выбранном приводе поставить задачу об отыскании такого закона управления приводом, при котором время отработки будет минимальным. Таким образом, при стандартных ограничениях на величину якорного тока $i_{я}$ (управляющий сигнал), заданных величинах перемещений вала привода и критерия оптимальности в виде минимума времени переходного процесса получается типовая задача оптимального управления по максимальному быстродействию.

Сам объект управления, т.е. двигатель постоянного тока с независимым возбуждением, может быть представлен передаточной функцией второго порядка (в частном случае с двумя нулевыми корнями [1] $W(p) = \frac{\tilde{\varphi}}{\tilde{i}_{я}} = \frac{\kappa}{p^2}$). Уравнения, описывающие динамику типовой задачи оптимального управления, приводятся, как правило, к нормированной форме. В таком нормированном виде при принятых обозначениях $\varphi(t) = x_1(t)$, $i_{я}(t) = u(t)$ эта задача может быть представлена в виде

$$\frac{dx_1}{dt} = x_2, \quad \frac{dx_2}{dt} = u, \quad |u| \leq 1,$$

$$J(\bar{x}, u) = \int_{t_0}^{t_k} 1 \cdot dt = t_k - t_0 \rightarrow \min,$$

$$t = t_0 \quad x_{10} - \text{произвольная}, x_{20} = 0, \quad (1)$$

$$t = t_k \quad x_{1k} = x_{2k} = 0,$$

$$u^*(t) = ?$$

Структурная схема объекта управления с переменными, принятыми в формулах (1), приведена ниже на рис. 1.

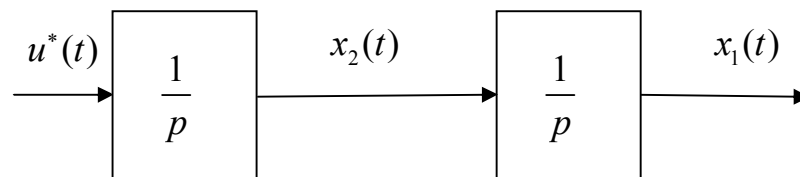


Рис. 1. Структурная схема объекта

Таким образом, надо найти такое оптимальное (символ * указывает на оптимальность) управляющее воздействие $u^*(t)$ или $u^*(\bar{x})$, которое, подчиняясь наложенному ограничению $|u| \leq 1$, переводило бы объект (двигатель) из произвольного начального состояния (правда, нас интересует случай, когда начальная угловая скорость двигателя $x_2(t_0) = x_{20} = 0$, а x_{10} – произвольная) в начало координат ($x_{1k} = x_{2k} = 0$) за минимальное время, что и приведёт к увеличению производительности стана.

Эта простейшая задача оптимального быстродействия легко решается (например, с помощью принципа максимума Понтрягина) [2]. Управляемая система имеет второй порядок, поэтому на основании теоремы об n интервалах можно сразу же сказать, что число интервалов управления (цикл управления) не должно превышать двух. Причем на каждом из них управляющее воздействие необходимо поддержать равным предельному значению $|u|=1$. При переходе от одного интервала к другому необходимо изменить знак управляющего воздействия, т.е. управление должно быть типа “полный ход вперёд (разгон) - полный ход назад (торможение)”.

Согласно [2] уравнения фазовых траекторий для рассматриваемой оптимальной системы имеют вид для $u=+1$ и $u=-1$, соответственно

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{x_2^2}{2} + c, \\ x_1 &= -\frac{x_2^2}{2} + c, \end{aligned} \tag{2}$$

где c - постоянная интегрирования.

Это -параболы, симметричные относительно оси абсцисс x_1 . Построим фазовый портрет системы (рис. 2).

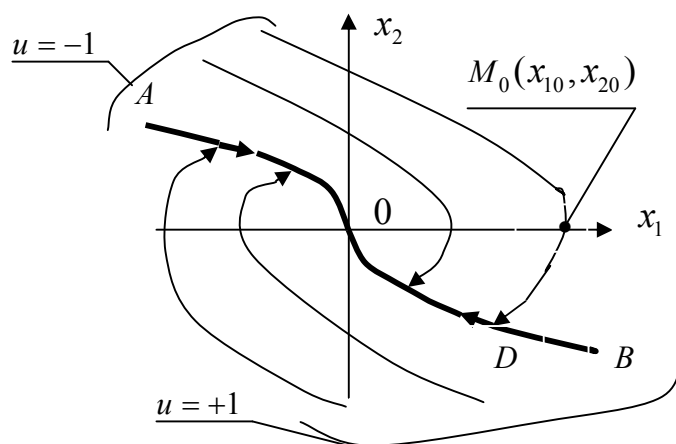


Рис. 2. Фазовый портрет оптимальной по быстродействию системы

Как видим, из произвольной точки $M_0(x_{10}, x_{20})$ процесс идёт по некоторой параболе M_0D при управляющем сигнале $u = -1$ (в другой области было бы $u = +1$). В точке D происходит переключение реле на сигнал $u = +1$, после чего процесс идёт по параболе $D0$ и заканчивается в точке 0 за конечное время, которое согласно принципу максимума является минимальным из всех возможных для перехода данной системы из состояния $M_0(x_{10}, x_{20})$ в равновесное состояние $0(0, 0)$. Точка D переключения реле может находиться в любом месте кривой $A0B$. Последняя называется поэтому линией переключения (здесь $c = 0$). На ней лежат заключительные отрезки фазовых траекторий,

приходящие в начало координат. Уравнение линии переключения можно получить из (2), объединив случаи при $u = +1$ и $u = -1$

$$x_1 = -\frac{|x_2| \cdot x_2}{2} = -\xi(x_2) . \quad (3)$$

Надо сказать, что в данном случае линия переключения получилась достаточно простой (но всё равно нелинейной) лишь потому, что была взята простая задача оптимального управления (1). В иных случаях линия переключения может получиться существенно сложнее, и могут возникнуть значительные трудности с её технической реализацией. Реализовать систему оптимального быстрогодействия (СОБ) можно различными способами – путём контроля продолжительности интервалов управления, путём использования контроля координат системы, путём применения обратных связей. Остановимся на последнем способе. Техническая реализация с помощью обратных связей (в том числе и нелинейной) оптимальной по быстрдействию системы управления объектом, структурная схема которого приведена на рис. 1, представлена на рис. 3а

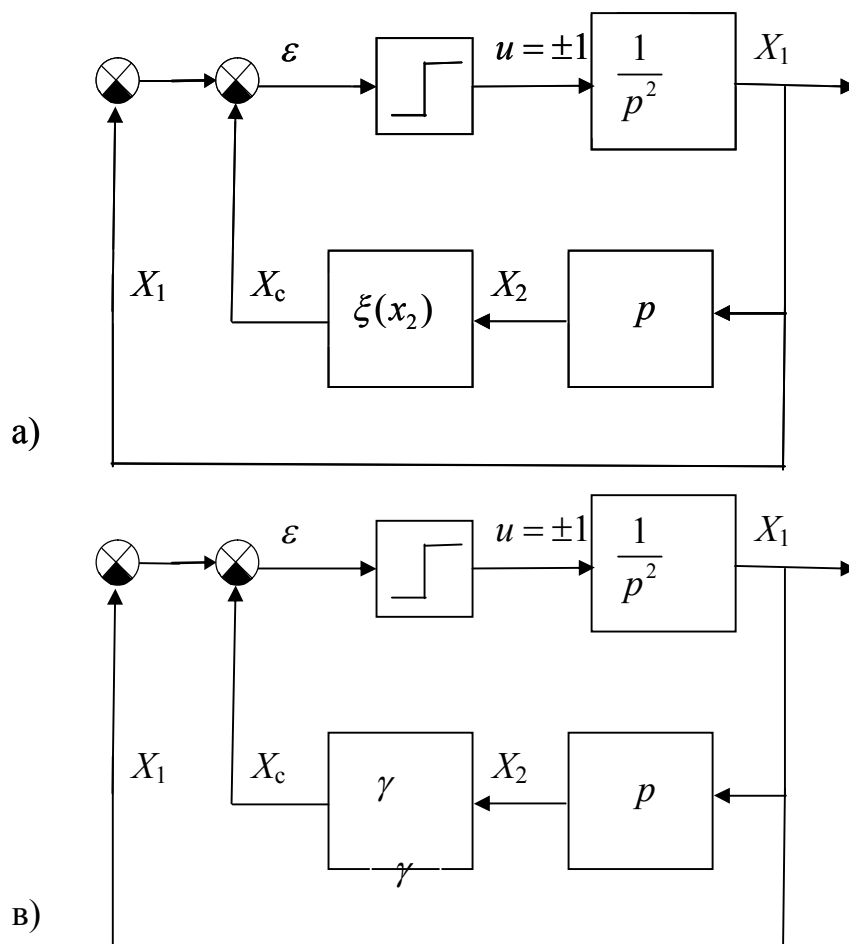


Рис. 3. Реализация СОБ с помощью нелинейной $\xi(x_2)$ и линейной γ обратных связей

Из-за трудностей технической реализации рассчитанная система часто бывает синтезирована далеко не оптимальным образом. Кроме того, при выводе уравнений оптимальной системы часто случается, что уравнения элементов при расчётах оказываются сильно отличными от реальных, что тоже не дает получить идеально оптимальную систему. Понятно, что возникает вопрос, а стоит ли при расчётах скупулёзнейшим образом добиваться оптимальности системы, а затем не иметь возможности её точно реализовать и в результате опять получать квазиоптимальную систему. Может быть, заранее пожертвовать каким-то уровнем оптимальности системы, упрощая ее техническое воплощение. Понятно, что при этом надо оценить величину критерия оптимальности, которую мы теряем, упрощая систему. Самым естественным для упрощения технической реализации СОБ представляется замена нелинейного звена $\xi(x_2)$ линейным с коэффициентом усиления $\gamma = \text{const}$ (рис. 3в), что приводит к замене нелинейной линии переключения $A0B$ (рис. 2) прямой линией, проходящей через начало координат с наклоном, определяемым величиной γ . Определить величину γ , характеризующую наклон линии переключения, можно из выражения

$$\gamma = \frac{x_{1п}}{x_{2п}},$$

где $x_{1п}$ и $x_{2п}$ – значения переменных, соответственно, x_1 и x_2 в момент переключения, т.е. в конце первого интервала управления.

Вычислив $x_{1п}$ и $x_{2п}$, нетрудно получить

$$\gamma = \frac{\sqrt{|x_{10}|}}{2}.$$

Следует отметить, что на втором интервале управления в некоторый момент может возникнуть скользящий режим, который сильно затягивает процесс. Расчёты показывают, что время одного цикла квазиоптимальной системы примерно в 1,5 раза больше, чем у СОБ. Надо, однако, иметь в виду, что квазиоптимальная система из-за скользящего режима длительно отработывает оставшиеся небольшие отклонения переменных от начала координат. Поэтому, если поставить задачу приведения переменных системы не в начало координат, а в некоторую (допустим, пятипроцентную) окрестность вокруг начала координат, то время цикла квазиоптимальной системы снизится.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. - М., 2003.
2. Болтянский В.Г. Математические методы оптимального управления. - М., 1966.
3. Смольников Л.П. Синтез квазиоптимальных систем автоматического управления. - Л., 1967.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ЕГОРОВА М.С., преподаватель – ЧИ МГОУ

Моделирование процессов энергоснабжения производится путем представления элементов реальных сетей их математическими моделями. Использование различных математических методов для решения основных задач технико-экономических задач позволяет широко применять компьютерное моделирование при создании виртуальных лабораторных работ по проектированию и эксплуатации систем энергоснабжения промышленных предприятий. Для создания виртуальных лабораторных работ возможно использование разных программ. Для таких курсов, как «Системы электроснабжения», «Проектирование систем электроснабжения», «Энергосбережение», удобно использовать такие пакеты программ, как PRES, «Эксперт-Энерго», LabVIEW.

1. Для создания виртуальных лабораторных работ по расчету параметров, режимов работы системы электроснабжения, выбору оборудования применяется пакет программ PRES.

Определение расчетных нагрузок. Расчет начинается с составления файла исходных данных, в который в диалоговом режиме в именованных единицах вводятся значения параметров электроприемников. При подготовке исходных данных к расчету все электроприемники объекта могут рассматриваться по отдельности или могут быть разделены на группы однотипных электроприемников. В группу входят электроприемники, которые имеют одинаковые номинальные мощности, коэффициенты мощности и коэффициенты использования, независимо от местоположения и назначения. Расчет ведется по методу упорядоченных диаграмм. Данные расчета выводятся в виде таблицы.

Наличие файла исходных данных позволяет быстро и просто вносить необходимые изменения и проводить новый расчет с новыми исходными данными. Также существует возможность исключать, по необходимости, из расчета отдельные электроприемники или группы электроприемников.

Расчет токов коротких замыканий. Расчет начинается с составления модели расчетной схемы, для этого в программе предлагается набор стандартных элементов (таких как трансформатор, линия, реактор), а также имеется возможность моделирования нестандартного элемента, путем задания его параметров. При расчете учитывается наличие в схеме синхронных двигателей. Данные элементов схемы вводятся в программу в диалоговом режиме. Для простоты и наглядности расчёт ведётся в именованных единицах, что не требует дополнительных пересчетов. Программа содержит базу данных каталожных параметров электрооборудования. Расчёт выполняется при коротком замыкании за каждым элементом схемы. Данные расчета выводятся в виде таблицы. Для одной и той же схемы воз-

можно произвести расчет любого вида короткого замыкания, как симметричного, так и несимметричного.

2. В курсе «Энергоснабжение» рассматривается вопрос определения наиболее эффективных режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий. Ряд лабораторных работ по этой теме можно создать с помощью программы «Эксперт-Энерго».

Составление топливно-энергетического баланса по всему предприятию. В программу вносятся имеющиеся статистические данные по расходу различных видов энергии из специальной Формы, за каждый месяц в течение одного года. Программа производит расчет годового расхода энергетических ресурсов, энергетического эквивалента, платы за потребленные энергетические ресурсы по всему предприятию и по отдельным видам энергии в именованных единицах и в процентах от общего потребления, удельный расход энергии на единицу площади или один рубль реализованной продукции. Расчеты представляются в виде таблиц. Производится оптимизация по видам топлива с наиболее высокой удельной стоимостью, так как это приносит наиболее ощутимый результат. Определяется самый выгодный вид топлива, соотношение оплаты и энергетического эквивалента которого наименьшее.

Составление балансов по отдельным видам энергетических ресурсов. В программу вводятся данные о потреблении какого-либо вида энергии отдельными потребителями. Учитывается расход топлива, себестоимость условной единицы этого топлива и оплаченные затраты на него. Произведя расчеты, программа составляет энергоэкономический баланс по этому виду топлива. Можно составить энергобаланс по потреблению электроэнергии. В диалоговом режиме в программу вводятся данные об отдельных электроприемниках. Вводятся данные о номинальной мощности электроприемника, его коэффициенте загрузки и времени его использования в неделю и в году.

Программа производит расчет годового потребления электроэнергии по каждому электроприемнику и по всему объекту, процентного вклада каждого электроприемника в общее потребление электроэнергии. Составляется фактический энергобаланс по промышленному предприятию. Расчеты представляются в виде таблицы. По данным таблиц, определяются электроприемники, потребляющие большую часть электроэнергии. Эти электроприемники несут на себе основную нагрузку объекта. Применяя к ним типовые мероприятия по экономии электроэнергии, добиваются снижения потребления электроэнергии по отдельным электроприемникам и по всему объекту. Составляется нормализованный энергобаланс по промышленному предприятию.

Обследование промышленного предприятия по отдельным элементам системы электроснабжения. В программе даются четыре варианта схем электроснабжения. В диалоговом режиме в программу вводятся данные элементов выбранной схемы электроснабжения. Для удобства рас-

четов представлены два вида контекстных меню. Расчет может производиться по данным нагрузки или по показаниям приборов.

Программа позволяет рассчитывать сопротивления линий, максимальные токи линий, число часов использования максимума нагрузки, время максимальных потерь, коэффициент загрузки трансформаторов, годовые потери электроэнергии для каждого элемента в отдельности и для всей схемы. С помощью моделирования можно проводить исследования определенных схем предприятий, определяя зависимости потерь от материала жил силовых кабелей, сечения жил силовых кабелей, режима работы двигателей, загрузки двигателей и трансформаторов, применения мер по снижению потерь энергии.

3. Компенсация реактивной мощности. Уменьшение потребления реактивной мощности на промышленных предприятиях достигается путем её компенсации, как естественными мерами, так и за счет установки специальных компенсирующих устройств. Выбор компенсирующих устройств и расчет режима компенсации можно проводить как с помощью программы «Эксперт-Энерго», так и с помощью пакета программ PRES. Имея данные о потреблении реактивной мощности электроприемниками, программа производит расчет оптимального распределения конденсаторных батарей в радиальной и магистральной сетях. Также в программу вводятся стандартные значения мощности конденсаторных батарей, близких к оптимальным, и производится расчет потерь электроэнергии при оптимальном и, так называемом, произвольном распределении конденсаторных батарей.

4. В LabVIEW программы создаются в виде графических диаграмм, подобных обычным блок-схемам. LabVIEW является открытой системой программирования и имеет встроенную поддержку всех применяемых в настоящее время программных интерфейсов, таких как Win32 DLL, COM, .NET, DDE, сетевых протоколов на базе IP, DataSocket и др. В состав LabVIEW входят библиотеки управления различными аппаратными средствами и интерфейсами, такими как PCI, CompactPCI/PXI, VME, VXI, GPIB (КОП), PLC, VISA, системами технического зрения и др. Программные продукты, созданные с использованием LabVIEW, могут быть дополнены фрагментами, разработанными на традиционных языках программирования, например C/C++, Pascal, Basic, FORTRAN. Программа LabVIEW имеет свой набор виртуальных приборов и элементов, с помощью которых можно создать виртуальные лабораторные работы по курсам: «Системы автоматического управления», «Метрология», «Информационно-измерительные системы», «Системы электроснабжения», «Теоретические основы электротехники». С помощью виртуальных приборов и элементов создается схема. Исходные данные могут вводиться в виде сигнала любой формы. Параметры входного сигнала могут задаваться вручную или запрашиваться из заранее созданного исходного файла. В программе предлагается набор стандартных элементов, а также имеется возможность моделирования нестандартного элемента путем объединения стандартных эле-

ментов схемы. Выходные данные могут быть представлены в виде графического сигнала или таблицы.

Достоинствами компьютерного моделирования при обучении являются наглядность, возможность рассмотрения различных вариантов, быстрый поиск оптимального варианта, дешевизна, простота, доступность. С практической точки зрения, уменьшение затрат времени на проектирование, уменьшение вероятности ошибки (если ошибка все же произошла, то из строя выходит не электрооборудование, а его математическая модель).

Таким образом, использование различного рода программ позволяет разрабатывать практически любые приложения, взаимодействующие с любыми видами аппаратных средств, поддерживаемых операционной системой компьютера. Используя технологию виртуальных приборов, разработчик может превратить стандартный персональный компьютер и набор произвольного контрольно-измерительного оборудования в многофункциональный измерительно-вычислительный комплекс.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛНОГО ФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

ЗАЙЦЕВ О.Н., к.т.н., профессор;
ЦЕЛИЩЕВА Е.В., преподаватель – ЧИ МГОУ

В статье рассматривается разработка линейной математической модели планированием полного факторного эксперимента (ПФЭ). Модель используется в учебном процессе для изучения активного эксперимента и методики обработки полученных данных. Ее так же можно использовать и при обработке экспериментальных данных с реального объекта исследований. Мысль о том, что эксперимент можно планировать зародилась в начале прошлого столетия. Честь открытия этой идеи принадлежит английскому статистiku Рональду Фишеру, который впервые показал целесообразность одновременного варьирования всеми факторами в противовес распространенному в то время однофакторному эксперименту. Первая работа по планированию эксперимента была опубликована английскими математиками Боксом и Уилсоном в 1951г.

Большинство научных исследований связано с экспериментом. Он проводился в лабораториях, на производстве, в сельском хозяйстве и т.д. Эксперимент может быть физическим, психологическим или виртуальным на разработанной модели. Модель в этом случае будет отличаться от реального объекта масштабом, а иногда и природой. Для описания виртуального или реального объекта исследований, на котором проводится активный эксперимент, воспользуемся понятием черного ящика (рис. 1).

Входные переменные – факторы, могут принимать в опыте одно или несколько значений. Фиксированный набор уровней факторов определяет одно из возможных состояний черного ящика. Чтобы узнать число различных состояний, достаточно число уровней фактора возвести в степень чис-

ла факторов. Данная модель разработана для следующего наиболее распространенного числа факторов: $k = 2; 3; 4$. Планирование эксперимента предполагает активное вмешательство в процесс и возможность выбора в каждом опыте тех уровней факторов, которые представляют для исследователя наибольший интерес. Результаты эксперимента используются для получения математической модели объекта исследований $Y=f(\bar{x})$. Чаще всего модель выражается в форме полинома соответствующей степени. В данном случае модель представлена полиномом первой степени:

$$\hat{Y} = b_0 + \sum_{j=1}^k b_j \cdot x_j.$$



Рис. 1. Кибернетическая схема «черного ящика»

При проведении эксперимента на виртуальном объекте преподаватель задает студенту число факторов « k », коэффициенты модели B_j при $j = 0, 1, 2, \dots, k$, уровень аддитивной помехи ε и число параллельных опытов m . Значение целевой функции в каждом опыте определяется выражением:

$$Y = B_0 + \sum_{j=1}^k B_j \cdot x_j + \varepsilon.$$

Результаты эксперимента, полученные на виртуальном объекте, обрабатываются согласно методике, изложенной в [1, 2]. Разработанная математическая модель ПФЭ реализована в программном продукте Visual Basic 6.0. [3]. Отметим некоторые особенности разработанного программного продукта:

1. Программа позволяет рассматривать три типа планирования: $N=2^2$, $N=2^3$ и $N=2^4$.

2. В ней реализованы все этапы эксперимента: от планирования до обработки результатов.

3. Пользователь имеет возможность проводить эксперимент с данными, заложенными в программе (команда «ГСЧ») либо полученными на реальном объекте (команда «Ручной ввод»); работать с широким диапазоном аддитивной помехи; проводить от двух до восьми параллельных опытов (команда «Продолжение эксперимента»).

4. Все промежуточные и конечные результаты расчетов сохраняются до тех пор, пока пользователь не удалит их (команда «Сброс»).

5. Программа проста и доступна, ею с успехом могут пользоваться как начинающие, так и опытные исследователи.

При запуске программы открывается окно «Выбор» и выбирается тип планирования эксперимента $N=2^2$, $N=2^3$, либо $N=2^4$. Выход из программы осуществляется командой «Выход» (рис. 2).

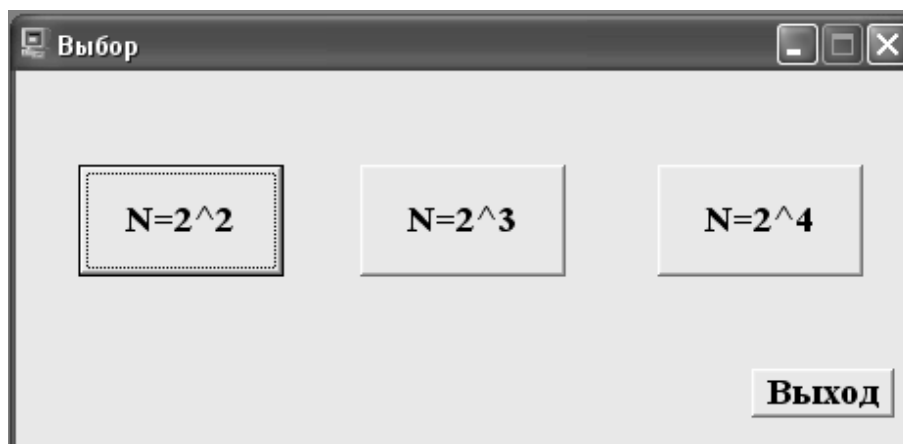


Рис. 2. Окно выбора типа планирования эксперимента.

Рассмотрим последовательность действий, если, например, выбран план $N=2^2$. При выборе плана $N=2^2$ откроется окно (рис. 3), позволяющее:

- задать оценки коэффициентов регрессии B_0, B_1, B_2 ;
- задать аддитивную помеху;
- составить рабочую матрицу планирования эксперимента для конкретного эксперимента;
- провести эксперимент и получить его результаты.

Коэффициенты B_0, B_1 и B_2 задаются командой «ГСЧ» (генератор случайных чисел) или командой «РВ» (ручной ввод). Величина аддитивной помехи задается командой «Ввод». Матрица планирования может быть заполнена командой «ГСЧ» либо командой «РВ». С помощью команд «РВ» и «Ввод» можно произвести рандомизацию опытов. Выполнение экспериментов первой серии опытов производится командой «Опыт 1», второй – «Опыт 2» и т.д. В этом же окне командой «Среднее» вычисляется:

$$\bar{Y} = \frac{\left(\sum_{j=1}^m Y_i \right)}{m} \quad \text{и} \quad S^2 = \left(\sum_{j=1}^m (Y_i - \bar{Y})^2 \right) / m - 1 \quad \text{командой «Дисперсия»}.$$

Для продолжения исследований необходимо воспользоваться командой «Далее», которая открывает окно «Проверка воспроизводимости» (рис. 4). По команде «Дисперсия» выводятся значения S^2 в каждой строке для m параллельных опытов. Команда $\max[S^2]$ выводит максимальное значение дисперсии. Проверка гипотезы об однородности дисперсий осуществляется по критерию

Кохрена. На экран командой G_{max} выводится экспериментальное значение критерия Кохрена и его табличное значение по команде $G_{кр}$.

Оценки коэффициентов уравнения

B_0 B_1 B_2 ГСЧ РВ Сброс В

Аддитивная погрешность Ввод Сброс

Матрица планирования эксперимента				Результаты эксперимента			Дисперсия
N	X0	X1	X2	Y1	Y2	Yср	S ²
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ввод Замена Опыт1 Опыт2 Среднее Дисперсия

РВ ГСЧ Сброс Y Сброс

Назад Сброс X Далее

Рис. 3. Окно планирования и проведения эксперимента типа $N=2^2$

Проверка воспроизводимости

Дисперсия		Проверка однородности дисперсий	
N	S ²	max[S ²]	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>	Gmax	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	Таб.дан.	q % <input type="text"/>
3	<input type="text"/>		v1 <input type="text"/>
4	<input type="text"/>		v2 <input type="text"/>
	Дисперсия <input type="text"/>		Gкр <input type="text"/>

Вывод

Дисперсия воспроизводимости:

Назад Сброс Далее

Рис. 4. Окно проверки воспроизводимости эксперимента типа $N=2^2$

Если проверка гипотезы на однородность дисперсий дала положительный результат, то программа вычислит дисперсию воспроизводимости, и можно продолжить дальнейшие исследования командой «Далее» и перейти к окну «Получение математической модели объекта» (рис. 5). В этом окне с помощью соответствующих команд производится оценка значи-

личив при этом число параллельных опытов. Разработанная математическая модель ПФЭ, как показала практика, существенно повысила эффективность и сократила время изучения студентами раздела «Идентификация статических объектов методом активного эксперимента».

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермаков С.М., Жиглявский А.А. Математическая теория оптимального эксперимента. – М.: Наука, 1987.
2. Теоретические основы планирования экспериментальных исследований /Под ред. Г.К. Круга – М.: МЭИ, 1983.
3. Литвиненко Т.В. Visual Basic 6.0.: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия, 2001.

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

ЗАМКОВА Т.В., преподаватель; КИРИЙ Т.В., ст. преподаватель –
ЧИ МГОУ

Реформа высшей школы сегодня требует высокой культуры преподавания. Культура преподавания заключается не только в глубине логически выстроенных преподаваемых знаний, но и в форме преподнесения материала. Поскольку 87 % информации человек воспринимает через органы зрения, большое значение для улучшения восприятия материала при проведении занятий имеет образное визуальное представление информации. Наряду с плакатами, макетами целесообразно использовать и новейшие технические средства обучения: видеоролики, электронные презентации лекций, интерактивные схемы. В связи с повышением требований работодателей к уровню информационной культуры специалистов, возрастают подобные требования и к преподавателям. Поэтому демонстрация учебного материала при помощи видеопроектора должно стать нормой для преподавателя. Многие дисциплины согласно Государственному стандарту высшего профессионального образования включают в себя большое количество разрозненных, сложных подразделов. В частности, дисциплина «Информатика» относится к разряду таких дисциплин. Она включает в себя рассмотрение таких самостоятельных направлений, как теоретические аспекты информации, «технические и программные средства реализации информационных процессов», операционные системы, базы данных, вопросы искусственного интеллекта, моделирование, алгоритмизация и программирование, компьютерные сети, а также основы и методы защиты информации. Естественно, дать подробно каждый подраздел на занятиях, объем которых ограничен, невозможно. Некоторые разделы рассматриваются лишь с целью ознакомления с ними. В результате такого многообразия достаточно сложного материала, который нужно усвоить, у обучаемых

этот красочный, пространственно организованный инструмент обучения, эта карта, направляющая память и позволяющая упорядочивать мысли и факты, намного надежнее и легче, чем традиционные методы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фокин Ю. Г. Психодидактика высшей школы: психодидактические основы преподавания. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000.
2. Бьюзен Т. Суперинтеллект. – Мн.: «Попурри», 2006.

КАК СОЗДАТЬ ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТЕСТ С ПОМОЩЬЮ EXCEL

ИСАЕВА И.Н., преподаватель – ЧИ МГОУ

Особенностью внеаудиторной подготовки студентов (их самостоятельной работы, заочного обучения) является самостоятельное усвоение ими необходимых знаний. В случае отсутствия преподавателя студенты могут обучаться с помощью тренировочных тестов. В таких тестах прогнозируемые варианты ответов делятся на группы, одна из которых содержит правильные ответы, а другие относятся к каждой из типовых ошибок. Если ответ правильный, то на экран монитора выводится подтверждение «правильно», предложение перейти к следующему тестовому вопросу, и работа программы по анализу этого тестового задания заканчивается. Если ответ относится к одной из групп типовых ошибок, то в качестве комментария выводится соответствующая реакция на ответ «неправильно», разъяснение, почему данный ответ не может быть признан правильным, и рекомендации по его исправлению. Если введённый ответ не совпадает ни с правильным ответом, ни с одной из групп неправильных ответов, то делается вывод, что введено случайное или редко используемое слово.

Многие преподаватели вузов умеют работать с программой Excel из пакета Microsoft Office. С помощью этой программы можно разработать простейшие тренировочные тесты. При реализации теста можно использовать логическую функцию **ЕСЛИ**, но можно ограничиться применением команды **Условное форматирование** из меню **Формат** (используя при этом логические функции **ИЛИ** и **НЕ**). Если первоначально цвет текста рекомендаций сделать одинаковым с цветом фона (белым или любым другим), то рекомендации становятся невидимыми. В зависимости от результата анализа введенного ответа цвет текста соответствующих комментариев можно изменить, и они становятся легко читаемыми. Кроме того, предоставляемые Excel возможности одновременного изменения форматирования текста (начертания букв, цвет и тип линий границ, цвет заливки и узор ячейки) улучшают восприятие комментариев.

Для изменения форматирования нужно поместить курсор в ячейку, формат которой изменяется, либо выделить диапазон ячеек, и выполнить команду **Формат - Условное форматирование**. В списке левого крайнего поля его диалогового окна можно задать условия введения форматирова-

ния. В рассматриваемом случае целесообразно выбрать в раскрывающемся списке режим **формула** и в соседнем поле указать значение формулы, при выполнении которого вводится форматирование. Например, если в качестве формулы указать «=L12=1», то заданное форматирование будет вводиться при записи 1 в ячейку L12 текущего листа. Вид форматирования задается при щелчке на кнопке **Формат**.

Если нужно добавить другое условие для форматирования, можно воспользоваться кнопкой **A также** и выполнить соответствующие установки. При этом текст в одной и той же ячейке при различных условиях может иметь различное форматирование. Однако число одновременно вводимых условий и режимов форматирования для одной ячейки не превышает трех. Для примера рассмотрим тест, предназначенный для проверки знаний по теме: «Поляризация света при отражении и преломлении» раздела «Поляризация света» части «Оптика» курса физики. Предположим, что в качестве проверочного выбрано предложение: «Отражённый свет полностью линейно поляризован при угле падения $\alpha \dots \alpha_{\text{Бр}}$, где $\alpha_{\text{Бр}}$ – угол Брюстера». Здесь вместо точек тестируемый должен подставить ответ в вербальной или символьной форме. Если ответ правильный, то на экране монитора должна появиться реакция «правильно», и предложение продолжить тестирование (например, «Переходите к следующему заданию»); если ответ неправильный – реакция «неправильно» и комментарий, разъясняющий ошибочность ответа.

Наиболее вероятными словами и символами, которые могут быть введены в данное проверочное предложение, являются: «меньшем» («меньше»), «большем» («больше»), «равном» («равно»), $<$, $>$, $=$. Здесь в скобках приведены слова близкой грамматической формы, которые могут быть введены студентами и которые не влияют на суть ответа. Правильными среди них будут: «равном» («равно»), $=$. Все остальные могут быть разделены на три группы, содержащие различные типовые ошибки. В первую из них входят ответы «меньшем», «меньше», $<$; во вторую – «большем», «больше», $>$; в третью следует отнести произвольные слова и символы, которые тестируемый может ввести в проверяемую ячейку. Для каждой из этих групп возможны различные тексты комментариев и рекомендаций. Например, для первой он может быть таким: «В этом случае отражённый луч лишь частично поляризован. Подумайте еще и повторите ввод!». Для второй: «В этом случае отражённый и преломленный лучи не перпендикулярны. Подумайте еще и повторите ввод!» Предсказать случайно введенное слово или знак невозможно, поэтому прокомментировать это событие можно так: «Используйте, пожалуйста, стандартный термин!»

Предположим, что оформление теста и расположение комментариев выбрано таким, как показано на рисунке. Первоначально все рекомендации вводятся чёрными буквами на белом фоне. Затем с помощью условного форматирования устанавливаем режимы визуализации рекомендаций. На-

пример, чтобы установить условное форматирование для комментария к правильному ответу, выполняем следующие действия:

	A	B	C	D
1	Тест на тему "Поляризация света при отражении и преломлении"			
2	Задание:	Подставьте, пожалуйста, в ячейку, выделенную цветом,		
3	соответствующее слово или математический знак, при котором приведённое			
4	утверждение будет правильным.			
5				
6	В этом случае отражённый луч	В этом случае отражённый и преломленный		
7	лишь частично поляризован.	лучи не перпендикулярны.		
8	Подумайте ещё и повторите ввод!	Подумайте ещё и повторите ввод!		
9				
10				
11	Отражённый свет полностью линейно поляризован при угле			
12	падения	α	равном	$\alpha_{\text{Бр}}$,
13	где $\alpha_{\text{Бр}}$ – угол Брюстера.			
14				
15	Используйте, пожалуйста,		Правильно !	
16	стандартный термин !		Переходите к следующему заданию.	
17				
18				
19				
20				

1) Выделяем диапазон ячеек C15:D16 и выполняем команду **Формат - Условное форматирование**.

2) В списке левого крайнего поля диалогового окна «Условное форматирование» (Условие 1) выбираем режим **формула**, в соседнем поле записываем: =ИЛИ(C12="равном"; C12="равно";C12="=") (заметим, что максимальное число используемых аргументов логической функции ИЛИ = 30).

3) Щёлкнув по кнопке **Формат**, задаем режим форматирования: начертание и цвет букв, а при необходимости – цвет и тип линий границ, цвет заливки и узор ячейки.

Те же действия, примененные к другим комментариям и рекомендациям, позволяют связать их с введением слов и знаков, соответствующих значениям «больше», «меньше» и случайного слова. Причем для случайного термина формула имеет вид: =НЕ(ИЛИ(C12="равном"; C12="равно";C12="=";C12="больше"; C12="большем";C12=">"; C12="меньше"; C12="меньшем";C12="<")), т.е. содержит в себе все возможные случаи ответа, объединённые логической функцией ИЛИ, к результату действия которой применена логическая функция НЕ.

Далее следует «обесцветить» все комментарии, для чего задать для них цвет букв, совпадающий с цветом фона. Осталось убрать границы яче-

ек (**Сервис – Параметры** – вкладка **Вид** – снять флажок **Сетка**) и ввести защиту листа от изменений (**Сервис – Защита – Защитить лист**, установить флажок **Выделение заблокированных ячеек**). Всё, тестовое задание готово. Приведённый выше тест является простейшим, но на основе рассмотренных приёмов можно разработать более сложные варианты, вводить многоступенчатые комментарии. Как видно из приведенного выше описания, разработка тренировочных тестов включает в себя несколько однотипных операций, которые легко усваиваются. Это обеспечивает условия для создания самых разнообразных тренировочных тестов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долгопаев В.Г. Работа в Excel 7.0 для Windows 95 на примерах. – М.: Бином, 1995
2. Орвис В. Excel для учёных, инженеров и студентов. – СПб.: ВHV, 1997
3. Уокенбах Д. Microsoft Excel 2000. Библия пользователя. – М.: «Вильямс», 2001

ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОСНОВАННЫХ НА СВОБОДНОМ (FREEWARE) ПРИКЛАДНОМ ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

САМАРИН В.В., к.ф.-м.н., профессор – ЧИ МГОУ

В настоящее время усиливается контроль за соблюдением условий лицензионного использования программного обеспечения на предприятиях, в организациях, учреждениях и учебных заведениях. В Российском законодательстве подобные вопросы регулируются законами РФ “Об авторском праве”, “О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных”, “Об информации, информационных технологиях и защите информации”, 4-ой частью Гражданского Кодекса и ст. 146 Уголовного Кодекса “Нарушение авторских и смежных прав”. Поэтому актуальной задачей является изучение, особенно с работающими студентами заочного и вечернего отделений, возможностей программ, лицензионное соглашение которых не требует платы за использование. Применение таких программ позволяет решать широкий круг задач по обработке текстовой, числовой и графической информации, разработке прикладных программ. Наиболее интересны свободные (Freeware) программы, разработанные крупными известными корпорациями. Среди них можно выделить отдельную группу переносимых (Portable) программ, не требующих установки, не создающих записи в реестре Windows и запускающихся с Flash-карт. Примерами являются офисный пакет OpenOffice.org2.1 Portable, веб-браузер Portable Firefox, программа записи CD-дисков DeepBurner Portable. Рассмотрим примеры работы с основными группами свободного программного обеспечения.

1. Офисные программы

Разработке универсального офисного пакета, работающего на разных операционных платформах, имеющего открытый прикладной программный интерфейс (API) и формат файлов, основанный на языке расширенной разметки данных (XML), посвящен международный проект с открытыми исходными кодами OpenOffice.org (Open - открытый, доступный, англ.) см. <http://www.openoffice.org>, <http://ru.openoffice.org/>. Офисный пакет OpenOffice.org, разработанный в рамках данного проекта, создан корпорацией Sun Microsystems и является бесплатным продуктом и полигоном для обкатки технологических новинок Sun, многие из которых в дальнейшем находят свое место в коммерческих продуктах. В рамках русскоязычной части проекта основное внимание уделяется подготовке русскоязычных сборок с системой проверки правописания, шаблонами и макросами на русском языке, а также популяризация OpenOffice.org. В пакет программ OpenOffice.org входят: текстовый процессор Writer, электронные таблицы Calc, графический редактор Draw, редактор математических формул Math, система подготовки презентаций Impress и система доступа к данным Base [1]. Текстовый процессор Writer позволяет также создавать Интернет-страницы в режиме визуального редактирования, подобно программе Microsoft Front Page. Поэтому по своим возможностям OpenOffice.org сопоставим с аналогичным коммерческим пакетом Microsoft Office (со стоимостью лицензии 6-10 тыс. руб.) и вполне может рассматриваться как альтернатива ему. Интерфейс программ OpenOffice сделан максимально близким к интерфейсу Microsoft Office для удобства пользователей, а приложения, входящие в состав OpenOffice.org, открывают и сохраняют документы Microsoft Office. Текстовый процессор Writer поддерживает текстовые форматы DOC, RTF и другие, редактор электронных таблиц Calc - XLS, XLW и XLT, программа создания презентаций Impress открывает файлы с расширением PPS и PPT. Все приложения OpenOffice.org способны экспортировать документы в формат PDF (Portable Document Format), переносимый на компьютеры различных платформ.

В ЧИ МГОУ обучение работе с пакетом OpenOffice 2.0 проводилось в ходе лабораторных занятий по дисциплинам “Компьютерные технологии в юридической деятельности” и “Информационные технологии в экономике”. Записать на диск установочные комплекты OpenOffice.org, начиная с базовой версии 2.0, а также другие рассматриваемые ниже Freeware программы, можно на кафедре «Информационные технологии и программирование» (ИТП) или у операторов компьютерных классов главного здания ЧИ МГОУ. Не умаляя достоинств широко распространенного пакета Microsoft Office, приведем два простых примера, когда обработка текста и данных выполнены в OpenOffice более удачно, чем в Microsoft Office. При подготовке оглавления многостраничного документа в OpenOffice.org Writer названия всех глав можно сразу сделать заголовками 1-го уровня. Для этого нужно выполнить команду Правка - Найти и заменить, ввести в

поле Найти слово Глава и щелкнуть кнопку Найти все. Затем в открывающемся списке Стиль следует выбрать Заголовок 1. В программе Microsoft Word для решения подобной задачи потребовалось бы поочередно находить каждую главу и делать ее название заголовком 1-го уровня.

Месяц	2006 год
Январь	37, 2
Февраль	11, 4
Март	16, 5
Апрель	19, 5
Май	11, 7
Июнь	129, 1
Июль	157, 1
Август	43, 8
Сентябрь	8, 7
Октябрь	86
Ноябрь	12, 5
Декабрь	21, 2
Самый влажный месяц	Декабрь
Осадков в самом влажном месяце	21, 2
Максимальное количество осадков	157, 1

Рис. 1. Решение задачи в Microsoft Excel с помощью формулы =ПРОСМОТР (МАКС(B2:B13); B2:B13; A2:A13), приводящее к неверному результату

Месяц	2006 год
Январь	37, 2
Февраль	11, 4
Март	16, 5
Апрель	19, 5
Май	11, 7
Июнь	129, 1
Июль	157, 1
Август	43, 8
Сентябрь	8, 7
Октябрь	86
Ноябрь	12, 5
Декабрь	21, 2
Самый влажный месяц	Июль
Осадков в самом влажном месяце	157, 1
Максимальное количество осадков	157, 1

Рис. 2. Решение задачи в OpenOffice.org Calc с помощью формулы =LOOKUP (МАХ(B2:B13); B2:B13; A2:A13), приводящее к верному результату

Вторым примером может служить задача о выборе строки рабочей книги электронной таблицы, содержащей максимальное значение в опре-

деленном столбце. Пусть в двух столбцах приведены данные метеостанции о количестве осадков (в мм), выпавших за каждый месяц, и требуется вывести самый влажный месяц (см. рис. 1). Для решения подобных задач в Microsoft Excel предназначена функция ПРОСМОТР. Однако в справке по этой функции приведено предупреждение: “Значения в аргументе Проматриваемый_вектор должны быть расположены в порядке возрастания: ..., -2, -1, 0, 1, 2, ..., A-Z, ЛОЖЬ, ИСТИНА; в противном случае функция ПРОСМОТР может вернуть неверный результат”, что и произошло в примере на рис. 1. Самый простой способ решить ту же задачу в программе OpenOffice.org Calc – это открыть в ней документ Excel.

Результат автоматической замены функций Excel ПРОСМОТР, МАКС на аналогичные функции Calc LOOKUP и MAX и верный результат решения задачи показаны на рис. 2. Частой офисной задачей является распознавание отсканированного документа. Это может быть сделано с помощью бесплатной программы Fine Reader Sprint, <http://www.abbyu.com>.

2. Графические редакторы

Подготовка изображений для размещения в рекламных материалах и на страницах Интернет-сайтов может быть выполнена с помощью бесплатных векторного графического редактора OpenOffice.org DRAW и растровых редакторов GIMP и GIMPShop, с возможностями, близкими к возможностям наиболее популярных программ Corel Draw и Adobe Photoshop. Редактор растровой графики GIMP – это основной графический редактор для работы в ОС Linux (также бесплатной), <http://www.gimp.org/> [1]. Существуют и версии GIMP для ОС Windows. Пример рекламы, созданной в программе GIMP с помощью размещения на разных слоях разных изображений и текста, показан на рис. 3. Для подготовки анимационной Интернет-графики на основе готовых изображений может использоваться бесплатная программа Microsoft GIF Animator.

3. Базы данных

В настоящее время базы данных используются очень широко для хранения разнообразной информации. Для проектирования реляционных (табличных) баз данных могут быть использованы бесплатные демо-версии программ CASE Studio [2], Tead Data Modeler <http://www.casestudio.com>, аналогичных известным программам Erwin, BPwin (All Fusion Data Modeler) [3], а также бесплатная программа DB Designer <http://www.fabforce.net/>.

В состав пакета OpenOffice.org входит редактор баз данных Base. С его помощью можно подключиться к базам данных Microsoft Access и dBASE (файлам с расширением MDB и DBF) и отредактировать их с созданием таблиц, запросов, отчетов, форм, затем сохранить результат в файле с расширением ODB. Пустую базу данных для редактирования можно создать как файловый источник данных ODBC. Бесплатным средством доступа к реляционным базам данных и удобным способом изучения структурированного языка запросов SQL является программа Foxy SQL Free <http://www.casestudio.com>. Популярным сервером баз данных является

бесплатная система управления базами данных (СУБД) MySQL <http://www.mysql.com/>, работа с ней упрощается при использовании также бесплатных визуальных средств – разных версий программы MySQL Manager <http://www.mysqlmanager.com/>. При организации доступа к данным в сети Интернет наряду с реляционной используется также иерархическая модель данных на основе языка XML. Для подготовки таких документов можно использовать бесплатную программу XML Notepad.



Рис. 3. Панель инструментов растрового графического редактора GIMP (вверху) и подготовленный в нем рекламный материал

4. Средства разработки прикладных программ

Для популяризации своей платформы NET и сетевой СУБД SQL Server корпорация Microsoft выпустила облегченную версию инструмента визуального программирования (Visual Studio 2005 Express Edition), которая в 2006 г. распространялась бесплатно, а в дальнейшем будет распространяться за \$49 [4]. В него входят следующие компоненты: СУБД SQL Server, Visual Basic (VB), Visual C++, Visual C#, Visual J#, сокращенная справочная библиотека MSDN, а также среда Framework 2.0. Созданный в конце 80-х годов VB стал первой средой визуального программирования, доступной даже непрофессионалам (рис. 4). Современные версии VB являются серьезными инструментами и включают ООП (объектно-ориентированное программирование) [4-6]. Благодаря удобным средствам разработки приложений для работы с базами данных и серверными расширениями ASP (Active Server Page) специалисты со знанием VB, SQL Server и ASP востребованы на рынке труда. Visual Basic 2005 EE позволяет быстро и легко (визуально) создать удобный интерфейс прикладной программы

[5, 6] (рис. 5), включающий стандартные решения Microsoft, в частности главное меню, названия его команд (Файл, Справка, ...). По щелчку пункта меню Справка может быть вызван скомпилированный Freeware программой Microsoft HTML Help WorkShop файл со справочной информацией [6].

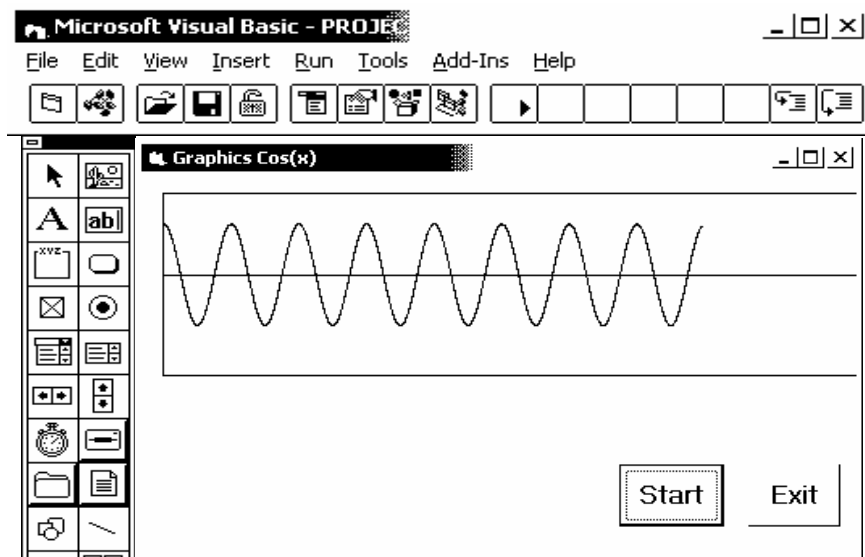


Рис. 4. Главное меню, панель инструментов среды одной из первых версий (4. 0, Freeware) Microsoft Visual Basic и разработанное в нем приложение для построения графиков

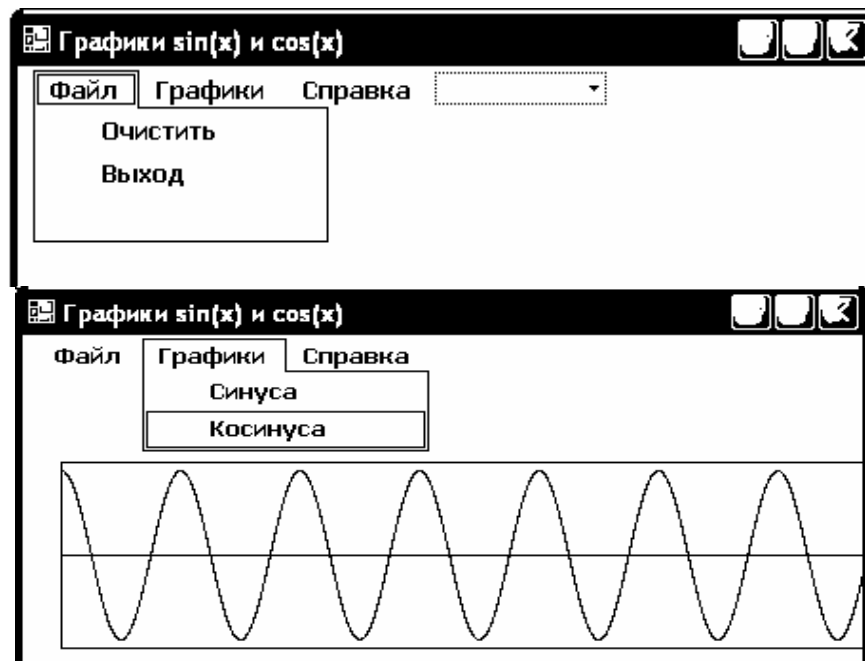


Рис. 5. Визуальная разработка главного меню формы в Microsoft Visual Basic 2005 EE (вверху) и разработанное в нем приложение для построения графиков (внизу)

Таким образом, Freeware-программы позволяют охватить широкий круг задач, связанных с применением информационных технологий, а в случае применения вместо коммерческих продуктов или при их дополнении способны дать солидный экономический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гане М. От Windows к Linux. – М.: ООО “Бином-Пресс”, 2005. – 336 с.
2. Самарин В.В. Информационные системы и технологии: CASE-средства проектирования и адаптации баз данных – Чебоксары: ЧКИ, 2005. –120 с.
3. Маклаков С.В. Создание информационных систем с ALLFusion Modeling Suite. – М.: Диалог-МИФИ , 2003. – 432 с.
4. Ревич Ю. Экспресс // Домашний компьютер, 2006, №2, с. 60
5. Долженков В., Мозговой М. Visual Basic. Net. – СПб.: Питер, 2003. – 464 с.
6. Шевякова Д.А. и др. Самоучитель Visual Basic 2005/ Под общ. ред.А.Ф. Тихонова.- СПб: БХВ-Петербург, 2006.- 576 с.

ЗАДАЧИ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

СЕРОЛАПКИН А.В., к.ф.-м.н., доцент – ЧИ МГОУ

Численное моделирование составляет неотъемлемую часть современной фундаментальной и прикладной науки, причём по важности оно приближается к традиционным экспериментальным и теоретическим методам. Поэтому умение вычислять входит в обязательный репертуар научных работников и преподавателей. Существует китайская пословица: *«Я слышу и забываю, я вижу и запоминаю, я делаю и постигаю»*. Нас интересует не только как можно использовать компьютер для обучения, например, физике, а ещё и как можно научить студентов обучать компьютер. Как показывает опыт, активное участие в численном моделировании вырабатывает более глубокое интуитивное понимание физических концепций. Компьютер позволяет не только получить решение какой-либо задачи «в общем виде», но и взглянуть в детали, изучить рассматриваемое явление визуально и подробно рассмотреть различные варианты получаемых решений. Решение многих задач естествознания и техники приводит к нахождению неизвестных функций, описывающих рассматриваемые явления и процессы, когда известны соотношения, связывающие между собой эти функции, то есть к решению дифференциальных уравнений. Далеко не всякое дифференциальное уравнение позволяет найти аналитическое решение, и в таких случаях численные методы являются единственным способом добиться результата. В любом случае, каким бы путём ни было получено решение, интересно бывает увидеть его геометрическое толкование.

Решение численных задач является хорошей школой программирования. На этом можно построить весь учебный курс изучения алгоритмических языков, пройдя путь от вычисления сумм рядов и элементарных функций до

решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. При этом каждый раздел имеет свои особенности и математические идеи. Вначале студенты могут усвоить оценки различных видов погрешностей, что будет нужно им и в дальнейшем, затем идёт изучение итерационных процессов, позволяющих исправлять небольшие ошибки, возникающие на отдельных шагах. Далее, при изучении интерполяции и аппроксимации функций (методом наименьших квадратов) студенты должны усвоить, что такое среднеквадратичная и равномерная сходимости. Графические возможности современных персональных компьютеров дают хорошую возможность рассмотреть всё это. В следующей теме «Численное интегрирование», работают сразу две математические идеи. Это, во-первых, построение базиса ортогональных функций (полиномы Лежандра, корни которых являются узлами квадратурных формул Гаусса), и метод двойного просчёта с разным шагом для оценки погрешности вычисления интегральной суммы (оценка погрешности по Ричардсону). Последнее переносится также и в раздел «численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений». Мы видим, таким образом, сильное взаимное проникновение дисциплин программирования, вычислительной математики, математического моделирования и даже функционального анализа.

Поколением ранее учебные курсы по программированию именно таким образом и строились, и тесно сливались с дисциплиной «Численные методы». Развитие вычислительной техники, с одной стороны, обогатило, а с другой – обеднило содержание и уровень подготовки студентов (написать «специалистов» рука не поднимается). Стать программистом стало уделом избранных единиц, а основная масса является или хочет стать рядовыми пользователями, «юзерами», а те, кто на что-то претендует, становятся «сисадминами», то есть тоже, в сущности, юзерами, но немножко повыше уровнем, с правами и сомнением. Преподаваемые учебные дисциплины содержат много поверхностного материала, а научные разделы почти целиком ликвидируются, что весьма отрицательно сказывается на культуре мышления. Поэтому я проповедую свою точку зрения на методику указанных дисциплин и своё право вносить личный аспект в их преподавание.

С помощью компьютера можно удовлетворить и своё научное любопытство и получить ряд практически полезных результатов не только в чисто научной, но и в бытовой сфере, в сфере своих увлечений и развлечений. В частности, автор запрограммировал решение ряда астрономических задач, в том числе – вычисление наблюдаемого положения планет (задача в научном плане давно уже детально проработанная, но хотелось создать полезный для себя справочник), задачу движения многих тел в поле тяготения, для того, чтобы посмотреть, как происходит движение планет в двойной звёздной системе или как происходит распад рассеянных звёздных скоплений. Помимо этого, с помощью той же программы удалось посмотреть сценарии близкого прохождения двух солнечных систем, в результате которого орбиты внешних планет

претерпевают сильные возмущения, и иногда даже может происходить переброс планет из одной системы в другую.

В качестве примера возьмём некоторые задачи, описанные в [1] (ряд примеров можно найти и в [2]). Изучение методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) начинается с «задачи о чашечке кофе», где функция изменения температуры остывающей жидкости вычисляется по методу Эйлера, сначала простому, а потом модифицированному, одновременно даётся понятие о функциях и подпрограммах, а затем идёт обсуждение вопросов точности и устойчивости. Затем идёт обсуждение численных методов решения задач о падении тел, траектории полёта ядра, качании маятника, и даётся метод Эйлера-Кромера для ОДУ 2-го порядка.

Наиболее интересна в этом отношении глава, где описывается решение задачи Кеплера для планетных орбит. Дифференциальное уравнение, описывающее закон всемирного тяготения Ньютона

$$F = -\frac{GMm}{r^3} \vec{r}, \quad (1)$$

преобразуется в координатную форму

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{GM}{r^3}x, \quad \frac{d^2y}{dt^2} = -\frac{GM}{r^3}y, \quad (2)$$

где $r^2 = x^2 + y^2$, которые затем решаются по методу Эйлера-Кромера. Заметим, что этот метод даёт устойчивые на протяжении многих периодов орбиты, а простой метод Эйлера – нет.

Эксперименты с программой начинаются с проверки для круговых орбит. Для этого результаты следует выводить в графической форме. Если точность решения недостаточна, то вместо круговой орбиты будет описываться спираль, скручивающаяся или раскручивающаяся, в зависимости от знака ошибки. Таким образом, неправильно запрограммированный алгоритм или неверно выбранный шаг становятся визуально наблюдаемыми. После отладки этой части можно перейти к решению задачи трёх и более тел, где движение идёт вокруг центра масс (для отладки полезен вариант с двумя массивными телами и небольшим третьим, находящимся в удалении от них). Далее могут быть решены следующие задачи: проверка законов Кеплера; влияние сил, не пропорциональных обратному квадрату; влияние лобового сопротивления на орбиту спутника; радиальные и тангенциальные возмущения орбиты; влияние солнечного ветра. Всё это не только развивает навыки компьютерного моделирования, но и способно служить хорошей школой программирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике. В 2-х частях. Пер. с англ. – М.: Мир, 1990.

2. Гутер Р.С., Янпольский А.Р. Дифференциальные уравнения. Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. школа, 1976. - 304 с., с ил.

**СТРУКТУРА АЛГЕБРЫ ЭЛЕМЕНТОВ
УРАВНЕНИЯ ЭЙЛЕРА-ЛАГРАНЖА ДЛЯ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ
СВЯТСКОВ В.А., к.ф.-м.н., доцент – ЧИ МГОУ**

Как следует из работы [1, 94], лагранжиан F вариационной задачи в пограничном слое Δ имеет вид

$$\begin{aligned}
 F_{\Delta}(x, y, \dot{y}) = & S_u \cdot y + S_{uu} \cdot xy + \frac{1}{2} S_{2u} \cdot y^2 + \frac{1}{2} \sigma \cdot \dot{y}^2 + \frac{1}{2} S_{2u} \cdot x^2 y + \frac{1}{2} S_{t2u} \cdot xy^2 + \\
 & + \frac{1}{6} S_{3u} \cdot y^3 + \frac{1}{6} K_1 \cdot \dot{y}^3 + \frac{1}{2} S_{t2v} \cdot x\dot{y}^2 + \frac{1}{2} \sigma_u \cdot y\dot{y}^2 + \frac{1}{6} S_{3u} \cdot x^3 y + \\
 & + \frac{1}{4} S_{2t2u} \cdot x^2 y^2 + \frac{1}{6} S_{t3u} \cdot xy^3 + \frac{1}{24} D \cdot y^4 + \frac{1}{24} K_2 \cdot \dot{y}^4 + \frac{1}{6} S_{t3v} \cdot x\dot{y}^3 + \\
 & + \frac{1}{6} K_{1u} \cdot y\dot{y}^3 + \frac{1}{4} S_{2t2v} \cdot x^2 \dot{y}^2 + \frac{1}{2} S_{tu2v} \cdot xy\dot{y}^2 + \frac{1}{4} \sigma_{u^2} \cdot y^2 \dot{y}^2 .
 \end{aligned} \tag{1}$$

В этой формуле константы перед аргументом x , переменными $y = y(x), \dot{y} = \dot{y}(x)$ определяются из постановки задачи и могут быть найдены согласно работам [1, 2].

Согласно формуле (1) введем множество

$$\begin{aligned}
 A = \{ & a_u, a_{uu}, a_{2u}, a_{\sigma}, a_{2uu}, a_{t2u}, a_{3u}, a_{K1}, a_{t2v}, a_{\sigma u}, a_{3uu}, a_{2t2u}, \\
 & a_{t3u}, a_D, a_{K2}, a_{t3v}, a_{K1u}, a_{2t2v}, a_{tu2v}, a_{\sigma u^2} \} ,
 \end{aligned} \tag{2}$$

где:

$$\begin{aligned}
 a_u = y, a_{uu} = xy, a_{2u} = y^2, a_{\sigma} = \dot{y}^2, a_{2uu} = x^2 y, a_{t2u} = xy^2, a_{3u} = y^3, a_{K1} = \dot{y}^3, \\
 a_{t2v} = x\dot{y}^2, a_{\sigma u} = y\dot{y}^2, a_{3uu} = x^3 y, a_{2t2u} = x^2 y^2, a_{t3u} = xy^3, a_D = y^4, a_{K2} = \dot{y}^4, \\
 a_{t3v} = x\dot{y}^3, a_{K1u} = y\dot{y}^3, a_{2t2v} = x^2 \dot{y}^2, a_{tu2v} = xy\dot{y}^2, a_{\sigma u^2} = y^2 \dot{y}^2 .
 \end{aligned} \tag{3}$$

Введем обозначения для констант:

$$\begin{aligned}
 \mu_u = S_u, \mu_{uu} = S_{uu}, \mu_{2u} = \frac{1}{2} S_{2u}, \mu_{\sigma} = \frac{1}{2} \sigma, \mu_{2uu} = \frac{1}{2} S_{2uu}, \mu_{t2u} = \frac{1}{2} S_{t2u}, \mu_{3u} = \frac{1}{6} S_{3u}, \\
 \mu_{K1} = \frac{1}{6} K_1, \mu_{t2v} = \frac{1}{2} S_{t2v}, \mu_{\sigma u} = \frac{1}{2} \sigma_u, \mu_{3uu} = \frac{1}{6} S_{3uu}, \mu_{2t2u} = \frac{1}{4} S_{2t2u}, \mu_{t3u} = \frac{1}{6} S_{t3u}, \\
 \mu_D = \frac{1}{24} D, \mu_{K2} = \frac{1}{24} K_2, \mu_{t3v} = \frac{1}{6} S_{t3v}, \mu_{K1u} = \frac{1}{6} K_{1u}, \mu_{2t2v} = \frac{1}{4} S_{2t2v}, \\
 \mu_{tu2v} = \frac{1}{2} S_{tu2v}, \mu_{\sigma u^2} = \frac{1}{4} \sigma_{u^2} .
 \end{aligned} \tag{4}$$

На основании формул (1-4) определим множество B следующей формулой: $B = \{b_{\zeta} \mid b_{\zeta} = \mu_{\zeta} \cdot a_{\zeta}\}$. В этой формуле индекс ζ принимает значения индексов формул (3, 4). Таким образом, построили алгебру [3] $\langle B, +, - \rangle$ типа (2, 1), где «+» – бинарная операция [4], «-» – унарная операция [3, 4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Святсков В.А. Уравнение Эйлера-Лагранжа в пограничном слое и его приложения. – Чебоксары: ЧГПУ, 2000. – 165с.
2. Святсков В.А. Исследование первых интегралов уравнения Эйле-

ра–Лагранжа в пограничном слое // Известия РАЕН. Дифференциальные уравнения. – Рязань: Изд-во РГПУ, 2001. №4. С. 85-95.

3. Матрос Д.Ш., Поднебесова Г.Б. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 240 с.

4. Воеводин В.В., Воеводин Вл. В. Энциклопедия линейной алгебры. Электронная система ЛИНЕАЛ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 544 с.

КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ ПОЛИГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ И ИХ ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ

ТЕРЕНТЬЕВ А.Г., д.ф.-м.н., профессор – ЧИ МГОУ
e-mail: ag_terentjev@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В работе дается интегральное представление полигармонических функций и предлагаются численные алгоритмы решения краевых задач полигармонических уравнений.

ВВЕДЕНИЕ

Многие прикладные задачи механики сплошных сред сводятся к решению полигармонических уравнений

$$\Delta^n u_n = 0, \quad (A)$$

где Δ – дифференциальный оператор Лапласа.

Наиболее полно изучено полигармоническое уравнение с применением теории функций комплексной переменной в фундаментальной монографии И.Н. Векуа (см. [1]). Полигармонические функции рассматривались также Б.М. Гагаевым [2], С.Л. Соболевым [3] и др. Однако, несмотря на достаточно большое количество работ по теории полигармонических функций теоретические результаты остаются все еще сложными для численных расчетов.

Эффективным и полезным при изучении свойств гармонических функций и, особенно, при разработке различных численных методов является интегральная формула Грина и ее обобщение на сингулярные функции [4]. Примененный к интегральному тождеству Грина численный метод граничных элементов [5] позволяет рассчитать широкий круг плоских и осесимметричных задач гидродинамики [6, 7].

В настоящей работе предлагаются вывод интегральных соотношений на границе области и их применение в численных методах решения краевых задач для полигармонических функций произвольного порядка, как для плоских, так и для пространственных задач.

Интегральные соотношения для полигармонических функций

Известное тождество Грина для внутренней (вообще, многосвязной) области D с непересекающейся гладкой границей C выражается равенством

$$Lu = -\int_D \Delta u G(r) dV, \quad \text{где} \quad (1)$$

$$Lu = \varepsilon u(z) + \int_C u(\tau) \frac{\partial G(r)}{\partial n} ds - \int_C v(\tau) G(r) ds, \quad (2)$$

$v = \partial u / \partial n$ – производная по внешней нормали к контуру C в точке интегрирования τ , $G(r)$ – функция Грина, r – расстояние между точками z и τ ,

$$\varepsilon = \begin{cases} 1, & z \in D, \\ 1/2, & z \in C, \\ 0, & z \notin D \cup C. \end{cases}$$

Пусть функция $G_k(r)$ есть частное решение уравнения

$$\Delta^k G_k = G(r). \quad (3)$$

Оно может быть найдено интегрированием k -кратного оператора Лапласа в полярных или сферических координатах

$$\frac{1}{r} \frac{d}{dr} r \frac{dG_k}{dr} \dots \frac{1}{r} \frac{d}{dr} r \frac{dG_k}{dr} = \frac{1}{2\pi} \ln \frac{1}{r} \quad (\text{для двумерной области}) \text{ и}$$

$$\frac{1}{r^2} \frac{d}{dr} r^2 \frac{dG_k}{dr} \dots \frac{1}{r^2} \frac{d}{dr} r^2 \frac{dG_k}{dr} = \frac{1}{4\pi r} \quad (\text{для трехмерной области}).$$

Полагая во всех решениях константы интегрирования равными нулю, имеем:

$$G_k = \frac{1}{2\pi} \frac{r^{2k}}{4^k (k!)^2} \left(\ln \frac{1}{r} + \sum_{m=1}^k \frac{1}{m} \right) \quad (\text{для двумерной области}), \quad (4)$$

$$G_k = \frac{1}{4\pi} \frac{r^{2k-1}}{(2k)!} \quad (\text{для трехмерной области}). \quad (5)$$

$$\text{Очевидно, } \Delta G_k = G_{k-1}, \quad \Delta G_1 = G(r).$$

Введем следующие обозначения:

$$\Delta u = u_1, \quad \Delta^2 u = u_2, \quad \dots, \quad \Delta^{n-1} u = u_{n-1}, \quad (6)$$

$$G = G_0, \quad u = u_0, \quad H_k = \partial G_k / \partial n, \quad v_k = \partial u_k / \partial n.$$

Отсюда видно, что функция u_k является полигармонической функцией $(n - k)$ -го порядка и удовлетворяет уравнению Пуассона $\Delta u_k = u_{k+1}$, а u_{n-1} является гармонической функцией. Функции, аналогичные (4), иным методом были получены в [3].

Интеграл по области D в правой части (2) можно представить в виде суммы интегралов

$$\int_D \Delta u G(r) dV_\tau = \sum_{k=1}^{n-1} \int_D (u_k \Delta G_k - \Delta u_k G_k) dV_\tau.$$

В соответствии с тождеством Грина, интегралы по области преобразуются в контурные интегралы. Следовательно, исходная функция и все введенные промежуточные функции (6) могут быть представлены через контурные интегралы

$$\varepsilon u_k = \sum_{m=0}^{n-k-1} \oint_C (v_{k+m} G_m - u_{k+m} H_k) ds, \quad (k = \overline{0, n-1}). \quad (7)$$

Таким образом, полигармоническая функция $u = u_0$, в отличие от гармонической, определяется через значения n функций u_k и их нормальных производных v_k на границе области. Кроме того, должно выполняться n интегральных соотношений (7).

Нетрудно заметить, что каждая функция u_k есть решение уравнения Пуассона $\Delta u_k = u_{k+1}$; первое уравнение в (8) есть интегральное соотношение для гармонической функции, последнее – для уравнения Пуассона с правой частью, представляющей полигармоническую функцию $(n-1)$ -го порядка.

Краевые задачи

Краевые задачи рассмотрим на плоскости с декартовыми координатами x и y . Будем предполагать, что контур C задан уравнениями $x = x(s)$, $y = y(s)$, функции $x(s)$ и $y(s)$, а также функция $u(x, y)$ считаются непрерывными и дифференцируемыми столько раз, сколько необходимо в процессе изложения.

Основная краевая задача (задача Гурса): *найти полигармоническую функцию $u(x, y)$ порядка $n \geq 1$ в области D , непрерывную вместе с производными до $(n-1)$ -го порядка включительно в замкнутой области $\overline{D} = D \cup C$ и удовлетворяющую на границе C условиям:*

$$u|_C = u(s), \quad \partial^k u / \partial n^k|_C = u_n^{(k)}(s), \quad s \in C, \quad (k = \overline{1, n-1}) \quad (8)$$

Нетрудно показать, что граничные условия (8) однозначно определяют n первых значений функций $u_k(s)$, $v_k(s)$. В самом деле, функции $u(s)$, $u_n^{(k)}(s)$ и их производные по s выражаются через частные производные от функции $u(x, y)$ линейно с коэффициентами, определяемыми функциями $x(s)$, $y(s)$ и их кратными производными. Функции $u_k(s)$ и $v_k(s)$ также выражаются линейно через частные производные от функции $u(x, y)$. Объединяя эти зависимости, получаем замкнутую систему линейных уравнений относительно неизвестных функций $u_k(s)$, $v_k(s)$ и неизвестных частных производных функции $u(x, y)$ на границе. Таким образом, по заданным граничным условиям (8) можно найти n первых значений функций $u_k(s)$ и $v_k(s)$, т.е. решение основной задачи сводится к решению системы n линейных интегральных уравнений, получаемых из (7).

Следует отметить, что сформулированные выше граничные задачи (1 – 3) и численный алгоритм справедливы как для плоских, так и для пространственных задач. В пространственном случае граница C представляет замкнутую поверхность, а элементы – некоторые области (обычно треугольники) этой поверхности. Если граница C разбивается на N элементов, то мы имеем Nn линейных уравнений относительно $2Nn$ компонент. Для решения системы уравнений необходимо задать Nn значений вышеназванных компонент или линейные комбинации компонент, тогда систему уравнений (8) можно записать в матричной форме и найти решение

$$\mathbf{MX} = \mathbf{Y}, \quad \mathbf{X} = \mathbf{M}^{-1}\mathbf{Y}. \quad (9)$$

Следует отметить, что компоненты матрицы A_0 линейно зависимы и, следовательно, функции u_k определяются с точностью до постоянного слагаемого. Для определенности необходимо задать значения функций $u(x, y)$ в какой-либо контрольной точке границы.

Численный пример

Рассмотрим на плоскости (x, y) полигармоническую функцию третьего порядка

$$u = \operatorname{Re}(x + iy)^5 + \left[x^3(x^2 - 5y^2) + \frac{25}{12}xy(x^2 + y^2) \right] + xy(x^4 + y^4). \quad (10)$$

В качестве области выберем эллипс с полуосями a и b . Значения всех функций и их производных легко найти аналитически, поэтому можно задать соответствующие граничные условия и решить численно по предлагаемому алгоритму. На рис. 1 представлены результаты численного расчета (точки) в сравнении с точными значениями (непрерывные кривые). Полуоси эллипса $a = 1$, $b = 0, 8$; периметр $L = 5.672$, число элементов $N = 40$. Верхние три графика соответствуют условию Неймана, нижние – условию Дирихле; криволинейная координата отнесена к периметру L . Верхние кривые получены для заданного условия Неймана, нижние – соответственно для условия Дирихле. Совпадение численных и аналитических результатов свидетельствует об эффективности численного алгоритма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Векуа И.Н. Новые методы решения эллиптических уравнений. – М.: ФМЛ, 1948. – 296 с.
2. Гагаев Б.М. Нормальные семейства полигармонических функций// Мат. сб. 1937. 2 (44). – С. 759-768.
3. Соболев С.Л. Об одном разностном аналоге полигармонического уравнения// Докл. АН СССР. 1965. – Т. 164. – № 1. – С. 54-57.
4. Терентьев А.Г. Численное исследование в гидродинамике// Известия АН ЧР. Чебоксары, 1994. – Вып. 1. – № 2. – С. 61-84.

5. Терентьев А.Г., Афанасьев К.Е. Численные методы в гидродинамике. – Чебоксары: ЧГУ, 1987. - с. 95

6. Terentiev A.G. Numerical modeling of cavitating flows// Proc. of Int. Conf. on Fast Sea Transportation. S.-Petersburg, 2005.

7. Terentiev A.G., Pavlova N.A. Numerical analysis of cavitating flows by direct iterative manner// Proc. Sixth International Symposium on Cavitation, Wageningen, the Netherlands, September 2006.

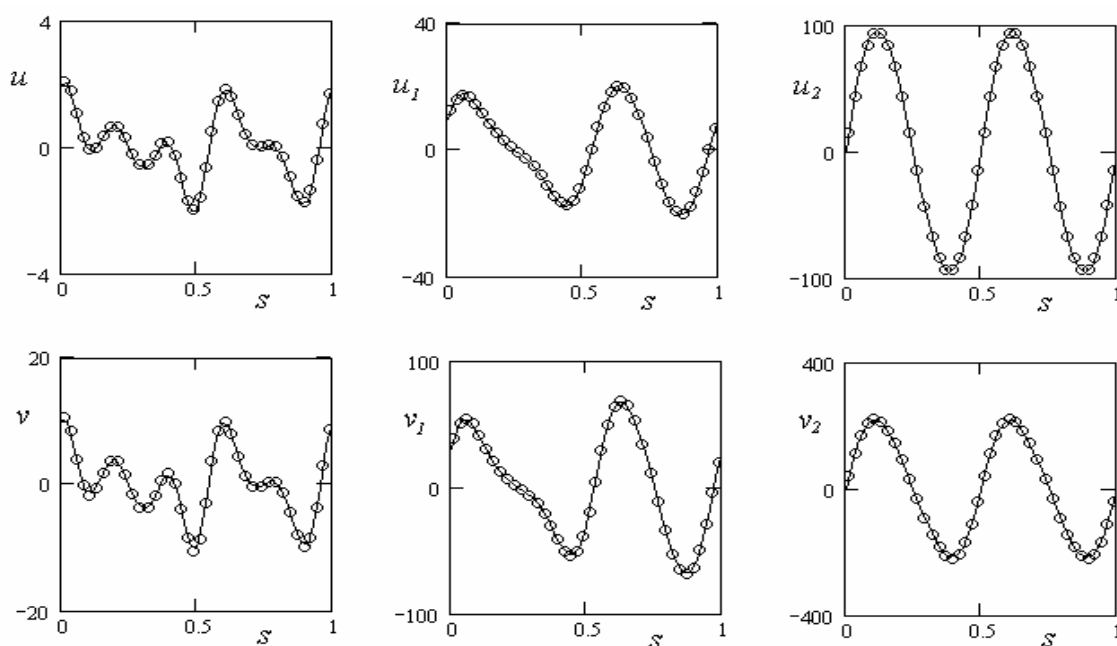


Рис. 1.

ИНТЕГРАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИТ-ПРОЕКТОВ ЩИПЦОВА А.В., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ

Сегодня на предприятиях и в организациях работает множество информационных систем, выполняющих разные функциональные задачи. При попытке установить эффективное взаимодействие как между этими системами внутри предприятия, так и с внешними системами встает вопрос интеграции приложений. Интеграция позволяет сократить стоимость эксплуатации систем, увеличить скорость решения задач и расширить их спектр, минимизировать ошибки обмена и передачи данных между системами. Но относится к интеграции приложений нужно, прежде всего, как к вынужденной мере. Ведь известно, как трудно увязать между собой автономно работающие приложения, особенно с закрытыми кодами.

Как показывает анализ работ в данном направлении, чаще всего необходимость интеграции возникает при внедрении новых систем при наличии уже действующих. Как правило, рассматривая крупное предприятие в аспекте интеграции существующих приложений, нужно учитывать сложную инфраструктуру предприятия. И для решений вопросов интеграции

необходима команда специалистов, объединяющая технологов процессов, IT – специалистов и программистов.

Для решения вопроса взаимодействия приложений используются методы, среди которых: обмен файлами, общая база данных, удаленный вызов, асинхронный обмен сообщениями и Web-сервисы [1].

Наиболее часто применяется технология обмена файлами, так как в данном случае имеются хорошо отработанные механизмы конвертации данных. В информационных системах данные механизмы могут быть автоматизированы. При использовании общей базы между интегрированными приложениями существует достаточно тесная связь, что порой превращает приложения в модули единой системы. При удаленном вызове код одного работающего приложения вызывает код другого. Взаимодействие может осуществляться как в автоматическом режиме, так и по инициативе пользователя. При условии распределения приложений в сети, такое автоматическое решение интеграции требует работы всех компьютеров сети, участвующих во взаимодействии приложений.

При асинхронном обмене требуется формирование запроса от первого приложения ко второму, которое доставляется ко второму при участии системы доставки. Данная процедура функционирует на основе механизма очередей и выполняется гарантированно, независимо от того, работают все компьютеры сети в данный момент или нет. Опыт интеграции приложений на предприятиях, представленный в соответствующих изданиях, показывает, что технология Web-сервисов, хотя и обеспечивает межплатформенное взаимодействие, но непригодна для обработки больших объемов информации и не обладает средствами поддержки транзакций.

Что касается физической схемы взаимодействия, то здесь существуют следующие подходы: «прямое» взаимодействие, взаимодействие посредством «узлов» [1]. При прямом взаимодействии создается сильно разветвленная сеть интерфейсов «каждый с каждым», что усугубляет решения проблемы их согласования. При введении в сеть «узлов» уменьшается число прямых связей, и система взаимодействия становится более гибкой в эксплуатации, хотя и требует дополнительного оборудования и программного обеспечения.

В первом случае нет необходимости в дополнительных ресурсах, но при изменении интерфейса интеграции одного приложения необходимо менять все интерфейсы интеграции взаимодействующих систем. Это естественно сказывается на стоимости сопровождения интеграции. Однако такое топологическое решение, судя по аналитическим справкам в литературе, часто используется в случаях интенсивного обмена большими объемами данных между приложениями, а также в случаях, когда интегрируемые системы поставляются одним разработчиком.

Для осуществления интеграции приложений таковые должны быть оснащены открытым интерфейсом прикладного программирования. Уровень открытости определяется разработчиком. Возможность интеграции напрямую связана также и с информацией о конструкции приложений, со-

стве и назначении программных модулей. Данная информация, как правило, охраняется авторским правом. Как известно, в приложении можно выделить следующие функциональные компоненты: компонент представления данных, прикладной компонент, компонент управления ресурсом. Поэтому особые проблемы интеграции вызывают приложения, исполненные в архитектуре «клиент-сервер». В них смешаны функционал интерфейса представления и прикладной функционал и отделить один от другого простым путем невозможно – необходима переработка всего интерфейса. Здесь в качестве ответа на вопрос о возможности интеграции таких предложений может быть предложена трехзвенная модель архитектуры «клиент-сервер». Большинство СУБД обладает открытым программным интерфейсом, что позволяет отслеживать события в базе данных, используя, например, механизмы триггеров.

Любой способ интеграции должен быть надежным, безопасным, обеспечивать адресацию, маршрутизацию, передачу сообщений и т.п. В разных интеграционных решениях перечисленные требования выполняются либо по отдельности, либо частично. В связи с этим возникает решение интеграции интеграционных методов и инструментария. В решении интеграционных проблем сделаны очередные шаги для улучшения взаимодействия и «повторного» использования ресурсов информационных систем. Это широко обсуждаемые сервис-ориентированная архитектура (Service-Oriented-Architecture, SOA), сервисная шина предприятия (Enterprise Service Bus, ESB). Для успеха проекта интеграции принципиально важными становятся критерии выбора технологических платформ.

Сервисная шина предприятия решает вполне конкретную задачу – обеспечение транспорта между интегрированными приложениями.

Если приложения, решающие отдельные функциональные задачи, рассматриваются как сервисы сети, то создание платформы для консолидации распределенных программных компонентов в единое решение для поддержки определенных бизнес процессов и есть идея SOA. Интерфейсы сервисов должны быть независимыми от непосредственной реализации сервиса. И именно это позволяет обеспечить гибкость и простоту интеграции сервисов в общей системе. Это естественным образом требует, чтобы каждая информационная система на предприятии была реализована в соответствии с подходами SOA. В условиях конкуренции по целому ряду причин в этом не заинтересованы разработчики информационных систем. Безусловно, сервисная ориентация обладает ценностями, но ставит и новые вопросы перед разработчиками и заказчиками информационных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добровольский А. Интеграция приложений: методы взаимодействия, топология, инструменты. // Открытые системы. 2006. - № 9. – С. 30-34.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SCADA СИСТЕМЫ TRACE MODE В РАЗРАБОТКЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

ЯКОВЛЕВА Н.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Простые электронные формы представления учебного материала при обучении мало эффективны. Учащиеся «поколения видеоигр» ориентированы на восприятие интерактивной, мультимедиа насыщенной обучающей среды. Этим требованиям наилучшим образом соответствуют образовательные программы, моделирующие объекты и процессы реального мира. Примером таких обучающих систем являются виртуальные лаборатории, которые помогают учащимся овладеть новыми знаниями и умениями в научно-естественных дисциплинах, таких как химия, физика и биология. Какие преимущества может дать использование виртуальных экспериментов, например, для химического образования? Виртуальные опыты могут применяться для ознакомления учащихся с техникой выполнения экспериментов и оборудованием перед непосредственной работой в лаборатории. Это позволяет учащимся лучше подготовиться к проведению этих и подобных опытов в реальной химической лаборатории. Компьютерные модели химической лаборатории побуждают учащихся экспериментировать и получать удовлетворение от собственных открытий. Виртуальные химические эксперименты безопасны даже для неподготовленных пользователей.

Но при всех выше перечисленных преимуществах техническая сложность и значительная стоимость таких образовательных продуктов является основным препятствием на пути широкого распространения виртуальных обучающих сред. В распоряжении нашего вуза имеется бесплатная (базовая) версия системы Trace Mode, посредством которой можно разрабатывать не только автоматизированные системы реального времени, но и модели лабораторных работ.

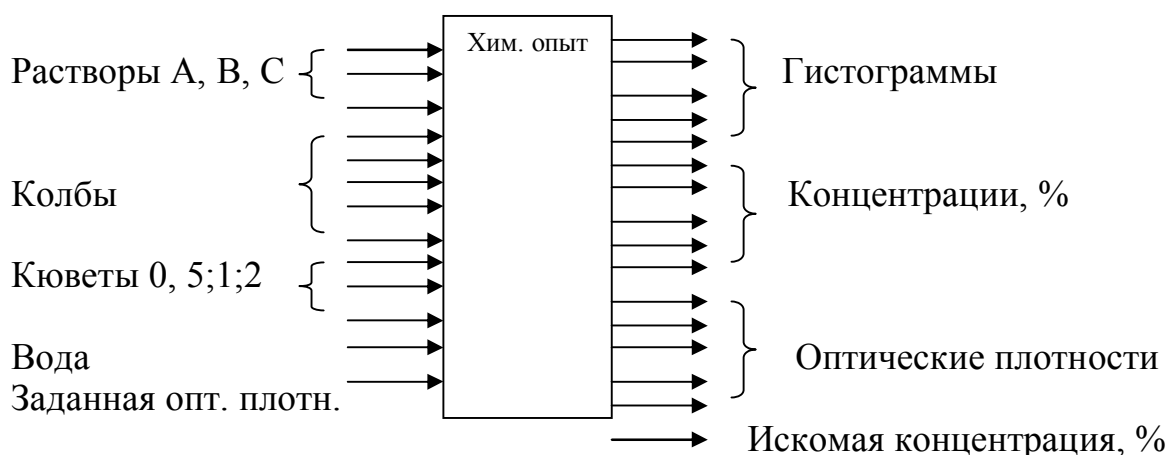


Рис. 1. Информационная структура опыта.

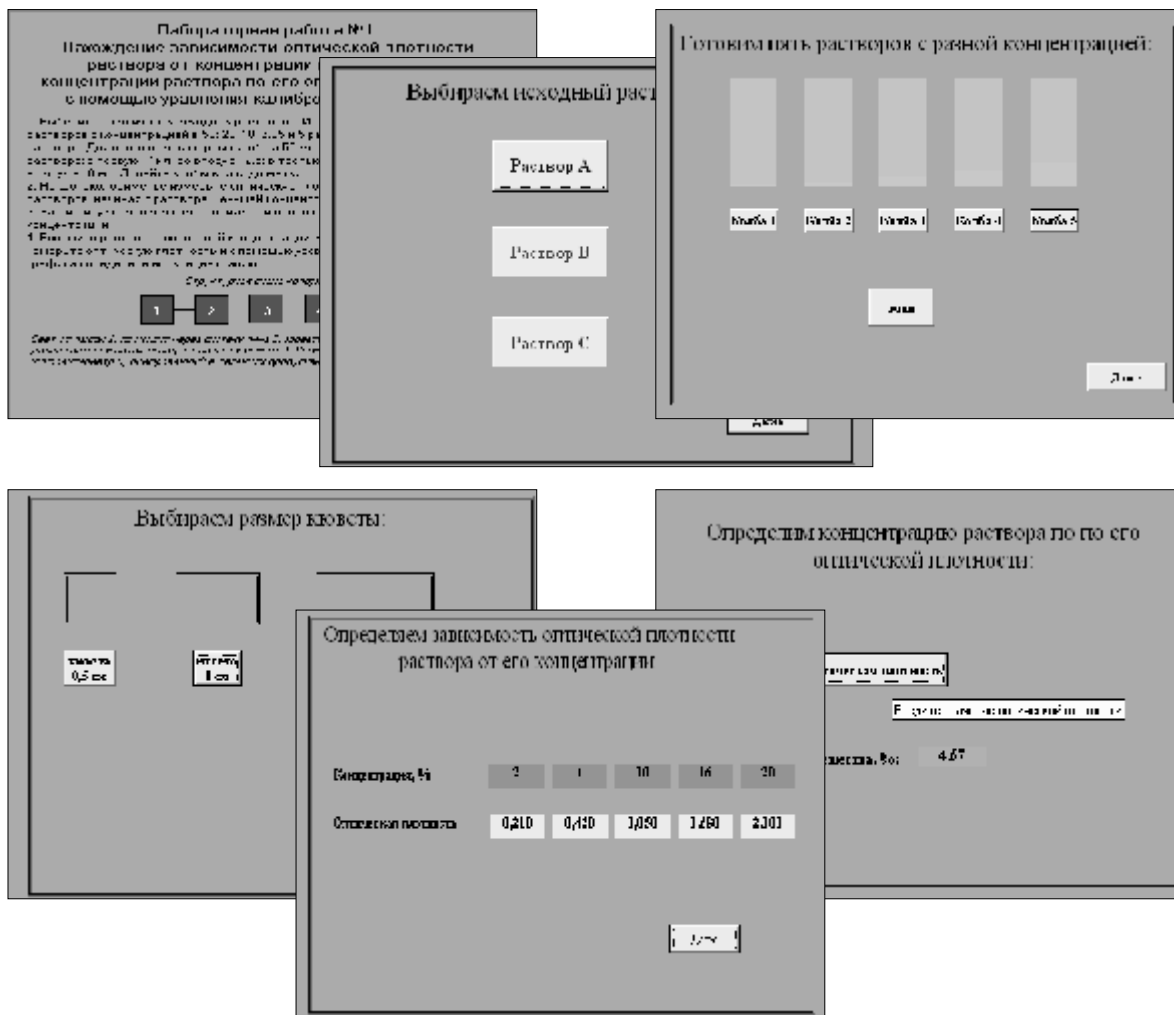


Рис. 3. Графический интерфейс опыта

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СИСТЕМЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИСТА

АБДЮШЕВА Н.М., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

При преподавании курса математики для студентов экономических специальностей преподаватели кафедры высшей и прикладной математики руководствуются принципом повышения уровня фундаментальной математической подготовки студентов с усилением ее прикладной экономической направленности. Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Ее роль в различных областях естествознания и в разное время была неодинаковой, она складывалась исторически, существенное влияние на нее оказывали два фактора: 1. Уровень развития математического аппарата 2. Степень зрелости знаний об изучаемом объекте, возможность описать его основные черты и свойства на языке математических понятий и соотношений или возможность построить «математическую модель» изучаемого объекта.

Одна и та же математическая модель может описывать свойства далеких друг от друга по своему конкретному содержанию реальных явлений. Например, дифференциальное уравнение (дифференциальное уравнение – это уравнение, связывающее независимую переменную, искомую функцию и ее производные) может описывать процесс роста населения и распад радиоактивного вещества. Для математики важна не природа рассматриваемых объектов, а существующие между ними отношения. Математика играет важную роль в естественно - научных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. Без современной математики с ее развитым логическим и вычислительным аппаратом был бы невозможен прогресс в различных областях человеческой деятельности. Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую в системе фундаментальной подготовки современного экономиста.

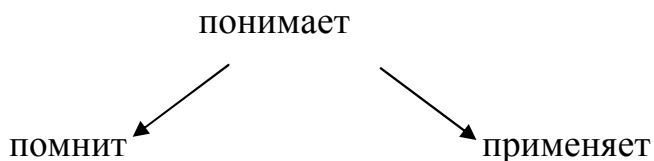
Принцип фундаментальности выражает необходимость серьезной, солидной математической подготовки с учетом нужд приобретаемой профессии. Фундаментальность является не целью, а средством подготовки специалиста.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛА «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ» СТУДЕНТАМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

АБДЮШЕВА Н.М., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Преподаватель математики высшей школы должен иметь в виду важность следующих психологических моментов [1; 2].

• Усилия преподавателей реализуются по формуле трех «П»: помнит-понимает-применяет, которая выражается в виде дидактического треугольника:



Разрыв любой из сторон этого треугольника делает познания мало эффективными. Например, усвоил понятие производной, но не понимает, что производная в математике определяет мгновенную скорость движения материальной точки в физике и производительность труда в экономике. Формула трех «П» дает надежные критерии в оценке знаний студентов. Наличие всех трех звеньев позволяет ставить высшую оценку.

• Реализация формулы трех «П» зависит от сочетания трех факторов: правильной мотивации студента; достаточной концентрации его внимания; хорошей организации учебного материала.

• При организации учебного процесса необходимо учитывать, что человек усваивает 10 % того, что слышит, 50 % того, что видит, и 90 % того, что делает сам.

Поэтому необходимо:

1. Изображение материала на доске должно быть аккуратным и красивым.
2. Следует учитывать, что полученные знания могут быстро забываться (то есть нужно проводить систематический контроль, организовать самоконтроль, использовать и другие методы).
3. Индивидуальный подход в обучении.

При преподавании математики, когда вводятся основные понятия, используется классический подход. Например, тема дифференциальные уравнения рассматривается после понятия неопределенного интеграла. Неопределенный интеграл рассматривается после понятия производной функции. А производная функции, в свою очередь, рассматривается после понятия предела функции. Как видно, тема «Дифференциальные уравнения» охватывает несколько тем высшей математики. Но и не только это. При вычислении пределов, нахождении интегралов необходимо знать формулы сокращенного умножения, разложение многочлена на множители, деление многочленов, разложение рациональной дроби на простейшие, основные элементарные функции и их свойства, решение алгебраических систем уравнений. Одним словом, необходимо вспомнить элементарную математику. Все эти темы средней школы студент может повторить, изучить на подготовительных курсах, на занятиях

по выравниванию базовых школьных знаний. Так же дифференциальные уравнения требуют рассмотрения темы «Степенные ряды», так как не все дифференциальные уравнения решаются изучаемыми методами. Многие из них решаются приближенно, разложением их в степенной ряд. А при рассмотрении темы «Степенные ряды» важно повторить понятие числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессий (программа средней школы).

При изучении всех перечисленных разделов математики, где это возможно, дается геометрический и экономический смысл математических понятий, приводятся математические формулировки экономических законов (закон убывающей доходности, условия оптимальности впуска продукции), рассматриваются простейшие приложения математики в экономике (балансовые модели, предельный анализ, эластичность функции, производственные функции). Эти приложения рассчитаны на уровень подготовки студентов I и II курсов и почти не требуют дополнительной экономической информации. Некоторые приложения выносятся на студенческие научные конференции и рассматриваются на теоретических семинарах.

Дифференциальные уравнения находят достаточно широкое применение в моделях экономической динамики, в которых отражается не только зависимость переменных от времени, но и их взаимосвязь во времени. Знание методики решения различных дифференциальных уравнений позволяет студентам старших курсов решать прикладные экономические задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громкова М.Т. Если Вы преподаватель. – М.: ТОО Диз-Арт, 1998.
2. Щербаков Э.Л. Психология для преподавателей. – Краснодар, 1996

СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В СИСТЕМЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

АЛЮНОВА Т.И., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ

Глобальные изменения в жизни общества, в производственных отношениях, неопределенность протекающих социально-экономических процессов порождают проблемы, с которыми сталкивается человек. Люди все чаще организуют свои мысли не вокруг того, что они делают, а вокруг своих представлений о том, кем они являются. Именно поэтому преодоление разрыва между тем, «что делают люди», и тем, «кем они являются», - одна из важнейших задач образования взрослых. Более 30 лет назад Г. Щедровицкий писал: «Мы перестали удивляться тем «переворотам» в производстве, которые следуют буквально один за другим: они вызывают массовые переливы рабочих из одной отрасли в другую и частую смену специальностей. И каждый раз человек встает перед необходимостью переучиваться». Образование, полученное человеком в начале жизненного пути, оказывается недостаточным.

Однако множество людей, испытывая необходимость в постоянном обновлении знаний, имеют ограниченные возможности для решения этой жизненно важной для них проблемы. В такой ситуации человеку необходима поддерживающая среда, в которой образование может стать существенным механизмом адаптации. На современном этапе социально-экономического развития также необходимо иметь в виду, что уровень образованности человека влияет на возможность появления кризисных ситуаций в той или иной области деятельности человека. 4 октября 2000 года Правительством РФ принята Национальная доктрина образования в РФ – это основополагающий государственный документ, устанавливающий приоритет образования в государственной политике, стратегию и основные направления ее развития, где четко определены ожидаемые результаты развития системы образования на период до 2025 года.

Одним из ожидаемых результатов реализации доктрины является повышение качества образования, которое достигается не только индивидуализацией образовательного процесса за счет многообразия видов и форм образовательных учреждений, но и конкурентоспособности уровня образования, как по содержанию образовательных программ, так и по качеству образовательных услуг. Обучение относится к социальной сфере человеческой деятельности. Любая инновация в социальной сфере преследует своей целью достижение максимальной производительности труда при возможном повышении качества конечного продукта.

В современных тенденциях развития образования взрослых в мире все отчетливее прослеживается социальная функция. Предназначение образования взрослых состоит в преобразовании внутреннего мира, в адекватном преобразовании внешнего мира, и потому подчеркивая его роль в следующих проблемах:

- борьба с бедностью;
- здоровье и здоровый образ жизни;
- конкуренция на рынке труда;
- новая профессия для оставшихся без работы;
- социокультурная среда и экология;
- информационные технологии и доступность информационных средств и др.

Характер социальных перемен в значительной степени обуславливает образовательные потребности, изменяющиеся под влиянием совокупности факторов всех уровней социума:

- *общечеловеческих*, глобальных – к ним сегодня можно отнести состояние информационного пространства, средств коммуникации, экологию планеты;
- *общегосударственных*, влияющих на состояние социума во всей стране, – к ним можно отнести качественные преобразования экономики, которые нарушили баланс спроса и предложения на рынке труда: огромное количество специалистов технического профиля были вынуждены получать другое образование;

- *региональные* преобразования имеют тенденцию к самоорганизации как в экономическом, так и в социальном аспекте. Отраслевой принцип подготовки кадров уступает место региональному с появлением своих центров повышения квалификации и переподготовки кадров;

- преобразования на *местном уровне* характеризуются созданием большого количества малых предприятий, для функционирования которых работникам потребовались новые знания, но оперативное обучение здесь организовано редко: работодатели предпочитают подобрать работника, уже готового к выполнению профессиональных функций и не тратиться на обучение;

- уровень *малых групп*, в том числе современной российской семьи, находится под влиянием всех преобразований, замыкающихся на конкретных людях и самом близком их окружении – семье.

Поляризация общества по материальному признаку, с одной стороны, является мотивацией, примером, а с другой – раздражающим фактором из-за очевидной недостижимости для многих семей. Если человек достаточно образован, у него хватает понимания и способностей найти изменения путем развития в деятельности, в общении, в осознании, осмыслении себя в окружающем мире. И тогда человек вносит свой вклад в преобразование других уровней социума, там ситуация меняется к лучшему.

Существующие формы образования взрослых: формальное, неформальное, информальное – нельзя рассматривать как отдельные, не связанные между собой. Формальное образование предполагает учебный процесс, организованный на нормативной основе. Его характеризуют учебный план, учебные программы, получение какого-то документа об образовании. К нему допускаются лица, имеющие документ, удостоверяющий предыдущее образование. Неформальное образование в большей степени ориентировано на фактический результат: это новое самоопределение, новая информированность, новые способности к деятельности (курсы, семинары, и т.п.). Информальное образование не регламентируется, оно происходит в общении с коллегами и знакомыми, через средства массовой информации и культурные учреждения и т.д. Это их отличие, но каждое из них находится в единстве и целостности с другими, когда речь идет об образовательном процессе. В формальном образовании этим занимаются специалисты, владеющие образовательными технологиями. Целостность образовательного процесса в формальном образовании определяется единством трех процессов: *воспитания, обучения и развития*. *Воспитание* в образовании взрослых выполняет функцию осознания собственного уровня духовности, который изменяется в процессе осознания цели как управления собственными потребностями, самоопределения в реальных ситуациях. *Обучение* в образовании взрослых выполняет функцию осознания собственного уровня информированности, грамотности, изменяющегося в процессе усвоения нового содержания, новой информации, выбора критериев деятельности, соответствующих реальной ситуации. *Развитие* в образовании взрослых выполняет функцию осознания собственных способностей, их выращивания в процессе овладения

методами, соответствующими способам деятельности. Все большую значимость приобретает неформальное образование.

Повышение образовательного уровня, формального и неформального, должно успевать за темпом социально-экономических перемен. И чем они стремительнее, что особенно характерно сегодня для России, тем выше должны быть способности к самоизменению, к образовательному процессу. По данным Института образования ЮНЕСКО, изучающего эту проблему, оказалось, что чем больше в юности человек проводит времени в системе образования, тем больше у него возможностей участвовать в дополнительных образовательных программах для взрослых. А высокий уровень образования предполагает способность к самоизменению, к адаптации, к поиску новой информации, к профессиональному росту, к преуспеванию и благополучию.

Для обучения взрослых характерны и некоторые негативные моменты:

- профессиональная переподготовка и повышение квалификации, по мнению психологов, являются одним из сложных этапов развития человека - этапом профессиональной перестройки, связанной с психологической ломкой многих устоявшихся представлений и стереотипов профессиональной деятельности;

- значительный диапазон в возрасте обучающихся обуславливает разное качество восприятия, различия в памяти, способностях к обучению, что затрудняет деятельность преподавателя в достижении учебных целей;

- контингент учащихся разнообразен по уровню теоретической и профессиональной подготовки, по характеру трудовой деятельности, стажу работы;

- довольно часто возникают проблемы, связанные с «психологической инерцией» обучающихся, со сложившимися стереотипами, нежеланием воспринимать то, что находится в противоречии с их взглядами и опытом. Американский ученый Д. Клаппер утверждает, что воспринятая информация скорее укрепляет уже существующие у взрослой аудитории установки, мнения, чем изменяет их. Защитные механизмы человеческой психики выбирают ту информацию, которая соответствует предрасположениям индивида, которая для него приемлема, а значит, человек запоминает то, что совпадает с его прошлым опытом, и забывает то, что ему противоречит.

Образование сегодня - один из факторов социального неравенства. В связи с повышением критериев функциональной грамотности многие специалисты даже с высшим образованием оказались неспособными адаптироваться к запросам рынка труда. Образование взрослых связывают с понятием грамотности, которое за последние годы претерпело смысловое изменение. Так, в 1952 г. по документам ЮНЕСКО, неграмотный определялся как «человек, не владеющий чтением и письмом настолько, чтобы понимать простые и краткие сообщения, касающиеся его повседневной жизни». В 1970-е годы появилось определение функциональной неграмотности как «неспособности осуществлять действия по чтению, письму, счету, необходимые для соответствующей жизнедеятельности и развития как самого человека, так и всего его социального окружения». В

последние годы понятие функциональной грамотности базируется не на факте наличия диплома, который может быть непризнанным, а на компетентности как наличию способностей к выполнению профессиональных функций.

На самом начальном этапе развития теории обучения взрослых был выделен психологический аспект – свидетельство того, что образование взрослых непосредственно связано с изменениями сознания. Одной из первых наиболее значимых работ была публикация известного американского ученого Э. Торндайка «Психология обучения взрослых». Особо подчеркивалась роль образования взрослых в социализации, продолжающейся и у взрослого человека (Э. Эриксон, Р. Гоудц, О. Бримм). Идея социально-психологической значимости образования взрослых охватила сегодня весь мир, многие ученые Востока и Запада ведут серьезные исследования в области андрагогики. Значимость образования взрослых в современном мире подчеркивается созданием международных и национальных центров проблем образования взрослых:

- Институт образования ЮНЕСКО (Гамбург);
- Международный институт планирования образования (Париж);
- Международный институт образования (США);
- Швейцарская организация образования взрослых;
- Международный педагогический центр (Франция);
- Национальный институт образования взрослых (Великобритания);
- Международный институт педагогических исследований (Германия) и др.

Социальная значимость образования взрослых стала подчеркиваться Организацией Объединенных Наций – ЮНЕСКО с момента ее создания. Уже в 1976 г. на 19-й сессии Генеральной конференции ООН по вопросам образования, науки и культуры в Найроби была разработана Рекомендация о развитии образования взрослых. К настоящему времени в мире сформировались определенные приоритетные направления в образовании взрослых: обновление существующей концепции образовательного процесса, его ориентация на результат; развитие разнообразных форм обучения, гибко реагирующих на потребности взрослых в приобретении полезных знаний и навыков повседневной и профессиональной жизни; массовый характер непрерывного образования, доступность образования для широких слоев общества; подготовка и переподготовка специалистов в области новых информационных и коммуникационных технологий.

Однако образование зачастую оценивается узко, не признаются масштабы его социально-психологической значимости, с одной стороны, а с другой – и само образование не склонно брать на себя социально-психологические функции. Получается замкнутый круг, разомкнуть который можно через изменение отношения общества к преподавателю, а преподавателя – к своему труду. Другая проблема, отмечаемая на международном уровне, – это проблема специфики обучения взрослых. Методики обучения зачастую повторяют школьные и становятся непривлекательными для взрослых, вызывая их психологическое сопротивление.

На Международной конференции в Бангкоке (сентябрь 2003) обсуждались проблемы образования взрослых, общие для многих стран. Среди них наиболее значимой признана проблема отношений общества и образования, которая воплощается в отношении к преподавателю и его труду.

Учитывая культурные различия, разные страны решают эту проблему по-разному. Например, в Мексике работает система мультипликаторов: учат мастеров, которые учат волонтеров. Такая система очень перспективна для неформального образования, в которой задействованы все взрослые. Если с каждым поработает волонтер, а обученный сам окажется в функции волонтера в неформальном общении, то такая цепная реакция окажется исключительно полезной для общества.

Южно-Африканская Республика решает проблему обучения грамотности, и потому там уделяется внимание подготовке специалистов, которые решали бы эту проблему профессионально. За каждый из трех лет обучения они получают сертификат, свою учебу соединяют с практикой работы по обучению грамотности на родном и английском языках, математике, малому бизнесу, профилактике заболеваний, демократическому взаимодействию. В странах Латинской Америки наилучшим признается образование на Кубе, меньше всего склонной к открытости. Не получая кредитов, помощи, консультаций со стороны, Куба решает проблемы образования самостоятельно. Это еще один пример того, что не существует единого рецепта, единой модели образования и сотрудничества в вопросах образования для всех стран.

Европа, безусловно, является наиболее продвинутой частью континента. Многие образовательные программы распространяются и на Россию, и на страны Азии, Африки. Большую активность в этом вопросе проявляют Швеция, Германия. Образование взрослых в Швеции организовано широкомасштабно и целенаправленно, основано на объединении усилий общественности и государства. Оно представляет собой систему с широкими контактами внутри страны и на международном уровне. Около 75 % взрослого населения Швеции постоянно охвачено образованием.

Координацию образования взрослых в Финляндии осуществляет Финская Ассоциация образования взрослых (РАЕА), основанная в 1969 г.

Основные ее функции состоят в следующем:

- формирование общественного мнения об актуальности образования взрослых;
- внесение предложений при разработке правительственных документов и бюджета;
- содействие в разработке учебно-методических документов для образования взрослых;
- организация конференций, семинаров, встреч;
- международное сотрудничество.

Проблемы образования взрослых в Великобритании решаются на государственном уровне. В 1998 г. в Парламент был представлен проект «Возраст учебы: эпоха Возрождения новой Британии». Главной идеей проекта было привлечение в систему непрерывного образования лиц, по разным причинам не участвовавших в ней. Были предложены два пути:

- введение индивидуальных образовательных счетов для малообеспеченных граждан при их ответственности за свою учебу;
- обеспечение трудоспособному населению доступа к информационной сети, помощь в обновлении знаний и профессиональной компетентности.

В Центральной Азии на региональной конференции «Образование для всех – обучение на протяжении всей жизни в Центральной Азии» (Ташкент, 4-5 июня 2003) разработано положение об образовании взрослых, которое содержит следующие позиции:

- уделять равное внимание формальному и неформальному образованию, а также развивать сотрудничество между государственными структурами, международными и неправительственными организациями;
- оказать поддержку в становлении образования для всех как неотъемлемого элемента в области обучения на протяжении всей жизни. Создание местных, региональных и национальных рамок и структур, необходимых для развития, координации, финансирования, оценки качества и мониторинга образования для взрослых, должно входить в число приоритетных задач государства в сфере образования;
- включить в программу базового образования обучение навыкам, необходимым для развития личности и полноценного участия в социальной, культурной, политической и экономической жизни общества;
- выделять дополнительные средства и ресурсы в поддержку гражданского образования взрослых и программ развития личности;
- признать приоритетным разработку программ, ориентированных на нужды и интересы учащихся, и сделать доступным их участие в планировании и контроле качества образования;
- создать систему сбора всесторонних статистических данных на местном, региональном и национальном уровнях для анализа потребностей, планирования, мониторинга, отчетности и оценки работы, а также для сравнительных исследований на международном уровне;
- разработать эффективную систему лицензирования и признания формального и неформального образования взрослых, ключевым компонентом которой должна стать система признания уже полученного образования;
- расширять и углублять международное сотрудничество, обмен опытом и использование возможностей ценностного образования для развития толерантности и культуры мира и продвижения многоязычного образования;

- более интенсивно использовать потенциал образования для взрослых и обучения на протяжении всей жизни в решении социальных проблем, таких как безработица и бедность;
- более эффективно использовать потенциал высшего образования и науки в регионе для оказания поддержки политике и практике обучения на протяжении всей жизни.

Образование взрослых в XXI в. устойчиво называется «образованием через всю жизнь», здесь подчеркивается главный принцип образования взрослых – непрерывность.

В настоящее время формируется новая структура системы профессионального образования, и главным звеном в этом процессе должно стать новое содержание профессиональной подготовки кадров в системе непрерывного образования, основной составляющей которого являются интегрированный подход и принцип преемственности. Как известно, по Закону «Об образовании» существует несколько ступеней - от начального до среднего профессионального и высшего - и все они существуют обособленно друг от друга.

Проблема качества подготовки специалистов, соответствия их знаний требованиям рынка труда и профессии не может быть решена на отдельной ступени профессионального образования.

Создание на базе оргтехники информационных технологий обучения с возможностью в какой-то степени автоматизировать процесс адаптации технологии обучения к индивидуальным возможностям обучаемого, в том числе познавательным способностям, не разрешает этого противоречия. При использовании информационных, и традиционных методов обучения требуются огромные финансовые затраты и отвлечение от активной деятельности больших масс людей. Альтернативой экстенсивному развитию традиционных форм образования должно являться формирование системы дистанционного образования. Создание системы открытого дистанционного образования может вызвать реальные перемены на уровне не только индивида, вуза, но и общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громкова М.Т. Андрогогика: теория и практика образования взрослых: Учеб. пособие для системы доп. проф. образования. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
2. Громкова М.Т. Педагогика образования взрослых. – М.: Знание, 1995.
3. Ключаров Г.А., Огарев Е.И. Непрерывное образование в условиях трансформации. – М.: Франтэра, 2002.

ОСНОВЫ ДИСТАНЦИОННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

ВАСИЛЬЕВА И.С., преподаватель – ЧИ МГОУ

В настоящее время в обществе осуществляется такая политика, что человек имеет возможность получить образование в любом возрасте. На данный момент существуют четыре формы получения образования: очная, очно-заочная (вечерняя), заочная и экстернат. В данной статье мы же остановимся на дистанционном методе обучения, который нам известен как заочная форма обучения.

Дистанционное обучение – это обучение на расстоянии, то есть обучаемый отделен от обучающего расстоянием. Данный способ обучения все более широко и успешно применяется в нашей стране. Основой дистанционного обучения является *самостоятельная работа учащихся* с учебными пособиями, со специальной литературой, с базами знаний, с учебными курсами на аудио- и видеокассетах и компакт-дисках (на машинных носителях), с компьютерными программами, работа в сети Интернет. Они обеспечивают равные возможности доступа к образованию, получению знаний и тем людям, которые по каким-либо причинам (местожительство, место работы и т.д.) не могут посещать традиционные учебные занятия.

Достоинством дистанционного метода обучения является то, что учащийся может обучаться в предпочтительное для себя время, в удобном месте и в приемлемом темпе без отрыва от работы параллельно с профессиональной деятельностью; он может использовать различные источники учебной информации печатные издания, электронные учебные пособия, электронные библиотеки, базы данных и знаний и пр. и имеет равные возможности людей в получении образования

Данная форма обучения является *незаменимой для следующей категории граждан*: для жителей удаленных регионов, включая сельских жителей; работающего взрослого населения (для повышения квалификации, профессионального роста, смены профессии); инвалидов (для получения образования и полноценного участия в жизни общества); безработных (для овладения новой профессией) и т.д. Эффективность дистанционного обучения зависит от организации и методического качества используемых материалов, а также от мастерства педагогов, участвующих в этом процессе.

Характерными *чертами* эффективного дистанционного обучения являются:

- гибкость - возможность более тщательно и детально планировать деятельность обучаемого, ее организацию, четкую постановку задач и целей обучения, доставку необходимых учебных материалов;
- интерактивность - ключевое понятие образовательных программ дистанционного обучения. Курсы дистанционного обучения должны обеспечивать максимально возможную интерактивность между обучаемым и

преподавателем, обратную связь между обучаемым и учебным материалом, а так же давать возможность группового обучения.

Дальнейшее развитие дистанционного метода обучения неразрывно связано с широким использованием новых информационных технологий *на основе современной компьютерной техники и средств телекоммуникаций*, что должно обеспечить учащимся доступ к организационно-методическим документам (учебным планам, программам), к учебникам и другим методическим материалам, к новейшей научной литературе и энциклопедиям (базам знаний). Очевидно, что основой новых образовательных технологий являются сетевые технологии и всемирная компьютерная сеть Интернет.

Ранее считалось, что препятствием для развития заочной формы обучения на основе новых информационных технологий служит недостаточное распространение компьютеров в России, отсутствие их в личном пользовании, особенно в удаленных регионах страны. В настоящее время это тенденция меняется. Приобретение компьютеров населением неуклонно растет, количество личных компьютеров исчисляется миллионами. В настоящее время стремительно развивается сеть компьютерных клубов и салонов. Растет оснащенность компьютерной техникой учебных заведений. Постоянно развивается информационная среда (каналы связи, фирмы - провайдеры), обеспечивающая использование информационных ресурсов сети Интернет.

Из всего вышесказанного мы можем сделать вывод, что дистанционный метод обучения имеет неплохие перспективы для развития в нашей стране, так как каждый человек независимо от возраста и места проживания имеет возможность получить качественное образование, не прерывая свою трудовую деятельность и не затрачивая на это дополнительные годы учебы.

ЛИТЕРАТУРА

1.Ибрагимов И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения. - М.: Изд-во МГОУ, 2003.

2.Информационные технологии и средства дистанционного обучения: Уч. пособие. / Под ред. Конева Ф.Б., Куприяновой Г.И. - М.: Изд-во МГОУ, 2005.

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПЛАНА ПО ШВЕДСКОЙ МОДЕЛИ

ВОЛКОВ О.Г., к.х.н. доцент;

КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., соискатель – ЧИ МГОУ

Шведская модель разработки учебного плана конкретной дисциплины и построение всей учебной программы отличается от таковой в российской системе образования.

В соответствии с результатами пилотного проекта «Развитие рынка труда для экономического роста в Архангельской области» на базе Архангельского государственного технического университета, опыта работы с

взрослыми Чебоксарского института МГОУ и квалификации преподавателей, отобранных для участия в проекте «Развитие рынка труда для экономического роста в Чувашской Республике», мы выделили следующие этапы создания учебных планов для программ дополнительного профессионального образования (ДПО) в нашем институте.

Этап 1. На основе имеющегося опыта, а также результатов исследования рынка по выделенной программе (например, Менеджмент в финансовой сфере и страховании) преподавателю важно описать проблемную для студентов и работодателей область знания, которую можно выделить в отдельную дисциплину или тему. Преподавателю также необходимо описать ситуации и сформулировать проблемы, которые предстоит решать выпускникам для успешной деятельности на этом рынке. Такие описания формируют основу учебной дисциплины, создают каркас учебного плана.

Этап 2. Преподавателю необходимо определить и описать цели и задачи учебной дисциплины в соответствии с выбранными ситуациями, проблемами и областью знаний. Причем, согласно шведской модели, лучше, если это описание будет сделано в соответствии с принципами проектного управления (для упрощения процесса интеграции дисциплин).

Этап 3. Преподавателю следует выбрать методы для решения каждой из поставленных задач. Базовые методы в шведской модели следующие:

- Лекции и семинары
- Case studies
- Проблемно-ориентированное обучение (проблема – способ и метод решения)
- Дискуссии, практические упражнения
- Презентации
- Индивидуальная и групповая работа
- Проектная методология
- Использование информационных технологий в процессе обучения
- Приглашение лекторов из бизнес-компаний
- Экскурсии на предприятия
- Тренинги

Каждый преподаватель самостоятельно принимает решение о том, какие методы он будет использовать для изучения каждой выделенной темы, проблемы, ситуации. Кроме того, на этом этапе определяется необходимость вынесения за рамки одной учебной дисциплины некоторых тем в специфические психологические тренинги.

Этап 4. На этом этапе преподаватель должен определить ожидаемые результаты студента по окончании данного курса. Таким образом, необходимо четко обозначить, на каком именно уровне значений должны быть знания, умения и навыки слушателя, чтобы уровень студента стал профессионально значимым для успешной работы.

Этап 5. На этом шаге преподавателю желательно провести анализ заинтересованных лиц, определить степень их участия и способ их вовлечения в

образовательный процесс для максимально результативного обучения студента. Например, в рамках темы «Ведение переговоров» пригласить реально работающих в этой сфере менеджеров и предоставить студентам возможность получить информацию о видах проблем «из первых рук». На данной стадии преподавателю также необходимо обговорить с коллегами по программе специфику интеграции отдельных дисциплин между собой. Для этого администрация программы ДПО организует встречи для групп преподавателей любой численности (от двух до 15 человек). На этом же шаге преподавателю необходимо разработать содержание заданий на период обучения на рабочем месте, а также содержание практических, домашних заданий, кейсов и т.д.

Этап 6. На этом этапе преподавателю необходимо проанализировать потенциальные проблемы работы с будущими слушателями и описать базовый уровень знаний, при котором обучение будет успешным, т.е. выделить критерии отбора студентов в рамках своей дисциплины.

Этап 7. На этом шаге преподаватель должен описать роли, в которых за время обучения успеет побывать студент (и сам преподаватель), роли менторов практики (руководитель обучения на рабочем месте) и ответственность сторон за качество результатов обучения. То есть следует указать места учебного плана дисциплины, где результат в большей степени зависит от самостоятельной работы студента или от организованности взаимодействия между студентами, преподавателями, администрацией программы, работодателем, ментором практики и другими заинтересованными сторонами.

Этап 8. В этом разделе преподаватель описывает требования к каждому занятию по обеспечению средствами и инструментами для эффективной работы со студентами (наличие проекционного оборудования, доски, флип-чарта и т.д.), указывает сроки размещения на сайте заданий, точки контроля и т.п.

Этап 9. Следующим шагом преподаватель должен описать принципы мониторинга и оценки результатов успешности слушателя в данном курсе. Кроме того, в это же время администрация программы доводит до сведения преподавателя методы оценки и мониторинга по программе в целом, кроме того, указываются сроки всех запланированных мероприятий (либо отдельные даты, либо периоды).

Этап 10. На данном этапе преподавателем и администратором программы составляется бюджет для дисциплины с учетом занятий, консультаций и сопровождения практики и разработки финального проекта. На этом же этапе учебный план согласуется с Советом Программы.

Этап 11. На последнем этапе учебный план утверждается Советом Программы и руководством программы ДПО.

В соответствии со шведской моделью качества для измерения качества образования используются следующие подходы:

- Для определения нормы качества оценивается состав учебного плана – чему учить?

- Для определения хорошего (отличного) качества оценивается методика и технология обучения – как учить?

Для этого используется изучение мнения следующих групп:

- Мнение Совета Программы;
- Мнение студентов.

Мнение преподавателей также изучается, но наиболее значимыми результатами считаются оценки выделенных групп. Методы мониторинга программ включают в себя анкетные опросы, интервьюирование, фокус-группы выделенных лиц. Для каждого студента во время обучения на рабочем месте ведется лист учета сформировавшихся навыков. В качестве принципов обеспечения качества в шведской модели выбраны:

- Консультационный процесс *перед* одобрением какой-либо образовательной программы;
- Роль Совета Программы во время обучения;
- Акцент на студенческие представления и мнения.

Особенностью при разработке учебного плана по шведской модели также является структура оценки практики студента. Приведем пример элементов такой структуры:

- 100 % посещаемости;
- Степень участия в решении поставленных задач;
- Личная инициатива и выполнение заданий;
- Участие в обсуждении задач, участие в собраниях;
- Способность уловить ключевой момент задания;
- Организованность;
- Мобильность;
- Готовность помочь;
- Обучаемость;
- Дисциплина.

Для каждого вида работ выделяются критерии оценки студента. Например, для устной презентации они могут быть следующими:

- Соблюдение регламента;
- Стиль презентации (наглядность, выразительность, использование навыков вербального и невербального общения);
- Логика.

Этап 12. Техническое оформление (использование программного обеспечения);

- Грамотные ответы на вопросы.

К дополнительным критериям оценки студента (в общем весе могут занимать до 20 % всей оценки) можно отнести, например, такие как:

- Сдача отчета/задания в срок;
- Наличие контрольного листа навыков;
- Посещаемость;
- Оформление;
- Нестандартность в решении поставленной задачи;

- Формулирование в выводах новой проблемы.

И в завершение раскроем структуру учебного плана по шведской модели как документа:

- Общее содержание дисциплины;

- Цели;

- Результаты у студента по окончании курса (что он должен уметь делать и быть способным применить в своей работе);

- Интеграция дисциплин (с какими курсами пересекается и почему это было бы хорошо для студента, в т.ч. и с итоговым проектом);

- Тематический план и расчет часов;

- Модульность.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСТАНЦИОННОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

МОРОЗОВА Н.Н., доцент – ЧИ МГОУ

В последнее время все больший интерес вызывает тестовый контроль знаний, а особенно компьютерное тестирование. Неоспоримы преимущества такого вида контроля особенно для студентов: по окончании теста выставляется объективная оценка, не зависящая от настроения преподавателя, его отношения к конкретному студенту, впечатления от ответов на предыдущие вопросы. В 2006 году в Чебоксарском институте (филиал) МГОУ в рамках самопроверки прошло компьютерное тестирование студентов. Были проверены остаточные знания студентов всех специальностей и всех форм обучения по дисциплине «Математика». Проверка проводилась по тестам, разработанным ООО «Независимый Центр тестирования качества обучения» (г. Москва, www.ast-centre.ru) и ФГУ «Национальное аккредитационное агентство в сфере образования» (г. Йошкар-Ола, www.fero.ru). Кроме того, был проведен письменный опрос по тестовым вопросам и заданиям, составленным преподавателями кафедры высшей и прикладной математики ЧИ (филиал) МГОУ.

Проанализируем содержание теста Независимого Центра тестирования качества обучения (г. Москва). Тесты состоят из тестовых вопросов и заданий. Так как тестовый вопрос требует от студента только знание того или иного факта, изложенного в учебнике, ответ на тестовый вопрос может быть дан сразу путем выбора из предложенных вариантов ответов. Например. Тестовый вопрос: Необходимым условием локального экстремума дифференцируемой функции $y(x)$ в точке x_0 является... Возможные варианты ответа: $y(x_0) = 0$, $y(x_0) \leq 0$, $y(x_0) > 0$, $y(x_0) < 0$.

А в тестовом задании ответ на него может быть дан только после выполнения студентом некоторых дополнительных действий, связанных с вычислениями, выполнением логических операций, выбором формул, построением чертежей. Например. Тестовое задание: В треугольнике ABC,

где $A=(7,8)$, $B=(19,12)$, $C=(11,20)$, угол при вершине A равен... Возможные варианты ответа: $\arccos(3/5), \pi/3, \arccos(1/3), \pi/6$. Тестовые задания различны по степени трудности. Для решения одних достаточно знать и применить одну формулу. Например. Задание: Математическое ожидание случайной

величины X , заданной плотностью распределения $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{9}x^2, & 0 < x < 3, \\ 0, & x \geq 3 \end{cases}$, рав-

но... Возможные варианты ответа: $1, 9/4, 27/2, 27/5, 3/2$. Для решения других заданий кроме знания формулы необходимо знать и уметь строить графики различных функций. Например. Задание: Площадь фигуры, ограниченной линиями $x = \sqrt{2-y}; y = x; x = 0$, равна... Возможные варианты ответа: $7/6, 5/3, 1, 3/2, 4/3$.

На наш взгляд, в тесте есть задание, не удовлетворяющее обязательному требованию: все варианты ответа должны быть правдоподобны и “неразличимы для глаза” при отсутствии знаний. Например. Задание: Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$ равен... Возможные варианты ответа: $115, 25,$

$50, \begin{pmatrix} -7 & -9 \\ -5 & -10 \end{pmatrix}$. Вариант ответа $\begin{pmatrix} -7 & -9 \\ -5 & -10 \end{pmatrix}$ легко отбрасывается на основе знания – определитель это число. Фактически вопрос теста превращается в троичный (3 правдоподобных варианта ответа).

Тесты Национального аккредитационного агентства в сфере образования (г. Йошкар-Ола) также состоят из тестовых вопросов и заданий. Например. Тестовый вопрос: Нормальный вектор плоскости $x - 4y - 8z - 3 = 0$ имеет координаты... Возможные варианты ответа: $(1;-4;-8), (1;-4;8), (1;-4;-3), (-4;-8;-3)$. Тестовое задание: В первой урне 3 белых и 7 черных шаров. Во второй урне 5 белых и 15 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна... Возможные варианты ответа: $4/15, 11/40, 11/20, 13/40$.

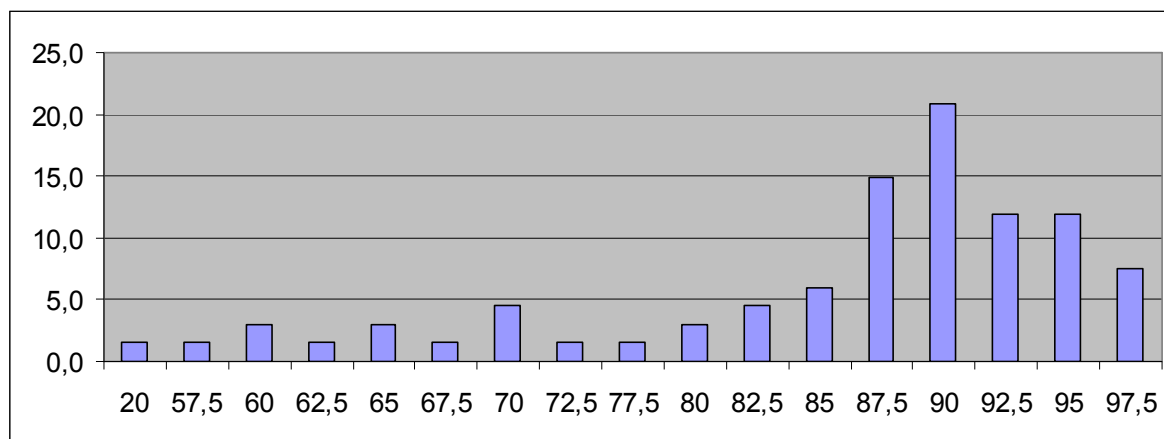
Кроме того, в тесты включены тестовые задания с практическим содержанием. Например. Задание для студентов экономических специальностей: Даны функции спроса $q = \frac{p+6}{p+1}$ и предложения $s = 2p+1,5$, где p – цена товара. Тогда равновесная цена равна... Возможные варианты ответа: $3,5; 4,5; 1; 2,25$. Задание для студентов технических специальностей: Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 6 + 18t + e^{10-t}$, где $x(t)$ – координата точки в момент времени t . Тогда, скорость точки при $t = 10$ равна... Возможные варианты ответа: $23, 19, 187, 17$.

Уровень сложности заданий приблизительно одинаков. Тестовые вопросы и задания всех тестов охватывают весь изучаемый материал, вопросы и варианты возможных ответов понятны по содержанию и подаются испытуемым в случайном порядке. Результаты тестовых проверок выда-

ются в процентах выполненных заданий сразу после истечения отведенного на тест времени или досрочного завершения студентом ответа на вопросы и задания.

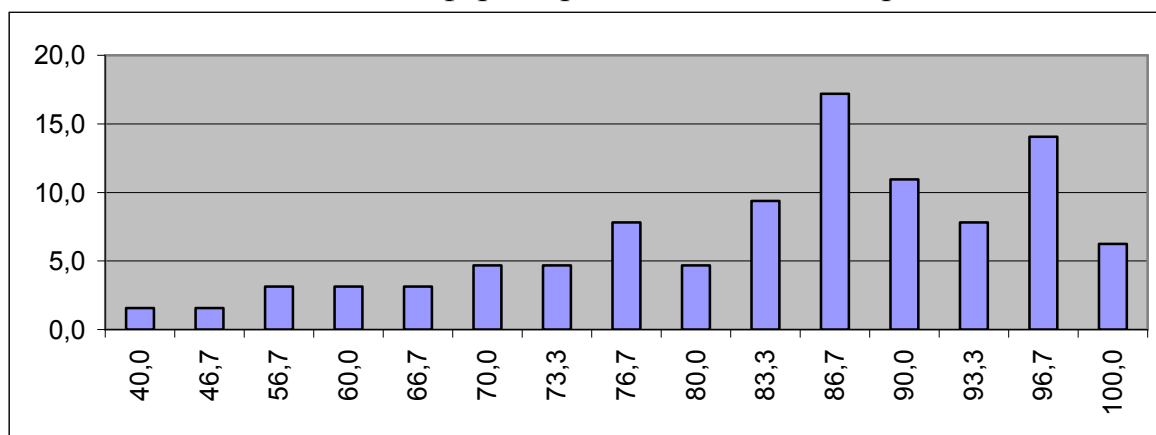
Приведем результаты самопроверки остаточных знаний по математике студентов 2 курса дневного отделения специальности «Менеджмент организации». Результаты представим в виде гистограмм: по оси абсцисс – процент верно выполненных заданий, по оси ординат – процент студентов верно выполнивших задания.

Независимый Центр тестирования качества обучения, г. Москва



Диапазон изменения от 20 % до 97,5 % выполненных заданий, среднее значение - 85 % выполненных заданий.

Национальное аккредитационное агентство в сфере образования, г. Йошкар-Ола

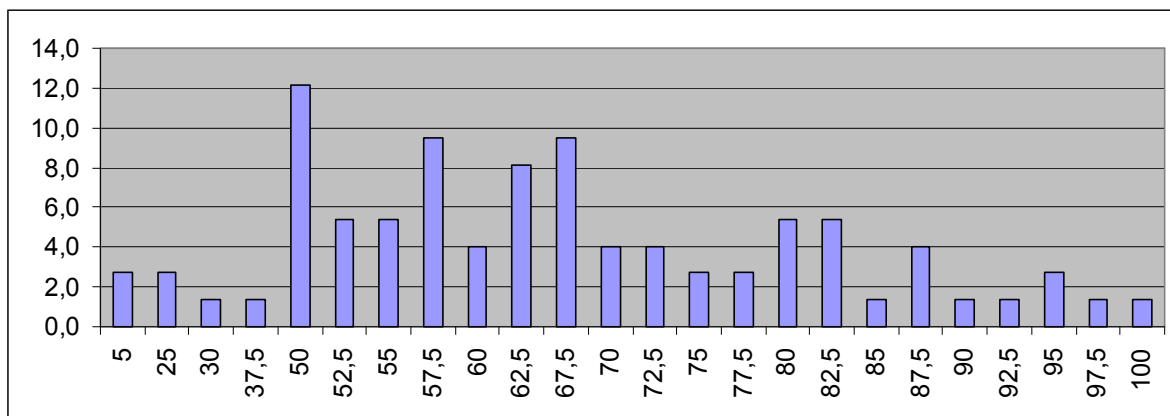


Диапазон изменения от 40 % до 100 % выполненных заданий, среднее значение - 84 % выполненных заданий. Несмотря на разные диапазоны, средние значения практически совпадают. Для сравнения приведем результаты письменного опроса этих же студентов. Студенты должны были решить задания аналогичные тем, из которых состояли тесты.

При данном виде проверки остаточных знаний решение всех заданий проверял преподаватель, поэтому полностью исключалось угадывание правильного ответа. При верном ответе, но неверном решении задания ответ не засчитывался. Этим объясняется очень большой диапазон и значительно

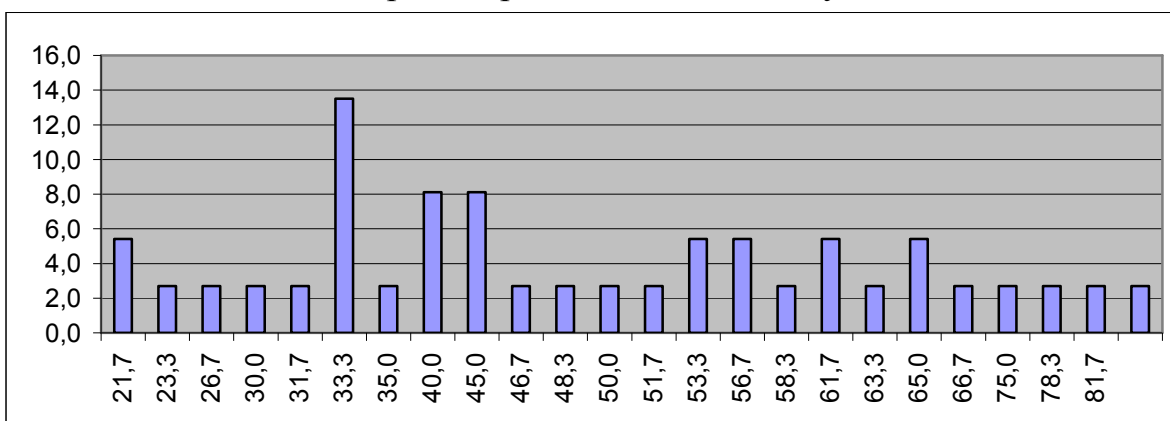
меньший средний процент выполненных заданий. Несколько иные результаты были получены при тестировании студентов технических специальностей. Приведем результаты самопроверки остаточных знаний по математике студентов 2 курса дневного отделения специальность «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Письменный опрос по тестовым вопросам и заданиям



Диапазон изменения от 5 % до 100 % выполненных заданий, среднее значение - 64 % выполненных заданий.

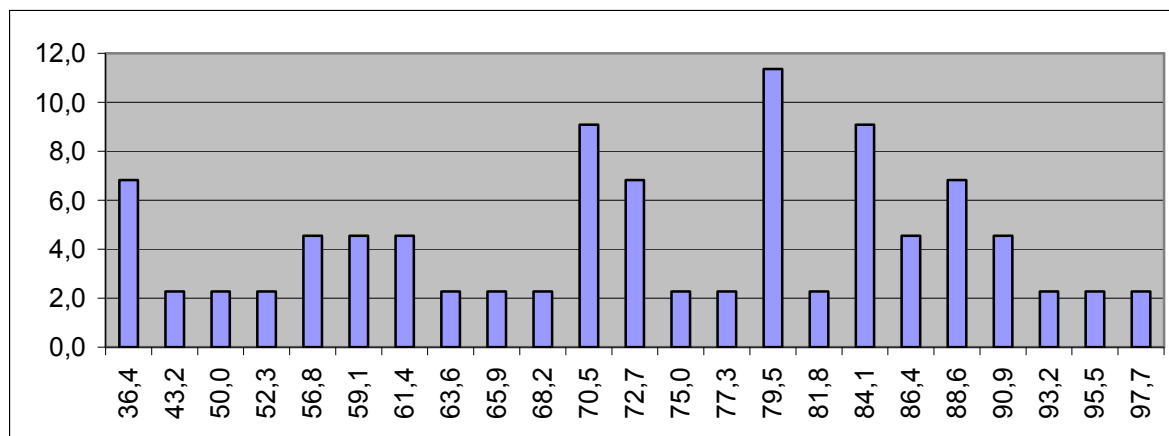
Независимый Центр тестирования качества обучения, г. Москва



Диапазон изменения от 21,7 % до 86,7 % выполненных заданий, среднее значение - 47,7 % выполненных заданий.

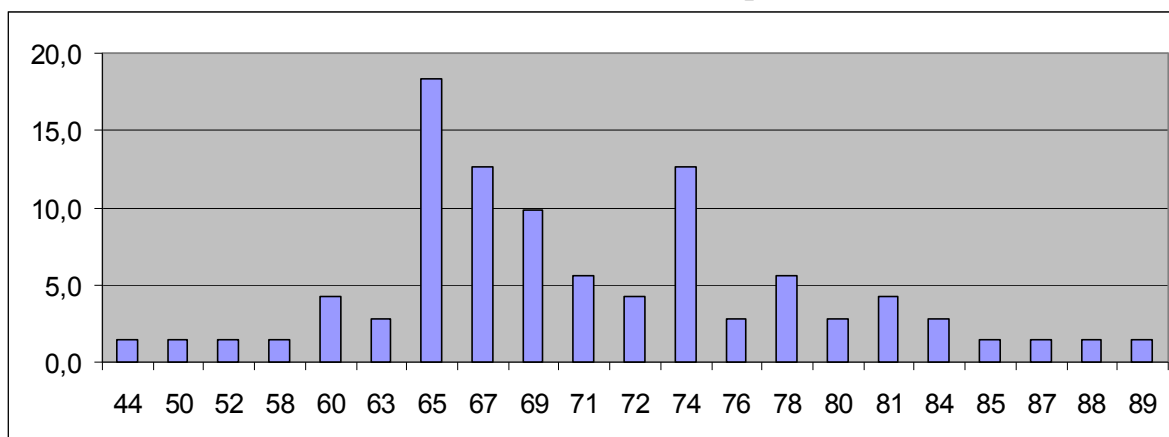
Анализ показал, что для экономических специальностей и диапазон изменения выполненных заданий и средние проценты почти не зависят от времени выделенного на одно задание, а для технических специальностей видна сильная зависимость. Очевидно, что чем больше время, тем ближе верхняя граница диапазона изменения к 100 %, а средние проценты возрастают на 25-34 %. Это можно объяснить еще и тем, что студенты технических специальностей имели более низкий уровень базовых (школьных) знаний по математике, чем студенты экономических специальностей. Это видно из следующих гистограмм, в которых: по оси абсцисс – баллы, полученные абитуриентами на Едином государственном экзамене, по оси ординат – процент абитуриентов, получивших эти баллы.

Национальное аккредитационное
агентство в сфере образования, г. Йошкар-Ола



Диапазон изменения от 36,4 % до 97,7 % выполненных заданий, среднее значение - 73 % выполненных заданий.

Результаты Единого государственного экзамена по математике при поступлении в ЧИ МГОУ в 2004 г., специальность «Менеджмент организации»

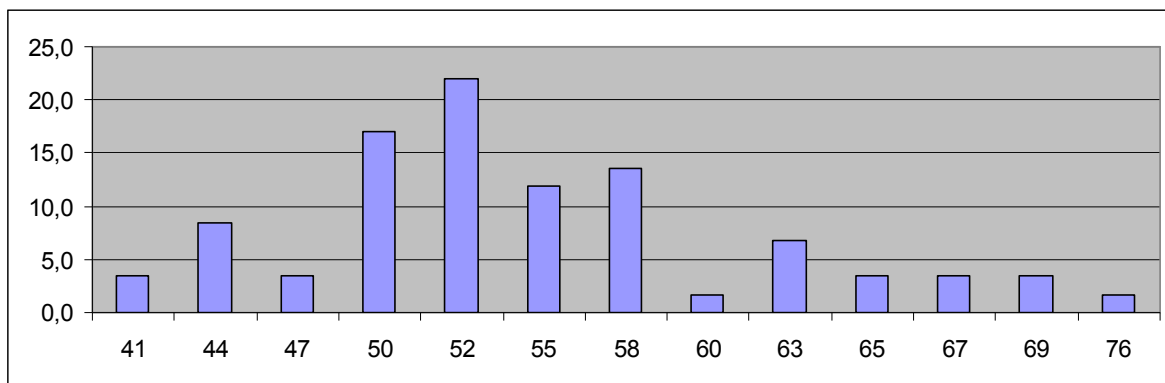


Диапазон изменения от 44 баллов до 89 баллов, среднее значение - 70 баллов.

Анализ результатов тестирования позволяет сделать следующие выводы. Результаты тестирования зависят от времени выделяемого на выполнение теста и количества заданий в тесте. Очевидно, что необходимо сравнить результаты опросов студентов по тестам, составленным большим числом различных авторов, это позволило бы определить оптимальное среднее время необходимое для выполнения одного задания теста. Кроме того, необходимо стремиться к тому, чтобы задания тестов, предназначенных для одного и того же вида контроля, не отличались уровнем сложности. Существенные различия между результатами компьютерной оценки и оценкой остаточных знаний студентов преподавателем показывает, что данные виды оценок знаний предназначены для различных видов и целей контроля. Компьютерное тестирование не позволяет определить характер

допущенных студентом ошибок, поэтому его лучше использовать при итоговом контроле и оценке остаточных знаний. Оценка знаний преподавателем незаменима при текущем корректирующем контроле.

Результаты Единого государственного экзамена по математике при поступлении в ЧИ МГОУ в 2004 г., специальность “Автомобили и автомобильное хозяйство”



Диапазон изменения от 41 балла до 76 баллов, среднее значение - 54 балла.

ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИЯ ЗАДАНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В КУРСЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА» ТИХОНОВА Л.В., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ

Профиль специалиста определяется системой умений, которыми он вооружен в практической деятельности. В свою очередь, умения проявляются в действиях по целевому преобразованию исходных предметов (ситуаций) в заданные продукты. Следовательно, перечень профессиональных умений – это модель специалиста, представляющая собой базис для отражения его профиля в учебном процессе. Переводу модели в планы и обучающие программы (содержание) учебной деятельности студента может служить система типовых задач специалиста. Такой перевод означает переложение целей обучения с языка умений (функций) на язык типовых (основных) профессионально-ориентированных задач. Технология разработки профессионально-ориентированных заданий-задач для самостоятельной работы студентов экономического профиля базируется на следующих положениях:

➤ задание студентам для самостоятельной работы должно быть сформулировано на языке экономической задачи и включать все структурные элементы:

- исходные данные, условия и цель (неизвестное);
- экономическая профессионализация заданий-задач как не обходимое условие мотивации самостоятельных учебных, учебно-исследовательских дей-

ствий студентов (это ответ на вопросы студентов: «Зачем выполнять это задание, решать эту задачу?», «Где это решение мне может пригодиться?»).

- студент должен точно знать, четко себе представлять, развитию какого умения будет способствовать самостоятельное решение той или иной экономической задачи;

- потребность в знании возникает только тогда, когда это знание включается в определенную деятельность (определенные действия).

- объем заданий-задач должен соответствовать реальному бюджету времени студента и накопленного им опыта познавательной и исследовательской деятельности;

- содержание и форма профессионально ориентированных задач для самостоятельной работы студента должны быть адекватны тем формам профессионально-экономических заданий экономиста-профессионала, которые определены соответствующими государственными стандартами, а задание - продукт студента - может быть определено путем адаптации аналогичного продукта профессиональной деятельности к учебным целям;

- задания-продукты по каждой учебной дисциплине должны быть максимально приближенными по форме и содержанию к продуктам деятельности экономиста-профессионала или составлять часть этого продукта как по составу действий, так и по форме завершения работы.

Методические аспекты разработки профессионально-ориентированных задач применительно к техническим вузам обстоятельно разработаны, обоснованы необходимые и достаточные условия, учет которых предопределяет успешность выполнения студентом предлагаемых ему заданий. В числе этих условий следует отметить:

- а) знать цель обучения по дисциплине, перечень потребных умений для ее освоения;

- б) знать противоречия, присущие соответствующей области науки и техники, для формирования цели задачи;

- в) в совершенстве знать профессиональные условия достижения тех или иных целей задач;

- г) владеть достаточно качественно-количественной информацией об исходных данных по дисциплине в ракурсе соответствующей профессии;

- д) знать фактический материал по различным точкам зрения на тот или иной факт, проблему по дисциплине. Это особенно важно для задач на доказательство.

Выполнение студентом задания в форме, близкой к продукту деятельности экономиста-профессионала, требует от него не только умений, но и знаний для выполнения действий. Умения здесь выступают условием получения профессионального продукта, а знания – необходимые условия для умения осуществить соответствующие действия. Таким образом, каждую профессионально ориентированную задачу отличает от обычной учебной то, что ее решение предполагает обязательность присвоения профессионального умения определенного уровня, пополнение багажа про-

фессиональных знаний студентом в ходе непрерывного оперирования понятиями, суждениями, терминами из сферы будущей профессиональной деятельности. Основными методическими принципами, детерминирующими технологию разработки профессионально-ориентированных заданий-задач для самостоятельной работы студентов, является:

- принцип профессиональной результативности, лежащей в основе формирования профессионального умения любого уровня в терминах и понятиях специальности студента;

- принцип продуктивности;

- принцип конструктивности;

- принцип когнитивности;

- принцип самостоятельности.

Таковы принципы-требования, составляющие сердцевину технологического процесса разработки банка задач-заданий для самостоятельной работы студентов, которые могут служить определенной мерой соответствия целей обучения, например, в Московском открытом университете целям становления экономиста-профессионала для работы на предприятии.

Определение профессиональной специфики специалистов в области экономики находит отражение не только в подготовке заданий для самостоятельной работы, но и систематическом изложении курса «Высшая математика». Остановлюсь на некоторых особенностях преподавания курса математики экономистам. Выпускники экономического факультета должны обладать глубокими экономическими знаниями, умениями и навыками, необходимыми в практической экономической и финансовой деятельности, и принимать решения в условиях неопределенности. Математике как абстрактно-логической дисциплине отводится значительное место в системе подготовки экономистов, менеджеров, ибо без неё невозможна будущая их профессиональная деятельность. Современный специалист в области экономики должен уметь анализировать текущие экономические процессы, быть способным к решению производственных и организационно-управленческих задач, понимать роль и место математики и математического моделирования в сфере экономики, иметь навыки работы на персональных компьютерах. Требования нового Государственного образовательного стандарта предполагают усиление прикладной функции курсов математики. Как учебный предмет она обладает огромным мировоззренческим потенциалом и своими средствами помогает студентам выявить действительные связи реального мира. Необходимо изучить проблему реализации экономической направленности обучения математике на экономических специальностях в вузе как средства формирования потребности студентов в экономически ориентированных математических знаниях и методах.

ФИЛОСОФИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ В ДЕРЕВЯННОМ ЗОДЧЕСТВЕ НАРОДОВ ПОВОЛЖЬЯ

КУДРЯВЦЕВ В.Г., доктор искусствоведения, профессор – ЧИ МГОУ

На формирование строительных традиций в деревянном зодчестве народов Поволжья влияние оказывали географическая среда, направление хозяйства этносов и другие факторы. Расселению поволжских народов характерен речной или приречный тип, который является одним из древних, естественных и характерных [Крюкова 1956, Сепеев 1982].

Связь архитектуры с жизнедеятельностью человека непременно включает и духовную деятельность людей, поэтому формируемая историческим опытом, природной средой, национальной психологией культурно особенная этническая самобытность закрепляется искусством ансамбля. Духовные и функциональные связи ансамбля в зодчестве действуют в пределах архитектуры, интерьера и отдельного предмета и осмысливаются в системе мировоззрения, где ансамблевое единство является своеобразным фактом художественного сознания [Некрасова 1988:19-20, 23;Климов 1999:67-68].

Архитектурно-пространственные и композиционные особенности в зодчестве народов региона комплексно формировались с окружающим природным ландшафтом и с непосредственной организацией самой усадьбы, включающей жилые и хозяйственно-бытовые постройки. И в этой целостной системе проявлялись присущие этносам характерные черты строительных форм и конструкций.

Архаические черты выявляются на материале гражданских, хозяйственных и культовых построек. Древние городища и селища финно-угорских народов региона располагались вдоль проточной воды, у рек и их притоков, а по мере роста населения осваивались водоразделы, лесные поляны и удобные для жилья и ведения хозяйства уголья. Последующие поколения, вырубая под жилье и пашни леса, расселялись и на неудобных болотистых, песчаных землях, жили отдельными дворами-усадьбами на расстоянии слышимости звука бычьего рога; главы семейств по утрам подавали ими различные сигналы [Сепеев 1982:161-162, 166]. С ростом численности населения дворы-усадьбы постепенно объединялись вокруг одной или нескольких близко расположенных усадеб. Из разрозненно расположенных одиночных постепенно образовывались околотки - группы из 2-3 и более дворов родственников, которые могли пополняться за счет новых поколений и пришлого населения, объединенных в поселения типа деревни. Параллельно с этим наблюдался и обратный процесс. Перенаселенность поселения, отдаленность и нехватка удобных земельных угодий вынуждали отдельные семьи осваивать новые места, либо поблизости, либо

на определенном расстоянии от прежнего поселения, основывая, таким образом, новые починки и выселки. По мнению Г.А. Сепеева, в XVI-XVII вв., например, у марийцев происходил процесс формирования поселений из отдельных усадеб или отдельных околотков. Беспорядочная планировка селиться рядом, гнездами и в XVIII-начале XIX вв. объяснялась обычаем близких родственников. Большинство поселений в конце XVIII в. по своим размерам были незначительными, а условность объединения отдельных дворов, околотков, починков и деревень в одно также определялась удобствами обложения и сбора повинностей [Иванов 1995:32].

Размещение поселений по оврагам или на холмистых местах придавал характер свободно организованных в пространстве и во взаимосвязи с природным ландшафтом населенных пунктов. Рост деревень проводился путем образования разбросанных по разным направлениям большого количества околотков. Сами околотки обычно не выделялись внушительными размерами, постройки в них зачастую располагались кольцеобразно [Крюкова 1956:107]. Околотки постепенно превращались в деревни. В конце XIX в. они считались частью определенного селения и сохраняли свои названия. У народов Поволжья околотки, очевидно, являлись промежуточной стадией на пути превращения однодворных поселений-усадеб в деревни и села. Поселения подобного типа в строительной практике были распространены еще в XIX в. У мордвы, например, переход от дисперсного расселения к многодворным поселениям деревенского типа наблюдается с периода ее вхождения в состав Русского государства. У финно-угорских и тюркских народов Урало-Поволжья поселения сельского типа состояли из деревень, выселков, околотков, починков, сел, селец и объединялись общими терминами веле, бие (морд.), аул, айил (башк.), йал, ял, сола (мар.), авыл, йил (тат), ель, ял (чув.). Общие корневые морфемы ал, ел, ил, ял, первоначально обозначали «род», «племя», «родственный союз» основателей поселения [Мордва 1995:155].

В.Е. Владыкин отмечает, что удмурты старались селиться в глухих лесах, в укромных лощинах, а их деревни словно «прятались» друг от друга, было принято, чтоб леса, выгонов, полей было в достатке, чтоб вода была вкусная, нередко в деревне был вкусный родник; место поселения обычно избирал шаман или жрец и совершали специальный обряд: выбирали красного или белого быка, укрепляли ему на рогах священный ковш и отпускали, где он останавливался – там и возникала деревня [Владыкин 1994:36-37]. У удмуртов планировка деревень обладала особенностью: чтобы почва лучше просыхала, селение устраивалось на южных склонах возвышенностей и вплоть до XIX в. преобладала свободная рассеянно-гнездовая планировка [Шумилов 1975:216]. В чувашских деревнях в 1870-х гг. вместо кучевой застройки усадеб с гнездовым расположением дворов вводятся прямые улицы с двусторонним или односторонним расположением домов, однокамерное жилище вытеснялось двухкамерным изба+сени,

трехкамерным изба+сени+клеть, а к 1920-м гг. традиционная самцовая крыша была вытеснена стропильной конструкцией [Матвеев 2005:142].

Наиболее распространенным типом поселения является деревня. Они зафиксированы в документах с XVII в. Села появились около середины XVIII в. в связи с массовой христианизацией нерусского населения Поволжья. Они являлись центрами церковных приходов, опорными пунктами христианизации населения. Кучевая планировка являлась одной из древних и традиционных форм поселения народов в Поволжье. Для нее характерны кривые проезды и переулки, заканчивающиеся тупиками. Особенностью деревень было свободное и просторное расположение дворов обширного размера, где между строениями было отдаленное расстояние. Оно аргументировано противопожарным отношением, чем выгодно отличалось от плотно застроенных дворов и тесных улиц в русских и татарских селениях.

Усадьбы чаще всего имеют форму прямоугольника, в передней ее части располагаются жилые постройки, амбар и ворота, а в боковой - хозяйственные постройки. Количество построек различно. Сюда входит изба с пристроенными к ней сенями, клеть, амбар для хлеба, летняя кухня, хлев, сеновал, сарай или навес на столбах, выходящие на улицу и в огород ворота, конюшня. Характерной особенностью усадьбы казанских татар, например, было расположение жилища за забором, в чем усматривается влияние ислама с обычаем затворничества женщин [Этнография... 2004:77].

Концы бревен на углах срубов рубятся преимущественно из круглых бревен с остатком «в угол», «в чашу» или «в обло», «в крюк», иногда без остатка «в лапу». С внутренней стороны бревна стесываются, образуя плоскую поверхность, расчлененную пазами венцов. Сруб возводили из 10-16 венцов. Марийцы, прежде чем ставить дом, выбирали места и «по утренним и вечерним зорям» ходили туда. Если по утрам и вечерам воздух теплый, место считалось пригодным для строительства, «и почитают то место счастливо и к сожитию добро и скотине плод счастливой, а где холодный воздух, тут дворов не строят»; известно то, что «выкапывают яму и извлеченную землю насыпают в нее, если земли в яме будет с верхом, значит можно строиться, а если яма не наполнится, то на данном месте строить нельзя» [Сепеев 1965: 91.] В формировании архитектурного облика удмуртских и марийских усадеб определяющее значение имеют одно- и двухэтажные амбары с двускатной тесовой крышей. На галерею второго этажа ведет лестница. В конструкции амбаров обнаруживается сходство с постройками эстонцев и финнов. Под навесами, сараями или в подклети устраивались погреба, служащие для хранения овощей и быстро портящихся продуктов. Нередко их размещают в качестве отдельной постройки во дворах, встречаются на огороде, близко примыкающем к жилищу.

Задняя часть традиционной усадьбы состояла из огорода и гумна. Доступ в огород осуществляется через калитку в заборе или ворота в задней стене сарая. Со двора на улицу и на огород ведут ворота. В первой половине XX в. еще использовались традиционные столбовые ворота с жер-

девыми конструкциями (*марла капка, аньык капка*). Сушилка для снопов овин - сооружение из тонких жердей, - возвышался на огороде или гумне, имеет своеобразную форму в виде конуса. Эта традиционная постройка у марийцев, например, имела два уровня. Внизу на дне глубокой ямы разводился огонь, наверху овин обкладывался снопами, которые просушивались поднимающимся из ямы теплом. В ансамбль построек марийской усадьбы органично входила постройка *кудо* (изначально оно было местом семейных молений и обрядов).

При организации ансамбля поселений и усадеб важная функция придавалась воротам и ограждениям. Традиционными ограждениями были прясло, частокол, плетень. В религиозно-мифологических представлениях ворота «воспринимались как символ деревенского пространственного мира: гостей встречали и провожали у этих ворот, свадебный ритуал начинался здесь же, покойника несли на руках до деревенских ворот» [Владыкин 1994:219]. Воротами оформлялись и священные рощи. Они имели оригинальную конструкцию. Традиции народного зодчества в планировке селений, формы связи жилища с дворовыми постройками, отдельные типы жилища, обустройство интерьера, стропильное перекрытие крыши, формы наружного декора во многом были переняты от русского населения, а они, в свою очередь, заимствовали некоторые традиционные постройки марийцев как двухэтажный амбар-клеть, покрытие крыш конической формы [Сепеев 1994: 84]. Рационализм, основанный на учете природных условий и функциональных назначений, составляет особенность построек в народном зодчестве Поволжья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владыкин В.Е. Религиозно-мифологическая картина мира удмуртов. Ижевск, 1994.
2. Иванов А.Г. Очерки по истории Марийского края XVIII века. – Йошкар-Ола, 1995.
3. Климов К.М. Ансамбль как образная система в удмуртском народном искусстве XIX-XX вв. – Ижевск, 1999.
4. Крюкова Т.А. Материальная культура марийцев XIX века. – Йошкар-Ола, 1956.
5. Кудрявцев В.Г. Деревянное зодчество марийцев. – Йошкар-Ола, 2004.
6. Матвеев Г.Б. Эволюция чувашского народного зодчества в 1920-е годы //Художественная культура Чувашии: 20-е годы XX века. Проблемы художественной культуры Чувашии. Вып. II. – Чебоксары, 2005.
7. Мордва. Историко-культурные очерки. – Саранск, 1995.
8. Некрасова М.А. Проблема ансамбля в декоративном искусстве // Искусство ансамбля. – М., 1988.

9. Пинт А.К истории удмуртского жилища // Записки НИИ народов Советского Востока при ЦИК СССР. Вып. 2. На удмуртские темы. – М., 1931.
10. Сепеев Г.А. Архивный документ первой половины XVIII века о восточных марийцах // Вопросы истории и литературы народов Среднего Поволжья. – Казань, 1965.
11. Сепеев Г.А. Особенности типологии и планировки марийских поселений // Поселения и жилища Марийского края. АЭМК. Вып. 6. – Йошкар-Ола, 1982.
12. Сепеев Г.А. Основные направления этнокультурных связей марийцев // Тезисы докладов на конференции по итогам научно-исследовательской работы МарНИИ в 1991-1993 гг. – Йошкар-Ола, 1994.
13. Шумилов Е.Ф. Архитектура удмуртской крестьянской усадьбы // Искусство Удмуртии. – Ижевск, 1975.
14. Этнография татарского народа. – Казань, 2004.

ПОНЯТИЕ И СОСТАВЛЯЮЩИЕ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ КАК КАТЕГОРИИ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

ЛЕВАНОВА Т.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Повышение интереса к проблеме социальной адаптации и все более активное изучение данной темы в русле социологии обусловлено интенсивными изменениями, происходящими в современном российском обществе. Неустойчивость и часто непредсказуемость социальных процессов предъявляет повышенные требования к личности, которой необходимо, с одной стороны, соответствовать социальным требованиям, с другой - сохранять внутреннюю стабильность и равновесие. В современных условиях человек вынужден обновлять свое видение мира, взгляды, представления о действительности через все более короткие интервалы времени. В то же время, всё более отчётливой становится тенденция к признанию ценности человеческой индивидуальности и, соответственно, возможности самореализации человека в условиях продуктивного взаимодействия с социальной средой. Хотя в последнее время вопросам приспособления человека к социальным условиям уделяется значительное внимание, анализ литературы свидетельствует о недостаточной изученности проблемы адаптации. Многоплановый, комплексный характер проблемы социальной адаптации ставит нас перед необходимостью рассмотрения некоторых методологических принципов и подходов к ее изучению.

Одним из подходов к определению социальной адаптации является ее понимание как исторически обусловленной практической деятельности, основное содержание которой составляет приспособление и привыкание к условиям, формам и способам общественной жизни и преобразование конкретной социальной среды в соответствии с потребностями взаимодейст-

вующих сторон. Обращает на себя внимание тавтологичность данного определения при том, что выделяется одно из основных свойств успешной социальной адаптации – адекватность реагирования человека на воздействие, оказываемое извне.

В таком же ключе трактует социальную адаптацию И.П. Шепеленко. Социальная адаптация – это деятельность, направленная на оптимизацию взаимоотношений человека с окружающей социальной средой, возникающая в ответ на изменение в этом взаимодействии и состоящая в оценке ситуации и коррекции на этой основе как поведения человека, так и состояния окружающей социальной среды. Отсюда можно заключить, что социальная адаптация рассматривается в социологической литературе уже не как простое приспособление, а как двуединый процесс, в котором человек не только подвергается воздействию среды, но и сам воздействует на нее.

Развивая идею активной личности в процессе социальной адаптации, И.А. Георгиева делает акцент на том, что социальная активность может проявляться в двух формах. Во-первых, при вхождении в новую социальную среду происходит изменение системы отношений человека, составляющих существо его личности. Во-вторых, активность человека выражается в способности сохранять себя, ядро своих отношений неизменными. Признавая активную позицию человека, можно выделить следующие специфические черты социальной адаптации. Во-первых, только человек создает специальные приспособления (определенные институты, нормы), облегчающие процесс его адаптации в данной социальной среде; во-вторых, только человек способен сознательно готовить к процессу адаптации молодое поколение: процесс принятия или непринятия личностью установленных социальных отношений зависят от нее семьей, от ее мировоззрения; в-третьих, человек является субъектом адаптации. Из этого следует, что человек в большей степени, чем социальная среда, определяет процесс адаптации. Именно непрерывное внутреннее стремление человека к развитию и есть постоянный источник адаптации.

Анализ содержания социальной адаптации должен быть дополнен определением ее роли в жизнедеятельности человека и социальной среды. Социальное же назначение адаптации реализуется через ее функции.

Традиционно, в качестве основной функции адаптации выделялась приспособительная, которая являлась важнейшим фактором самосохранения индивида. Борьба за самосохранение, конечно, связана с приспособлением, но социальная адаптация представляет собой явление, гораздо более сложное и глубокое, нежели простое приспособление или привыкание. Адаптация – это внутренне мотивированный процесс, характеризующий в конечном итоге принятие или непринятие развивающейся личностью внешних и внутренних условий существования, а также активность личности по изменению этих условий в желаемом направлении.

Л. Л. Шпак к числу основных функций социальной адаптации относит: праксиологическую (творческое преобразование духовной жизни); идеологическую; нормативно-регулятивную; аксиологическую (отбор, усвоение, трансляция культурных ценностей). Выполняя все эти функции, адаптация играет двойственную роль в социальном развитии. Бесспорно, адаптация способствует включению людей в более совершенные способы приобщения к культурным ценностям, приобретению новых норм культурной жизни. Между тем консервативное привязывание к устоявшемуся образу жизни не связано с функциями адаптации, а отражает адаптивные возможности человека. Подчеркивая мобилизующую функцию социальной адаптации, Л.А. Гордон пишет, что адаптация заключается не столько в принятии отдельных элементов, сколько в освоении меняющегося типа целостной системы общественных отношений, а также в способности пережить чрезвычайные ситуации.

На прогрессивную роль социальной адаптации указывает и М.А. Шабанова. Функция адаптации, с ее точки зрения, заключается в том, что индивид получает возможность не только выживания, но и процветания, а макросреда – воспроизведения и вступления в иную, восходящую стадию. Аналогичную точку зрения выражает П.С. Кузнецов, он считает, что цель адаптации – развитие личности, что онтогенетически означает рост и повышение потребностей, филогенетически – повышение уровня организации, культуры. В условиях общественной неопределенности и отсутствия продуктивных моделей социального действия раскрывается стимулирующая функция адаптации, на что обращают внимание И.С. Дискин и Е.М. Аврамова. По их мнению, это выражается в способности людей не только осмысленно ориентироваться в существующей ситуации, но, что более важно, вырабатывать адекватные модели социального поведения и рационально использовать различные ресурсы с целью реализации своих потребностей и интересов.

Суммируя вышеизложенное относительно функций социальной адаптации, можно констатировать, что большинство авторов отмечают ее прогрессивную роль. При этом важно подчеркнуть не просто функцию развития вообще, а функцию формирования механизмов социальной мобильности. Под этой функцией, на наш взгляд, следует понимать, во-первых, освоение новых стратегий поведения, во-вторых, усвоение новых норм и ценностей, которые делают эти стратегии нормативно и нравственно приемлемыми для личности, в-третьих, согласование самооценок и притязаний индивида не только с его возможностями, но и с социально-экономической реальностью. Отмечая особенности адаптационных процессов в периоды потрясений и переходных кризисов, Л.А. Гордон выделяет первичную социальную адаптацию. По его мнению, она выражается в принятии общей направленности перемен и в приспособлении к такому минимуму меняющихся условий, при которых освоение совокупности

сдвигов, «врастание» в новую жизнь все-таки предпочтительнее тотального неприятия новых порядков и непримиримой борьбы с ними. Логично предположить наличие вторичной социальной адаптации, под которой, вероятно, следует понимать преодоление инерции сознания, психологического дискомфорта, непривычности новых форм жизни.

Развивает такой подход Л.В. Корель. Она утверждает, что стадии адаптиогенеза в бифуркационных (экстремальных средах, где в единицу времени происходит большое число социально-значимых изменений) и эволюционных (средах, где происходят единичные социальные изменения инновационного плана) различны. В обществах с бифуркационной траекторией развития процесс адаптации проходит три стадии. Первая – это страх, бездействие и попытки первого осмысления сути происходящих катаклизмов. Для тех, кто сумел пережить стадию социального шока, наступает стадия «мобилизации адаптивных ресурсов», то есть этап глубокого осмысления ситуации и концентрации усилий на сознательном поиске выхода из нее. Завершающей стадией в цепочке адаптиогенеза является стадия «ответа на вызов среды». Ее основное содержание заключается в способности адаптанта реализовать конкретные модели адаптивного поведения, учитывающие происходящие перемены в обществе и его адаптивные ресурсы. В эволюционных средах также предлагается выделять три стадии: начальную (в которой формируется потребность в адаптации), стадию мобилизации адаптивных резервов и стадию ответа на изменения среды.

Итак, несмотря на различные подходы к выделению этапов социальной адаптации, некоторыми авторами признается конечность процесса адаптации. Другими словами, речь идет о завершенности процесса адаптации, о наступлении состояния адаптированности, ее результатах. Л.В. Корель в качестве критериев завершенности адаптации предлагает считать социальное самочувствие (внутреннее состояние адаптанта) и наличие набора решений для различных проблем (внешние поведенческие реакции). Ряд авторов в качестве результата социальной адаптации рассматривают согласование требований и ожиданий обеих сторон.

О конечности адаптации говорит также Т.Л. Кончанин, хотя и несколько в ином ее понимании. Рассматривая адаптацию как целостный процесс становления личности, автор связывает ее завершение с периодом, когда человек активно включается в общественную, трудовую, политическую и культурную жизнь. При этом даже самый высокий уровень не означает конечность адаптации, поскольку удовлетворенная потребность порождает новую, качественно более высокую. Это происходит потому, что личность обладает целым набором нереализованных потребностей и удовлетворенную потребность сменяет уже давно сформированная, привычная, при этом процесс формирования новых потребностей остается в тени и создается иллюзия, будто он не связан с адаптацией, а ведь главный результат адаптации – это формирование потребностей.

С нашей точки зрения, вопрос о конечности социальной адаптации является неправомерным, поскольку уже сам термин «конечность» (результат) предполагает полное завершение чего-либо. В ходе же социальной адаптации мы анализируем взаимодействие двух систем, которые не являются статичными ни на мгновение, а находятся в постоянном развитии/динамике. Поэтому целесообразнее говорить не об адаптированности, а об уровне адаптации, который будет отражать и уровень реализации потребностей человека. Таким образом, можно заключить, что адаптация – это непрерывный, продолжающийся всю жизнь процесс, характеризующийся динамичностью и относительной устойчивостью.

Следующим этапом раскрытия содержания социальной адаптации является анализ ее структуры, т.е. выяснение соподчиненности основных элементов и устойчивых связей между ними. Специальному изучению данного вопроса посвящены работы И.А. Милославовой. Она считает, что структура социальной адаптации состоит из двух взаимообусловленных компонентов: адаптивной ситуации и адаптивной потребности. Адаптивная ситуация характеризуется изменением в социальной среде или переходом личности из одной социальной среды в другую, чем-либо для нее новую. Под адаптивной потребностью подразумевается стремление личности привести в соответствие с изменившимися условиями социальной среды свои шаблоны поведения, привычки, представления.

Анализ компонентов структуры социальной адаптации показывает, что они тоже сложные структурные образования. Так, адаптивные ситуации возникают в различных сферах социальной жизни, что служит основанием для выделения соответствующих им видов социальной адаптации: профессиональной (учебной, трудовой), бытовой (брачной, соседско-приятельской), политико-правовой.

Л.Л. Шпак считает необходимым пересмотреть структуру социальной адаптации, предложенную И.А. Милославовой, полагая, что адаптивная ситуация содержит в себе предпосылку возникновения адаптивной потребности. Она порождает источник адаптивного взаимодействия, но сама характеризует не собственно процесс адаптации, а состояние жизненных реалий, отражением которых являются те или иные противоречия адаптации. Исходя из этого, в структуре адаптации Л.Л. Шпак выделяет следующие компоненты: адаптивные потребности, цель, установку, ожидания, притязания, мотивы, адаптивные способности, ролевые позиции и практические действия. При этом адаптивная установка связывает все структурные элементы социальной адаптации в органическое целое. Установка на достижение цели, отражающая потребности, помогает человеку занять активную позицию в адаптивной ситуации и затем реализовать ее (ролевую позицию) в практической деятельности.

Проведенный анализ выявляет различные подходы к построению структуры адаптации. Однако, на наш взгляд, существенным и главным

основанием для структурирования адаптации является соотношение двух ее составляющих: адаптивной и адаптирующей деятельности. Определяя сущность адаптации, мы отмечали, что она представляет собой процесс взаимодействия личности и социальной среды. Очевидно, что любое взаимодействие есть не просто процесс принятия или непринятия условий, предлагаемых другой стороной. Речь идет о взаимовлиянии, о столкновении интересов и потребностей противостоящих сторон. В ходе такого взаимодействия выявляются тенденции и закономерности социальной адаптации, возникают конфликты и противоречия, которые, как известно, составляют механизм поступательного развития общества.

Подводя итог, хотелось бы подчеркнуть необходимость анализа категории социальная адаптация, поскольку именно социальная адаптация становится доминирующим макросоциальным процессом, определяющим тенденции общественного развития России. Значимость этого процесса обусловлена тем, что именно здесь происходит переход с макроуровня государственно-политических и социально-экономических задач на микроуровень – к реальной жизнедеятельности населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голуб О.Ю. Социальные механизмы адаптации на российском рынке труда. – Саратов, 2002.
2. Гордон Л. А. Социальная адаптация в современных условиях – Социс. – 1994. – № 8-9.
3. Козырева П.М. Процесс адаптации и эволюция социального самочувствия россиян на рубеже 20-21 вв. – М., 2004.
4. Корель Л.В. Социология адаптаций: этюды апологии. – Новосибирск, 1998.
5. Кузнецов П.С. Адаптация как функция развития личности. – Саратов, 1991.
6. Ларионова С.А. Социально-психологическая адаптация личности: теоретическая модель и диагностика. – Белгород, 2002.
7. Ромм М.В. Адаптация личности в социуме: теоретико-методологический аспект. – Новосибирск, 2002.
8. Советова О.С. Инновации: трудности и возможности адаптации. – СПб, 2004.
9. Шабанова М.А. Социальная адаптация в контексте свободы – Социс. – 1995. – № 9.
10. Шпак Л.Л. Социокультурная адаптация: сущность, направления, механизмы реализации. – Кемерово, 1992.

СОЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ

МАЛОВА О.Н., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Главной целью гражданского образования является воспитание гражданина для жизни в демократическом государстве, гражданском обществе. Такой гражданин должен обладать определенной суммой знаний и умений, иметь сформированную систему демократических ценностей, а также готовность участвовать в общественно-политической жизни учебного заведения, местных сообществ. В последнее время в Чувашской Республике нарабатывается опыт социального проектирования студентов. Впервые в республике социальное проектирование было внедрено в систему воспитательной работы Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева в 2004-2005 учебном году в форме патриотической акции «Я - гражданин России, студент ЧГПУ». Она была посвящена 75-летию ЧГПУ и 60-летию Победы. В акции приняли участие все факультеты вуза. В организации деятельности по социальному проектированию можно выделить три основных этапа.

Первый этап – обучение проектировочных команд факультетов. В сентябре 2004 года преподавателями вуза Пайгусовым А.И. и Маловой О.Н. была проведена учеба по основам социального проектирования. Обучение проходило по десятичасовой программе. Всего было проведено пять занятий по два академических часа. Учебно-методическое обеспечение осуществлялось на основе учебного пособия Маловой О.Н. и Пайгусова А.И. «Студенческий социальный проект», выпущенного издательством Чувашского госпедуниверситета им. И.Я. Яковлева. Все теоретические вопросы отрабатывались в форме тренингов на практических занятиях. Проектировочные команды состояли из пяти представителей от каждого факультета. В результате реализации первого этапа у студентов были сформированы необходимые для проектной деятельности знания и умения.

Второй этап – самостоятельная проектная деятельность команд и педагогическое сопровождение проектной деятельности педагогами вуза. На этом этапе студенты самостоятельно выбирали наиболее значимые проблемы. Затем студенты собирали и обрабатывали информацию по заинтересовавшей их проблеме. Следующим шагом стала разработка способа решения проблемы, а также план действий. Далее проект реализовывался на практике. В процессе самостоятельной работы выявились проблемы, возникшие у студентов в процессе социального проектирования. Наибольшие затруднения возникали в процессе выбора проблемы. Характерными ошибками является:

- выбор проблемы, которую студенты не могут решить за данный период времени;

- принятие в качестве проблем существующих затруднений, которые являются не проблемами, а следствиями существующих проблем;
- выбор проблемы, которые можно решить без разработки проекта;
- определение проблем, которые принципиально не могут быть решены студентами.

Затруднения возникали в процессе формулировки цели и задачи проекта. К недостаткам формулировки целей и задач можно отнести:

- неконкретность цели (обобщенные, расплывчатые формулировки);
- нереальность поставленных целей;
- неоперациональность целей (отсутствуют способы и ресурсы достижения данной цели);
- совокупность решаемых задач не позволяет достичь поставленной цели;
- расхождение между целью и задачами.

Следующим недостатком в проектной деятельности студентов является недостаточно тщательно проведенные социологические исследования. Причиной этого затруднения стало отсутствие навыков проведения социологических исследований.

В разработке и реализации проекта должны были участвовать все желающие студенты факультета. Некоторые вопросы организации проектной деятельности возлагались на заместителей деканов по воспитательной работе. В ходе проектной деятельности выяснилось, что многие заместители деканов слабо представляют сущность социального проектирования. Возникла необходимость разъяснения им сущности и значимости социального проектирования в воспитательной работе факультета. С этой целью на Совете по воспитательной работе Маловой О.Н. был сделан доклад «Метод социального проектирования в гражданском образовании».

Третий этап – публичная защита социального проекта. На этом этапе командам необходимо было подготовиться к публичной защите. Для этого процесс разработки и реализации проекта, а также его результаты должны были быть описаны в отчете в форме портфолио. Процедура защиты проекта состоит из двух элементов: презентации командой своего проекта и ответов на вопросы жюри и зрителей. Представление хода и результатов проектной деятельности должно было быть обеспечено электронной презентацией, созданной с помощью программы Power Point. Это позволяет командам наглядно продемонстрировать свои достижения.

Финал акции «Я - гражданин России, студент ЧГПУ» прошел в феврале 2005 года в актовом зале Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Десять факультетов представили на суд жюри и зрителей свои социальные проекты. Экспертная оценка проектов осуществлялась на основе следующих критериев:

- актуальность и важность поставленной проблемы;
- социальная значимость проекта;
- юридическая правомерность действий;

- реалистичность, экономичность;
- перспективность;
- результативность.

Награждение победителей осуществлялось по следующим номинациям. В номинации «Быт студентов» лауреатом стал музыкально-педагогический факультет (Проект «Открытие читального зала во втором учебном корпусе ЧГПУ»). Лауреатом в номинации «Помогите детям» стал факультет иностранных языков (Проект «Волонтерская ассоциация молодежи», получивший грантовую поддержку в США). Психолого-педагогический факультет стал лауреатом в номинации «Здоровый образ жизни» (Проект «Центр по профилактике употребления психоактивных веществ «Чтобы быть..!»). В номинации "Молодежная культура" лауреатом стал художественно-графический факультет (арт-проект «Субкультуры»), получивший грант отдела молодежи города Чебоксары).

В 2005-2006 учебном году был объявлен первый межвузовский конкурс студенческих социальных проектов «Я - гражданин России». Цели акции:

- формирование у студентов установок гражданского самосознания, системы демократических ценностей;
- овладение навыками социального проектирования;
- формирование опыта гражданского поведения.

Инициатором межвузовского конкурса социальных проектов «Я - гражданин России» стал Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева. В конкурсе приняли участие три вуза республики: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, Чебоксарский филиал Волго-Вятской академии государственной службы, Чувашский государственный институт культуры и искусств. В октябре-ноябре 2005 года для команд, подавших заявку на участие в конкурсе, было организовано обучение по программе «Основы социального проектирования». В ходе обучения анализировались ошибки, которые имелись в процессе разработки проектов. Командам наглядно объяснялось, как правильно формулировать проблему, тему, цели и задачи. Студенты также тренировались в определении способа решения проблемы и построении древа целей. Все команды обеспечивались консультативным сопровождением на период разработки проекта.

27 февраля 2006 года в актовом зале Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева прошел финал межвузовского конкурса студенческих социальных проектов ЧГПУ «Я - гражданин России». Вузы представили свои социальные проекты, которые оценивались по критериям перечисленным выше. Членами жюри были отмечены положительные моменты и недостатки студенческих социальных проектов, а также высказаны пожелания на будущее. Конкурс студенческих социальных проектов «Я - гражданин России» получил высокую оценку руководителей Министерства образования и молодежной политики Чуваш-

ской Республики. Команды всех трех вузов были награждены дипломами министерства. Итогом реализации проектов "Я - гражданин России " 2004-2006 годов стало множество интересных разноплановых, социально значимых дел студентов вузов республики. Таким образом, можно сделать вывод, что социальное проектирование позволяет формировать гражданские компетенции у студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданское образование: содержание и активные методы обучения. / Под редакцией Н. Воскресенской и С. Шехтера. При участии А. Иоффе и Ч. Уайта. - М.: Межрегиональная ассоциация «За гражданское образование», Фонд «Сивитас», 2005. – 184 стр.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ПАНЧЕНКО Г.М., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Физические упражнения должны прочно войти в повседневный быт каждого, кто хочет сохранить работоспособность, здоровье, полноценную и радостную жизнь. *Гиппократ*

Одной из доминирующих черт нашего времени является ограничение двигательной активности современного человека. Наступает расстройство, дисгармония сложной системы организма. В то время как все эволюционное формирование человека проходило под знаком высокой физической активности, в современных условиях эти качества оказываются мало применимыми. Необходима компенсация дефицита двигательной активности, иначе наступает состояние, при котором многие функции, органы и системы человеческого организма утрачивают свои качества. Недостаточная двигательная активность создает особые неестественные условия для жизнедеятельности, отрицательно воздействует на структуру и функции всех тканей организма человека. В этих условиях задерживается развитие молодого поколения и ускоряется старение пожилых людей.

Известно, что здоровье человека на 40-50 % зависит от условия образа жизни, избранного стиля жизни, четко связанных с формированием граней личности. Одна из важнейших задач высшей школы – создание условий для максимальной реализации возможностей интеллектуальной деятельности студенческой молодежи. Гармоническое сочетание интеллекта, физических и духовных сил высоко ценились человеком на всем протяжении его развития и совершенствования. Именно вуз предоставляет такую возможность. Для студентов состояние здоровья – показатель его общекультурного уровня развития, удовлетворение его физического и духовного интересов в учебе, быте, отдыхе, представлении своей будущности. Вузовская физическая культура, играющая роль в гуманитарной подготовке специалиста, представляет для сту-

денческой молодежи особую, непреходящую ценность, восполнить которую в последующие годы в полной мере невозможно.

Физическое воспитание позитивно влияет на воспитание профессионально-трудовое. В процессе учебно-тренировочных занятий, подготовки и участия в соревнованиях повторяются физические упражнения, нагрузки, преодолевается утомление, идет процесс специфического труда. У занимающихся вырабатывается трудолюбие, которое переносится в дальнейшем и на профессиональную деятельность. На учебно-тренировочных занятиях, соревнованиях, обычно проходящих коллективно, зрелищно, вырабатываются черты характера, в основе которого гражданственность, чувство патриотизма, ответственность за свои поступки, поведение, отношение к семье, работе. Именно на соревнованиях необходимо проявлять постоянно силу воли, дисциплинированность, выдержку, решительность, смелость, самообладание и многие другие качества, так необходимые для достижения поставленных целей. Нормальное физическое развитие способствует и нормальному развитию таких качеств, как память, внимание, высокие уровни устойчивости, наблюдательность, умственная работоспособность. На занятиях по физическому воспитанию студенты усваивают рациональные приемы жизнедеятельности, правила личной и общественной гигиены, закаливания, что положительно влияет на умственное развитие, интеллект. Физическая тренировка оказывает разностороннее влияние на психические функции, обеспечивая их активность и устойчивость. По результатам многочисленных исследований установлено, что устойчивость параметров умственной деятельности находится в прямой зависимости от уровня физической подготовленности.

Прогресс науки и техники вызвал необходимость получения человеком значительного объема профессиональных знаний и большого количества разнообразной информации. Неизмеримо возрос темп жизни. Все это обусловило предъявление современному человеку высоких требований к его физическому состоянию и значительно увеличило нагрузку на психическую, умственную и эмоциональную сферы. В связи с активизацией учебного труда при возрастающих нагрузках требуется оздоровление условий и режима учебы, быта и отдыха студентов с использованием средств физической культуры. Средствами физической культуры являются физические упражнения, оздоровительные силы природы и гигиенические факторы. Использование оздоровительных сил природы (закаливание) укрепляет и активизирует защитные силы организма, стимулирует обмен веществ, деятельность сердца и кровеносных сосудов, благотворно влияет на состояние нервной системы.

Важное значение для сохранения и повышения уровня физической и умственной работоспособности отводится комплексу оздоровительно-гигиенических мероприятий, к числу которых относится разумное сочетание труда и отдыха, нормализация сна и питания, отказ от вредных привычек, пребывание на свежем воздухе, достаточная двигательная активность.

Систематическая физическая тренировка, занятия физическими упражнениями в условиях напряженной учебной деятельности студентов имеют важное значение как способ разрядки нервного напряжения и сохранения психического здоровья. Разрядка повышенной нервной активности через движение является наиболее эффективной. Роль физических упражнений не ограничивается только благоприятным воздействием на здоровье. Наблюдение за студентами, которые регулярно занимаются физическими упражнениями, показало, что систематическая мышечная деятельность повышает психическую, умственную и эмоциональную устойчивость организма при длительной напряженной умственной или физической работе. Студенты вузов 2 раза в год переживают длительный эмоциональный стресс, что является фактором риска.

Умственное переутомление граничит с заболеванием и имеет более длительный период восстановления. Средствами восстановления организма после утомления и переутомления являются: оптимальная, физическая активность, переключение на другие виды работы и сочетание работы с активным отдыхом, рациональное питание, установление строгого гигиенического образа жизни. Проблемы адаптации к условиям и особенностям вузовского обучения – вузовской среде следует отнести к категории вечных проблем. Физическая культура, спорт, туризм (что научно доказано) сокращают период адаптации недавних школьников к условиям пребывания в вузе. И одна из главных задач вузовской среды – сокращение времени процесса адаптации вузовской сферы воспитания, совершенствования, формирования.

**ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ
К САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ ЗАНЯТИЯМ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ
ПЕШКУМОВ О.А., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ**

Процесс вовлечения студентов в самостоятельные занятия физической культурой довольно сложен, и изучение его насчитывает не один десяток лет, тем не менее, он далек от своего решения. Эта проблема в наше время приобрела особую актуальность, поскольку сложившаяся в последние годы социально-экономическая ситуация привела к существенному ухудшению показателей здоровья всех групп и категорий населения России. Общеизвестно, что физическая культура и спорт оказывают серьезное позитивное влияние на здоровье и жизнедеятельность человека, на его ценностные ориентации. Наряду с этим, по статистическим данным, в нашей стране регулярно занимаются физической культурой всего 8-10 процентов населения, в то время как в экономически развитых странах мира этот показатель достигает 40-60 процентов. В нашей стране уровень физической культуры населения является невысоким относительно развитых стран. Б. Жолус приводит сравнительные данные за 1990 год численности населения, занимающегося физкультурой в СССР - 6-8 %, в США – 60 %.

Являясь важнейшим компонентом целостного развития личности, физическая культура представляет обязательный раздел в гуманитарном компоненте современного высшего образования, нацеленный на развитие духовных и физических сил и способностей личности будущих специалистов. Успешное решение этой стратегической задачи предполагает более широкое, теоретически и методически обоснованное использование наряду с обязательными видами учебных занятий богатого потенциала самостоятельной работы. Это направление деятельности является наиболее перспективным, поскольку результаты научных исследований показывают, что достижение цели формирования физической культуры личности в рамках четырех обязательных часов в неделю, выделяемых учебным планом вузов на занятия по физическому воспитанию, не представляется возможным. Наряду с этим ученые и педагоги отмечают, что большинство студентов испытывают серьезные трудности в самостоятельных занятиях физической культурой, что обусловлено их недостаточной подготовленностью к самостоятельной организации своей физкультурно-спортивной деятельности. В настоящее время ученые-педагоги отмечают целесообразность изменения практики физического воспитания студенческой молодежи, говорят о необходимости обеспечения свободного выбора форм занятий, отхода от педагогического авторитаризма, жестких норм и стандартов в учебном процессе. Вместе с тем, как показывает анализ теории и практики высшего педагогического образования, проблема формирования готовности студентов к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом остается недостаточно исследованной. Таким образом, в настоящее время наблюдается серьезное обострение противоречия между возросшими в современных социально-экономических условиях объективными потребностями государства и общества в высоком уровне развития здоровья и готовности выпускников вузов к высокопроизводительному труду и относительной непригодностью традиционных технологий физического воспитания студентов выполнить данный социальный заказ на приемлемом уровне. В философской литературе *готовность* рассматривается как целостная интегральная характеристика человека, как субъекта деятельности, проявления которой связаны с широким спектром “субъектных сил”. В развитии психолого-педагогических представлений о содержании готовности выделяются несколько этапов. На первом этапе исследований, характеризующимся *функциональным* подходом, субъект деятельности воспринимался как обезличенный, формальный исполнитель определенных социально-значимых функций. Позднее было установлено, что высокий уровень развития знаний, умений и навыков далеко не всегда обеспечивает личностно и социально приемлемые результаты деятельности. Исходя из концепции *личностного подхода*, исследователи пришли к заключению, что знания, умения и навыки определяют успешность деятельности не напрямую, а только во взаимодействии с личностными компонентами готовности: мотивами, целями, способностями.

В диссертационном исследовании В.Т. Чичикина показано, что готовность к деятельности представляет собой «интегральное образование на

основе потребностей и способностей личности, характеризующееся социально нормативным уровнем преобразования общественных отношений в функции индивида, которое определяет отношение к деятельности и ее результативность». В ряде исследований рассматривалось содержание готовности личности к физкультурно-спортивной деятельности. В частности, готовность к физическому самовоспитанию определяется В. К. Тихоновой как многомерное, интегральное, психическое состояние личности, включающее в себя три базовых компонента: интеллектуальный, психологический и деятельностный. В работе Э.Н. Раимовой готовность студентов к самоопределению в здоровом образе жизни рассматривается по следующим основным параметрам: физкультурно-спортивная активность, физкультурная грамотность, умение использовать средства и методы физической культуры в целях оптимизации своего физического состояния.

Компетентность в области физического самовоспитания определяется Р.А. Тер-Мкртчяном как интегральная характеристика, которая включает в себя следующие компоненты: знания об особенностях собственного организма, умения самотренировки ведущих физических качеств в предпочитаемых видах физической активности, самоконтроль и самооценку процесса и результатов самовоспитания. Ряд авторов считают, что готовность к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом предполагает наличие высокого уровня развития самосознания, определяющего активную жизненную позицию личности, способность к самопознанию и адекватной самооценке соотношения личностных притязаний, жизненных целей и потенциальных способностей и возможностей, степени соответствия своих качеств и требований общества. Ю.Я. Злотников выделяет два основных уровня физического самовоспитания студентов. Один из них эмпирический, который, как правило, обуславливается чувствами и ближайшими потребностями индивида, проявляется ситуативно, неустойчиво, бесплано. Другой более зрелый, высший уровень, характеризуется самопознанием личности, осознанием задач, целей, идеалов, что приводит к систематической и планомерной работе личности над собой. В исследовании С.Ю. Альковой с учетом уровня знаний и потребностей выделяются три уровня субъектного опыта студентов в области физической культуры: пассивно-негативный, индифферентно-неустойчивый и позитивно-устойчивый. Все авторы без исключения говорят о необходимости включения в содержание готовности к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом мотивационного, информационного и операционного компонентов. В отдельных работах говорится о необходимости включения физического компонента. Учеными и педагогами в качестве одной из существенных причин слабой активности студентов в занятиях физической культурой и спортом указывается на низкий уровень *знаний*, недостаточный для самостоятельной организации и управления физкультурно-спортивной деятельностью. В исследовании Н.В. Алябевой выявлен низкий уровень владения студентами *приемами и умениями* самовоздействия и самоуправления, ограниченный диапазон использования средств физиче-

ской культуры с целью оптимизации своего физического состояния; слабое развитие волевых качеств.

По данным Л.Б. Андриющенко, ведущими у 40,7 % студентов выступает мотив долженствования (обязательность посещения занятий по физическому воспитанию), 15,8 % - дружеской солидарности («желание быть как все» - 2,7 %, «пришел на занятия за компанию» - 2,4 %, сохранение круга друзей – 1,4 %), 8,0 % - соперничества, 7,4 % - подражания, 6,7 % - спортивный, 4,3 % - игровой, 6,6 % - физического совершенствования (поддержание уровня физической подготовленности – 4,9 %, улучшение осанки – 2,7 %, оптимизация веса – 3,9 %, коррекция фигуры – 2,8 %, продления активного долголетия – 1,5 %). Таким образом, теоретический анализ и обобщение психолого-педагогической литературы по проблеме формирования готовности студентов к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом позволяет сделать следующее *заключение*:

1. Установлено, что значительная часть студентов не вовлечены в самостоятельные занятия физической культурой и спортом, что является одной из причин снижения показателей их здоровья. Низкий уровень готовности к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом проявляется в слабой вооруженности студентов *знаниями* в области физической культуры и спорта, *умениями и навыками* самопознания, самовоздействия и самоуправления собственным физическим совершенствованием. Слабо развита мотивационная сфера личности студентов, побуждающая и направляющая их к самостоятельным занятиям физическими упражнениями.

2. Приоритетным направлением в повышении мотивации студентов к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом является предоставление свободы выбора ее форм в соответствии с их интересами и способностями, что соответствует основным положениям личностно-ориентированной парадигмы современного образования.

3. Отмечается существенная значимость рефлексивных процессов в проявлении и формировании готовности к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом, посредством которых личность контролирует, анализирует и оценивает себя и значимость собственных усилий в своем физическом развитии и совершенствовании.

4. При организации теоретической подготовки рекомендуется учитывать область интересов студентов, использовать методы проблемного обучения.

5. Необходимым условием формирования готовности к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом является постановка студентов в позицию субъекта деятельности, когда студент совместно с педагогом решает задачи формирования собственной физической культуры.

6. В учебной программе физического воспитания студентов вузов указывается на необходимость увеличения объема двигательной активности посредством совершенствования самостоятельной работы студентов в системе учебных и внеучебных занятий.

7. Решение проблемы формирования готовности студентов к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом невозможно в

рамках традиционной системы физического воспитания, поскольку одним из ее основных противоречий является несоответствие имеющихся форм и содержания новым представлениям о личностно-приемлемых методах и организации процесса освоения ценностей физической культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллина О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования: Для пед. спец. вузов.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Просвещение, 1990.- 141с.
2. Алькова С.Ю. Педагогические условия реализации дифференцированного подхода в физическом воспитании на основе субъектного опыта студентов: Автореф. дис. ... к.п.н. – М., 2002. – 21 с.
3. Алябьева Н.В. Самовоспитание студентов педагогических вузов средствами физической культуры: Дис.... к.п.н. - М., 1986.- 185 с.
4. Андриющенко Л.Б. Спортивно-ориентированная технология обучения студентов предмету «Физическая культура» // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 2. – С. 47-54
5. Жолус Б. Здоровье народа - критерий цивилизованности страны // Аргументы и факты.- 1990.- № 4. – С. 23-25.
6. Злотников Ю.Я. Философские вопросы теории самовоспитания: Автореф. дис ... к.ф.н. - М., 1970. – 21 с.
7. Раимова Э.Н. Готовность студентов к самоорганизации здорового образа жизни средствами физической культуры: Дис ... к.п.н. - М., 1992.- 186 с.
8. Тер-Мкртчян Р.Б. Педагогические условия формирования компетентности учащихся средней школы в области физического самовоспитания: Автореф. дис. ... к.п.н. - М., 2003. – 21 с.
9. Тихонова В.К. Формирование готовности студентов вуза к физическому самовоспитанию: Дис. ... к.п.н. – М., 2000. – 165 с.
10. Чичикин В.Т. Теоретические основы формирования профессиональной готовности специалиста в системе физкультурно-педагогического образования: Автореф. дис. ... д.п.н. - М., 1995.- 34 с.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В ЧЕБОКСАРСКОМ ИНСТИТУТЕ (филиале) МГОУ

СЕМЕНОВА В.И., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ

Качество и эффективность – ключевые слова образовательной политики России на современном этапе – стали девизом Чебоксарского института МГОУ. Понятие «качество» применительно к воспитанию - это системная характеристика воспитания, отраженная в показателях и критериях оценки процесса и результата воспитательной деятельности в сравнении с ожидаемым результатом - моделью выпускника. Концепция модернизации образования России предлагает модель личности специалиста XXI века, который помимо высокой профессиональной компетентности должен:

- в совершенстве владеть современными информационными технологиями и активно использовать их в своей работе;
- быть образованным в области маркетинга, менеджмента и инновационного предпринимательства и применять на практике свои знания;
- непрерывно повышать свою квалификацию;
- уверенно ориентироваться в других областях науки и техники;
- быть в целом высокообразованным человеком, владеющим иностранными языками, знающим историю, философию, литературу и искусство.

Данные требования в процессе организации воспитательного пространства института дополняются необходимостью развития духовно-нравственной культуры студента, поскольку «среди сил, формирующих действительность, нравственность является первой» (А. Швейцер). Это воспитание студента как высоконравственной, интеллигентной, творческой и конкурентоспособной личности, как Гражданина, как Профессionala, то есть человека Культуры.

Раскроем эти качества личности, определяющие цели и задачи воспитания студентов как высоконравственной личности, обладающих:

- высоким уровнем нравственных качеств (честности, ответственности, обязательности, доброжелательности);
- нравственной культурой, как понимание высоконравственных ценностей;
- гуманистическими взглядами, убеждениями и мировоззрением.

Воспитание студентов как интеллигентной личности, обладающей:

- высокой культурой общения и поведения;
- высоким уровнем эрудиции;
- эстетической и художественной культурой, прогрессивными взглядами и убеждениями;
- толерантностью и способностью к сохранению традиций российской интеллигенции.

Воспитание студента как гражданина, способного:

- к активной жизненной позиции;
- к исполнению своих конституционных обязанностей;
- к ориентации на демократические ценности и свободы.

Воспитание студента как профессионала – личности с профессиональным самосознанием; глубоким интересом к избранной профессии; с профессиональной эрудицией и компетентностью; с осознанием ответственности, способности творчески и эффективно решать профессиональные задачи. Воспитание студента как конкурентоспособного специалиста предусматривает развитие трудолюбия, непрерывного профессионального саморазвития и способности к самообразованию, стрессоустойчивости, коммуникативности и лидерских качеств, ответственности и обязательности.

Приоритетные направления воспитательной деятельности в институте формируют составляющие «культуросообразного» воспитания, объединяющие все вышеперечисленные личностные качества студентов. Понятие «культуросообразного» воспитания образует методологическая и интеллектуальная культура, нравственная культура, валеологическая, экологи-

ческая, информационная, эстетическая, культура профессиональной деятельности, общения и поведения. В состав измерителей результативности и качества системы воспитания института входят: методические материалы, рекомендации, методические указания по организации процесса воспитания в институте и его мониторинг; методики отслеживания результатов и алгоритмы анализа воспитания профессионально-значимых качеств будущих специалистов, алгоритмы принятия управленческих решений по коррекции процесса воспитания.

Воспитание рассматривается нами как управление развитием личности через организованное воспитательное пространство и мотивацию всех участников процесса воспитания. Целью воспитания является подготовка профессионально и культурно-ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей.

Процесс обучения в институте ориентирован на высокую мотивацию студентов к реализации своих профессиональных намерений. Доминантой в организации воспитательной работы являются профессионально направленные мероприятия, учитывающие различные уровни мотивации развития профессионального самосознания студентов Чебоксарского института.

Наиболее действенным в ряду профессионально направленных мероприятий является создание и публичная защита студенческих социальных проектов. Социальное проектирование как учебная тема входит в курс «Социология управления» специальности «Менеджмент организации». Основная цель социального проектирования как специфической управленческой деятельности – создание социальных проектов. Социальный проект как коммуникат представляет собой систему особых знаков, подобранно расположенных и связанных определенной зависимостью сознательно разработанных научно-обоснованных характеристик, дающих конкретные знания о будущем желаемом состоянии социальной системы или процесса.

Наиболее простыми являются проекты принятия решений. Наиболее сложные – проекты будущих состояний социальных систем, процессов, отношений. Социальное проектирование является теорией, но теорией особого рода: она включает в себя не только понятийный и категориальный аппарат, принципы и закономерности, модели и методы, но и методики практической реализации социальных проектов. Можно сказать, что это практическая теория социальных изменений, или теоретическая практика социальных преобразований. Практические мероприятия служат основным инструментом реализации целевой установки проекта.

В рамках конкретного проекта содержание мероприятий определяется и конкретизируется совместно со специалистами (например, работниками учреждений культуры, образования, на базе которых он реализуется), профессионально владеющими теми видами социально-культурной деятельности, которые в рамках проекта используются в качестве средства достижения целей и решения задач. Типы социальных проектов могут быть рассмотрены, будучи

означенными спецификой того или иного сегмента культуры. В совокупность социально-культурных проблем (независимых источника, носителя, локализации) условно можно распределить на проблемы, характерные для художественной культуры, исторической культуры, социально-психологической и духовно-нравственной культуры, экологической культуры, политической культуры, физической и психической культуры, профессиональной культуры. Каждая сфера включает в себя проблемы, характерные для социокультурной среды обитания, сфер жизнедеятельности и образа жизни. Студентами-менеджерами разрабатываются социальные проекты по различным социальным направлениям. Вот некоторые из них: «Студенческая электронная библиотека», «Студенческая команда КВН как средство позиционирования вуза», студенческое движение «Я такой, как мир вокруг», «Троллейбус, в котором Я», «Студенческая социально-психологическая служба «Спасательный круг» и т.п. Наиболее актуальные проекты участвуют во всероссийских, республиканских, городских конкурсах проектов.

ДУХОВНОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ. УЧАСТИЕ СТУДЕНТОВ ЧИ МГОУ В КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ

СЕРГЕЕВА О.Ю., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Патриотизм – это осознание земли, на которой ты рожден как своей, это осознание себя ответственным за эту землю, осознание себя в ряду поколений, населявших эту землю, это постоянный диалог с историей своей земли «Мы свои на своей земле» - так мы назвали проект, который, на наш взгляд, должен способствовать приобщению студенческой молодежи к традициям духовной культуры Отечества.

Проект включает в себя:

- просветительские экскурсии по духовным центрам городов Чувашии, которые позволяют прикоснуться к сакральной истории возникновения храмов, монастырей, святынь. Примером стало изучение роли в духовной жизни Чебоксар Спасо-Преображенского женского монастыря, возникшего на месте встречи в 1555 году иконы Владимирской Божией Матери, которой Святитель Гурий благословил строительство Чебоксарской крепости;

- знакомство со святынями, история обретения которых раскрывает связь малых городов с историческими и культурными событиями государства Российского. Здесь открытием для молодежи стала икона «Житие царевича Дмитрия», которая прибыла в наш город вместе с сосланной Борисом Годуновым в Чебоксарский Свято-Никольский женский монастырь боярыни Марии Шестовой – бабушки Михаила Федоровича Романова.

Такое неформальное общение с «живой историей» никого не оставляет равнодушным, проникает в глубины сознания, позволяет физически ощущать связь времен. Люди, которые знают, чувствуют, видят свои святыни, ощущают сакральную силу своей земли – это свои люди на своей

земле, они её душа и плоть, в отличие о тех, кто внеисторичен, кто просто функционирует. Национальная идентификация, осознание себя носителем российской культурной традиции, историческое сознание личности возможны только тогда, когда преодолеваются временные преграды, когда человек начинает понимать и ощущать, что вся история его Отечества с ним «здесь и сейчас» - так идет процесс обретения Родины. «Кто почвы под собой не имеет, тот и Бога не имеет,» - говорил устами князя Мышкина Федор Михайлович Достоевский.

«Россия вряд ли выберется из экономического кризиса, если вновь не обопрется о такой посох по дороге к Храму, как духовная история и милосердие» [1]. Хозяевами земли Русской в историческом и духовном смысле всегда считались святые, праведники, защитники, строители, труженики.

«Труды на благо» - это еще один проект, в основе которого лежит стремление приобщиться к православным традициям милосердия, т.е. безвозмездной помощи монастырям и храмам. Такой помощью стала волонтерская деятельность студентов во время летних каникул. Примером тому может служить работа студентов строительного факультета МГОУ в Тихвинском Богородицком женском монастыре города Цивильск. История возникновения этой обители уходит корнями в события, связанные с чудесным спасением города от восставших отрядов Степана Разина. Духовная жизнь обители возродилась в 1998 году, и сейчас монастырь остро нуждается в восстановлении своих храмов, скитов, святых источников. Здесь «живая история» переплетается с современными событиями – непосредственным участием молодежи в восстановлении обители не только как памятника архитектуры, но и как духовного центра, игравшего значительную роль в жизни нескольких поколений этого небольшого городка – крепости на реке Цивиль. Такие «труды на благо» вызывают чувство сопричастности к истории и культуре Отечества, желание помочь ее восстановлению, а не только сформировать профессиональные навыки. Ведь возрождение храмов и монастырей в России – это деятельность по обретению новых смыслов, нового уровня духовности, национального самосознания, понимания новых исторических задач. Одним из высших критериев системы духовно-нравственных ценностей личности митрополит Смоленский и Калининградский Кирилл считает способность и готовность человека к милосердию, и мы вполне разделяем эту точку зрения. «... милосердием создаются и упрочаются невидимые, но жизненно необходимые связи, соединяющие людей, исцеляются и облагораживаются человеческие взаимоотношения, восстанавливается утраченное нравственное единство народа». [3]

Памятники архитектуры и истории – это элементы «второй природы», пространства, которое окружает человека с детства, а потому более глубокое знакомство с ними, проникновение в их сакральную сущность обогащает личность эмоционально, нравственно, воспитывает духовно. Духовность – это стремление к высшим ценностям и идеалам, главнейшим из которых является Любовь, нельзя научиться любви, не постигая красоты окружающего пространства, своей малой родины. Эти идеи легли в основу проекта: «Семантика

духовного пространства города Чебоксары». Проект предполагал творческое осмысление культурно-исторического и духовного наследия, которое получило современное поколение горожан от своих предшественников. Центральным действием проекта стала выставка в Чувашском государственном художественном музее «Мой город древний и вечно молодой». Экспозицию выставки составили произведения живописи, графики, фотоискусства от XVII века до наших дней из фондов музея и частных коллекций. Партнерами в организации выставки выступали Союз художников Чувашии, художественно-графический факультет ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, Чебоксарский институт Московского государственного открытого университета, Институт культуры и искусств и другие учебные учреждения. Целью проекта стала активизация интереса студенческой молодежи к духовному пространству города посредством искусства; стремление средствами изобразительного искусства сформировать чувства гордости за своих предшественников, создававших культурное и духовное пространство города; чувство патриотизма, национального самосознания, чувство ответственности за культурно-историческое наследие, которое нас окружает. Выставке сопутствовали интерактивные акции, направленные на усиление зрелищности, раскрытию познавательных и образовательных возможностей изобразительного материала. Это конкурсы молодых художников, музыкантов, актеров, в оценке творчества которых участвовала студенческая молодежь. Это эффективное использование современных электронных носителей информации, благодаря которым не только был создан электронный каталог выставки, но и информация о лучших произведениях искусства, отражающих красоту нашего города, показывающих связь его истории с историей российской, стала достоянием всех пользователей сети Интернет.

Выставка явилась связующим звеном между несколькими поколениями горожан, связала прошлое, настоящее и будущее; стала тем духовным пространством, которое формирует личность, создает носителя культурно-исторической традиции. «... есть существенная мудрость сердца, которая объемлет собой все, поскольку она полностью охватывает предмет изнутри посредством вчувствования, посредством художественной идентификации» [2]. Представители русской классической педагогики и педагогики, основанной на традициях и ценностях православия, рассматривали процесс образования и воспитания личности как процесс культуросообразный. Основываясь на этих положениях, мы тоже рассматриваем образование как интериоризацию культуры, восхождение к культуре. Непосредственное участие студенческой молодежи в творческих культурологических проектах помогает более глубокому вхождению в пространство культуры, самоидентификации себя как носителя российской православной культуры, помогает обрести ценности и смысл жизни, способствует формированию молодого человека как «человека культуры».

«В XXI веке для России и народов русского мира важными будут не только вопросы научно-технического, экономического и социального разви-

тия, но, прежде всего, состояния духовной сферы. Успешное решение практических проблем будет зависеть от того, как они впишутся в духовные параметры самобытной цивилизации, которую из себя представляет Россия и весь русский мир. Модернизация страны должна быть соединена с обращением к нашему вечному духовному наследию, к истокам той силы, которая сделала наше Отечество великой державой,» - из Соборного слова X Всемирного Русского Народного Собора. (Москва 4-6 апреля 2006 г.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А.Г. Культурно-историческая психология и конструирование миров. – М., 1996. – с. 731.
2. Дунаев М.М. Вера в горниле сомнений: Православие и русская литература XVII-XX веках. – М.: Издательский Совет РПЦ, 2002. – с. 360.
3. Митрополит Смоленский и Калининградский Кирилл. Слово пастыря. 2-е издание. – М.: Издательский Совет РПЦ, 2005. – с. 263.

К ВОПРОСУ ОБ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ИСТОРИИ СУДАКОВ М.А., к.и.н., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

Проблемы альтернативной истории занимают важное место в современной гуманитаристике. Особую значимость данный круг вопросов приобрел в свете исследований основоположников синергетики И. Пригожина и И. Стенгерс. По справедливому замечанию известного филолога Б.Ф. Егорова, авторы, основываясь на своих исследованиях в области биологии и химии, распространили выводы до общекультурологических: в неравновесных системах динамические процессы лишаются предсказуемости, появляются точки бифуркации (раздвоения), когда осуществляется выбор из нескольких возможных вариантов. Ю.М. Лотман, используя в своих работах идеи И. Пригожина и И. Стенгерс, корректировал динамику исторических процессов участием творческих личностей, могущих вносить в выбор сознательность и, таким образом, уменьшать случайность.

К проблемам альтернативной (виртуальной) истории обращался и известный отечественный ученый-энциклопедист (биолог, математик, философ) Александр Александрович Любищев. В фокусе внимания исследователя оказался сюжет исключительной важности: борьба Москвы и Новгорода в конце XV в., завершившаяся, как известно, победой первой стороны и во многом обеспечившая дальнейшие успехи Московского княжества. Нет сомнений в том, что рассуждения А.А. Любищева о возможных путях развития исторического процесса в зависимости от результатов столкновения Москвы и Новгорода обретают «вторую молодость» в наше время, вновь становятся актуальными (как являются актуальными любые работы, способные будить мысль исследователей, живущих в другую эпоху). В данной статье будет сделан анализ воззрений А.А. Любищева, ка-

сающихся указанной темы. Нами использованы обширные фрагменты из письма ученого доктору Д.А. Никольскому от 20 декабря 1960 г. Полагаем, что данное письмо вполне репрезентативно отражает взгляды А.А. Любищева. Автор письма допускает, что удачный для Новгорода исход противостояния с Москвой был способен оказать благоприятное влияние на ход исторического процесса. Вообще, мысль о возможности данного варианта является весьма старой. Так, подобные взгляды были свойственны многим представителям декабристского движения и Герцену. Но уже в XIX в. была высказана и противоположная точка зрения, не позволяющая оценивать потенциал Новгородской республики конца XV в. подобным образом. Развитие данный подход получил в трудах ученых второй половины XX столетия. Мы присоединяемся к данной точке зрения.

Анализ положения Новгородской феодальной республики в канун ее падения позволяет сделать вывод о том, что Новгород в этот период в любом случае не смог бы сохранить самостоятельность: он должен был выбирать либо промосковскую, либо пролитовскую модель поведения. Вдове посадника Марфе Ивановне Борецкой, являвшейся крупнейшей собственницей в республике и заинтересованной в реализации второго варианта, удалось склонить «чашу весов» в свою пользу путем подкупа новгородцев. Официальной позицией Новгорода, несмотря на наличие в городе значительного числа сторонников Москвы, стал курс на взаимодействие с Литвой. В планы новгородской аристократии входило создание в Новгороде православного наместничества, зависимого от Литвы, а также брак будущего наместника из числа представителей литовской элиты с Марфой Борецкой, которая «хотячи пойти замужь за литовского же пана за королева, да... мыслячи привести его к себе в Великий Новград, да с ним хотячи владети от короля всею Новгородскою землею». По договору Новгорода с Казимиром IV 1471 г. происходила передача роли новгородского князя от великого князя Московского великому князю Литовскому, но при этом было прописано требование новгородцев «веры... православной... не отнимать» и «римских церквей... не строить». Тем не менее, вхождение Новгорода в сферу влияния Литвы все же делало положение города весьма уязвимым: гарантий сохранения статуса православной церкви в Новгороде в дальнейшем не было, так как Литва, обладая солидным военным потенциалом, вполне могла приступить к ликвидации православия и насаждению католичества на присоединенной территории. Симптоматично, что союз с Литвой, по словам В.О. Ключевского, «казался изменой родной вере... в глазах не только остальной Руси, но и значительной части самого новгородского общества».

Ивану III удалось не допустить окончательного отпадения Новгорода. В 1471 г. московские войска предприняли поход, в ходе которого был сожжен город Руса, а затем нанесено поражение новгородским войскам на реке Шелони. Позднее, в 1477 г., Иван III, обратив внимание на обращение

к нему новгородских послов (он впервые назывался «господарем» (то есть «государем»), а не «господином»), сделал вывод о том, что новгородцы признают его отныне своим полным хозяином, а не покровителем. Результатом стало требование Ивана III ввести в городе великокняжеский суд и управление. Жители города не подчинились, отметив ошибку послов. Но дальнейший ход событий был вполне предсказуем: Иван III организовал новый поход и заставил Новгород капитулировать. Произошла ликвидация посадничества. Вечевой колокол был снят и увезен в Москву. Управленческие функции перешли в руки московских наместников.

Важной причиной поражения Новгорода в ходе конфликта с Москвой следует считать невысокий уровень военной организации новгородского войска. В этом мы солидарны с корреспондентом А.А. Любищева. Так, в походе 1456 г. всего 200 москвичей разгромили пятитысячную новгородскую конную рать, не обладавшую навыками сражения конным строем. Примечательно также, что во время битвы на Шелони 1471 г. численность новгородского ополчения доходила до 40 тысяч человек, тогда как московское войско под предводительством воеводы Д.Холмского насчитывало всего четыре с половиной тысячи человек. Но поражение новгородцев перестает казаться удивительным, если мы примем во внимание тот факт, что в составе ополчения находились непрофессиональные воины (гончары, плотники и т.д.). Кроме того, стоит отметить несогласованность новгородцев в ходе названной битвы: известно, что в ней не принял участия архиепископский полк. (Это обстоятельство, кстати, весьма интересно и в другом отношении: глава новгородской церкви не стал оказывать сопротивление Москве, что, по всей видимости, свидетельствует о солидарности архиепископа с курсом московских единоверцев). А.А. Любищев, характеризуя военную организацию Новгорода, вынужден был согласиться с тезисом Д.А. Никольского. Замечание Александра Александровича относительно того, что «не всякое снижение военного потенциала государства есть доказательство деградации государственности», мы разделяем. Но в условиях второй половины XV в. данный фактор представлялся все же исключительно важным, так как во многом именно от него зависела судьба как Новгорода, так и Москвы.

А.А. Любищев высказывает также суждение, что «разгром Новгорода – несчастье не только для Новгорода, но и для всего русского народа и даже отчасти для всего человечества». Для обоснования своего мнения ученый проводит анализ программы и идеологии новгородцев второй половины XV в. в сравнении с идейной доктриной Москвы. Он отмечает, что для Новгорода был характерен демократизм в широком смысле слова. Надо полагать, что в значительной мере подобная оценка была продиктована уважением к авторитету В.О. Ключевского, считавшего, что новгородское вече было собранием всего взрослого мужского населения. Позднее же было выяснено, что в новгородском вече принимали участие 300-400 человек (большого количест-

ва людей не могла вместить «вечевая площадь»). Учитывая, что в Новгороде XIV в. было 400-500 боярских усадеб, можно сделать вывод об олигархическом характере государственного устройства данной феодальной республики. В связи с этим мы не можем оптимистически оценивать потенциал Новгородской республики накануне ее исчезновения.

Московская же идеология вызывает резкую критику со стороны А.А. Любищева. Так, говоря о развитии ее, он отмечает: «... уже во времена Иванов... защищалась «теория»: «Москва – третий Рим»... В законченном виде... московская идеология выражалась тремя словами: православие, самодержавие, народность». Прежде всего, стоит отметить, что в рассуждения А.А. Любищева вкралась неточность: теория «Москва – Третий Рим» была сформулирована в письмах Филофея великому князю Василию III Ивановичу. Главное же наше возражение касается сути воззрений Александра Александровича, бичевавшего «теорию официальной народности». Теория эта, провозглашенная в период правления императора Николая I, может в известной степени считаться логическим завершением длительного процесса развития московской идеологической доктрины. Но, как нам думается, интерпретация А.А. Любищева не вполне соответствует подлинному смыслу данной теории. Автор письма отмечает, в частности, что под православием понималась не верность христианству, «а прежде всего антагонизм католичествому». Полагаем, что нет оснований для подобной категоричности, так как, противопоставляя себя католическому миру, Русская Православная Церковь, безусловно, культивировала (и, разумеется, продолжает культивировать) христианские ценности. Но даже и антагонизм католичествому нельзя воспринимать негативно, так как в противном случае мы вынуждены будем либо принять идеологию экуменического движения, либо солидаризироваться с католической идеологией (критика же ее является в трудах русских писателей и мыслителей вполне традиционной; достаточно вспомнить лишь Ф.М. Достоевского). Самодержавие также играло вполне прогрессивную роль, обеспечив расширение территории и усиление военно-политического и социально-экономического потенциала Московского государства и, таким образом, позволив нашей державе сохраниться.

Таким образом, мы не можем считать поражение Новгорода в результате борьбы с Москвой случайностью. Кроме того, не следует выражать сожаление по поводу такого исхода упомянутого противостояния и питать иллюзии относительно торжества демократических ценностей в случае триумфа Марфы Борецкой и ее соратников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Ю.Г. «К Москве хотим». – Л., 1991.
2. Егоров Б.Ф. Жизнь и творчество Ю.М. Лотмана. – М., 1999.
3. Карганов В. Марфа Борецкая // Московский журнал. – 1996. – №9. – С. 31-35.

4. Ключевский В.О. Русская история. Полный курс лекций. В трех книгах. – Ростов н/Д., 1998. Книга первая.
5. Любищев А.А. «Если бы противостояние с Москвой завершилось в пользу Новгорода...» // Звезда. – 1999. – № 10. – С. 136-151.
6. Петров А.В. Марфа Борецкая // Вопросы истории. – 1994. – № 12. – С. 163-167.
7. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М., 1986.
8. Пушкарева Н.Л. Женщины Древней Руси. – М., 1989.
9. Черепнин Л.В. Образование Русского централизованного государства в XIV – XV вв. – М., 1960.
10. Янин В.Л. Новгородские посадники. – М., 1962.

ПРОБЛЕМА ПАТРИОТИЗМА И ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ТРУДАХ РУССКИХ УЧЁНЫХ И ПЕДАГОГОВ XVIII-XIX вв.

ТЕРЕНТЬЕВА Г.Г., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

На протяжении последних двух десятилетий проведения реформ в стране и, в частности в системе образования, было совершено много ошибок. Руководствуясь идеями демократизации и деидеологизации системы образования, российские реформаторы уничтожили много полезного, проверенного временем в системе образования и воспитания в нашей стране. Ориентируясь на западные ценности, они старались нивелировать отечественные принципы образования и воспитания в соответствии с идеологией либерализма. В результате в стране не стало национальной идеи, идеологии, и можно констатировать, что в России уже выросло чрезвычайно космополитичное поколение молодежи, чей период детства пришелся на 90-е годы, это так называемое «поколение пепси».

Актуальность данной проблемы, к сожалению, была осознана государственными органами только тогда, когда в нашем обществе стали развиваться крайне деструктивные процессы, начало которым было положено бездумной и бесконтрольной политикой «гласности» в конце 80-х годов XX века и усугубилось антинародной политикой реформ середины 90-х годов XX века, апофеозом которой стал дефолт 1998 года. Отказ от советской государственной идеологии при отсутствии альтернативы привел к развитию космополитизма, бездуховности, апатии, «утечке мозгов» за границу, эскалации преступности. Только в 2000 году эта проблема была оценена как проблема государственной важности, и была разработана Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2001-2005 годы», продолжением которой явилась аналогичная Программа, рассчитанная на 2006-2100 годы.

Эти программы направлены на преодоление проявившихся в последние годы негативных тенденций в среде учащейся молодежи, таких как: снижение престижа военной службы и стремление любыми путями её избежать; недоверие к органам государственной власти из-за катастрофического распространения коррупции; желание покинуть Россию и уехать на постоянное место жительства за рубеж, так как там уровень жизни значительно выше (эта тенденция распространена среди наиболее одаренных и перспективных молодых людей, которые уверены в востребованности их знаний, умений и навыков за рубежом).

Одной из наиболее болезненных для нашего общества проблем является растущая популярность националистических и шовинистических идей и идеологий в молодежной среде. Во многих городах создаются и расширяются молодежные организации откровенно фашистской ориентации, что можно считать вопиющим фактом, если вспомнить, какие жертвы были принесены в борьбе с фашизмом во время Великой Отечественной войны нашими соотечественниками.

В программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2001-2005 годы» отмечается, что «система патриотического воспитания граждан Российской Федерации должна быть направлена на формирование патриотических чувств и сознания с целью решения задач по консолидации общества, поддержания общественной и экономической стабильности, упрочению единства и дружбы народов Российской Федерации». Эта программа и Концепция патриотического воспитания граждан Российской Федерации способствовали активизации работы в системе образования. Прежде всего, она была направлена на поиск парадигмы и концептуальных подходов к реализации механизма воспитания патриота. В настоящее время принята аналогичная программа патриотического воспитания, рассчитанная теперь уже на 2006-2010 годы.

Патриотическое воспитание на материале истории – процесс воздействия на учащихся с целью осознанного восприятия исторических знаний о лучших традициях нашего народа, о героической борьбе за свободу, о подвигах, о талантах ярких личностей, о гордости за свою страну, о значении символов государства – Герба, Флага, Гимна России. Это может стать реальной предпосылкой для осуществления комплекса мероприятий по патриотическому воспитанию подрастающего поколения граждан России, тех, кому в будущем нужно будет приумножать, а не разбазаривать достояние Родины, приобретённое ценой больших трудов и больших жертв нашими предками. Немногие педагоги нацелены на работу с подростками, имеющиеся программы и исследования в основном направлены на работу с детьми младшего возраста; мало научно обоснованных и подробно разработанных программ деятельности педагогов-обществоведов, направленных не только на обучение, но и на воспитание в учащейся молодежи качеств патриота-гражданина.

Понятие «патриотизм» происходит от греческого слова *patris*, которое переводится как Отечество, Родина, соответственно, само это слово произошло от слова «отец», поэтому просматривается параллель между греческими и русскими словами – *patria* (отец) и *patris* (Отечество). В русском языке слово «Родина» происходит от слова «род», то есть – семья от её начала, от родоначальника – патриарха до нынешних дней, а семья основывается на взаимопомощи её членов, на памяти о корнях и предках, на желании способствовать её сохранению и процветанию. В «Толковом словаре живого великорусского языка» В. И. Даля дается такое определение понятию «патриот»: «Любитель отечества, ревнитель о благе его, отчизнолюб, отечественник или отчизник. Патриотизм – любовь к отчизне. Патриотический, отчизненный, отечественный, полный любви к отчизне». В современных словарях слово «патриотизм» трактуется как преданность и любовь к своему Отечеству, к своему народу; любовь к Родине. Р. Яновский в работе «Культура патриотизма» (Безопасность Евразии № 2 - 2003, с. 174) дает такое определение патриотизма: «патриотизм – это глубокое чувство любви к Отечеству, большой и малой Родине. Здесь приоритет – честному служению семье и государству, самоценности человеческой личности; любовь к родному языку, культуре, достижениям культуры мирового сообщества. Это система ценностей духовной жизни, проявления уважения к идеям социальной справедливости, свободу, подлинному равенству людей труда. Патриотизм не отрицает действительность, не приукрашивает её, он видит всю жестокость и несправедливость жизни, высокой цены и осознания полученных плодов прогресса. Патриотизм – важнейшее духовное свойство личности, характеризующее высокий уровень её развития и проявления в активной трудовой и общественной деятельности и борьбе за благо Отечества». Слово «патриот» пришло в Россию из Франции. Там в период Великой Французской революции называли граждан, добровольно вступивших в армию для борьбы с австро-прусскими интервентами за независимость Французской республики. В испаноговорящих странах термин «патриот» встречается в призыве «Родина или смерть!».

В русский язык слова «патриот» и «патриотизм» вошли относительно недавно - в XVIII веке, с проникновением большого количества других иноязычных слов в результате преобразований Петра I. Но на самом деле то, что составляет современное понимание понятия «патриотизм», было присуще нашим предкам издревле. На Руси любовь к Родине всегда была одним из главных приоритетов, что ярко видно на примерах из былин, песен, сказаний. В «Повести временных лет», относящейся к XII веку, содержится описание последнего боя князя Святослава, перед которым он, понимая обреченность своего положения, призвал не сдаваться в плен и не бежать, а обратился к своему войску со словами: «Да не посрамят земли Русской, но ляжем костьми тут, мертвый бо срама не имам».

Проблема воспитания патриотизма всегда привлекала философов, политиков, писателей, педагогов, работников культуры. В решении задач, поставленных концепцией и Программами патриотического воспитания, большую роль играет возрождение несправедливо забытых идей, традиций, принципов, сформулированных или высказанных известными российскими патриотами, которые преследовали цели приобщения подрастающего поколения к ценностям нашего общества, прежде всего связанных со служением Отечеству.

Первый русский академик Михаил Васильевич Ломоносов оказал огромное влияние на развитие отечественной педагогики. Именно его, на наш взгляд, можно назвать первым идеологом патриотического воспитания. Широко понимая назначение педагогики, он считал её неотъемлемой частью и мировой, и русской культуры. «Успешность педагогической деятельности он видел в единстве воспитания и образования... Ломоносов подчеркивал, что должна существовать преемственность между общим, средним и высшим образованием. Убежденный в том, что только распространение наук может способствовать процветанию России, он пришел к необходимости создания университета в Москве». (Ломоносов М.В. О воспитании и образовании. – М.: Педагогика, 1991. – С. 5). В период, когда в России наблюдалось засилье иностранцев в сфере образования, управления, культуры, он придавал большое значение изучению родного языка. Он в 1757 году опубликовал «Российскую грамматику», которая стала лучшим учебником для русской школы. Несмотря на солидный возраст, эта книга не потеряла научного значения и до сих пор. Необычайно актуальными остаются идеи Ломоносова о формировании российского юношества в духе общечеловеческой нравственности, патриотизма, служения науке, преданности идеалам мира. Процесс воспитания он тесно увязывал с конкретными социально-историческими условиями жизни подрастающего поколения, уровнем развития общества в целом. По его мнению, общественные потребности и социальная среда оказывают сильное влияние на становление личности. Иллюстрацией данного тезиса служит следующий пример: «...спартанского жителя, в поте и пыли воспитанного, трудно принудить, чтобы он сидел дома за книгами; напротив того, афинеанина едва вызовешь ли от учения в поле...» (М. В. Ломоносов. Полное собрание сочинений в 10 т. – М.-Л., 1955-1959. – Т. 7. – с. 93).

Важнейшей целью воспитания М.В. Ломоносов считал формирование «человека-патриота, стержневыми качествами которого, по его мнению, должны быть высокая нравственность, любовь к науке, знаниям, трудолюбие, бескорыстное служение на благо Родины. Идеал воспитания ученый видел в разносторонне развитом, высокообразованном и культурном человеке» (В.К.Бобровникова. Педагогические идеи и деятельность М.В Ломоносова. – М., 1961. – С. 20). Говоря об образовательном процессе, он высказывал мнение о том, что учебные планы должны создаваться

на основе учёта некоторых педагогических условий, и, прежде всего, это должно быть обучение на родном языке, последовательность в изучении наук с последующим усложнением, светскость образования, а также преемственность планов средней и высшей школы. Особую роль в образовании и воспитании юношества Ломоносов отводил учителю. Он разработал требования к личности и деятельности учителя, заложив основы педагогической деятельности. А главными качествами педагога он считал любовь к Родине и нравственность. «Учителя с учениками не должны поступать ни гордо, ни фамильярно. Первое производит к ним ненависть, второе – презрение. Умеренность не даст места ни тому, ни другому, и, словом, учитель должен не токмо словами учения, но и поступками добрый пример показывать учащимся» (М. В. Ломоносов. ПСС. – Т. 9. – С. 515).

Патриотизм Ломоносова-педагога выражался ещё и в том, что когда в первой половине XVIII века создавалась литературная система русского «природного» национального языка, в научных книгах употреблялось большое количество иноязычных слов. Ломоносов, выступая за тесное сотрудничество русских ученых и учёными других стран, активно осуждал механическое заимствование из «чужеродных сочинений» иностранных слов и понятий, советуя использовать их только по необходимости. Этот завет великого учёного как никогда актуален сейчас, так как русский язык чрезвычайно засорен заимствованными словами, притом, что имеются «природные» русские слова, имеющие тот же смысл.

Свои лучшие надежды в отношении развития науки Ломоносов возлагал на молодое поколение «природных россиян», которым посвятил известные стихи:

«О вы, которых ожидает Отечество от недр своих
И видеть таковых желает, каких зовёт от стран чужих,
О ваши дни благословенны! Дерзайте ныне ободренны,
Раченьем вашим показать, что может собственных Платонов
И быстрых разумом Невтонов Российская земля рождать».
(М.В. Ломоносов. ПСС. – Т. 8. – С. 206).

Он мечтал о «новом поколении учёных, исследователей, государственных деятелей – служителей родине и русскому народу. Великий учёный хотел видеть молодого человека достойным гражданином». (В.К. Бобровникова. Педагогические идеи и деятельность М.В. Ломоносова. – М.: Изд. АПН РСФСР, 1961. – С. 20).

Вопросы воспитания и образования великий учёный тесно связывал с подъёмом экономического и культурного уровня страны. В письме к И.И. Шувалову от 1 ноября 1761 г. Ломоносов пишет «о сохранении и размножении российского народа». Он называет эти записки «мыслями о приращении общей пользы» и, обращаясь к всесильному царедворцу, просит: «При рассмотрении рассудилось мне за благо пространнее и обстоятельнее сообщить их вашему превосходительству яко истинному рачителю о вся-

ком добре любезного отечества в уповании, может быть найдется в них что-нибудь, к действительному поправлению света служащее, что вашим проницательством и рачением разобрано, расположено и к подлинному исполнению приведено быть может. Начало сего полагаю самым главным делом: сохранением и размножением российского народа, в чем состоит величество, могущество и богатство всего государства, а не в обширности, тщетной без обитателей... Переставая говорить о потере российского народа болезнями, несчастьями и убивствами, можно упомянуть и о живых покойниках. Уходят люди в чужие государства, и тем лишается подданных российская корона. Столь великой скважины силою запереть невозможно. Для расколу много уходит российских беглецов на Ветку: находящиеся там беглецов, не модно ли возвратить при нынешнем случае? А впредь могут служить способы, кои представятся об исправлении нравов и о большем просвещении народа». (М.В. Ломоносов. О воспитании и образовании. – М.: Педагогика, 1991. – С. 31-43). Удивительным образом эти мысли Ломоносова перекликаются с положениями Послания Президента Федеральному Собранию Российской Федерации от 11 мая 2006 года. В нём говорится: «А теперь о главном. Что у нас главное? В Министерстве обороны знают, что у нас самое главное. Речь действительно пойдет о любви, о женщинах, о детях. О семье. И о самой острой проблеме современной России – о демографии. Проблемы экономического и социального развития страны тесно связаны с простым вопросом: для кого мы это делаем? Вы знаете, что в среднем число жителей нашей страны ежегодно становится меньше почти на 700 тысяч человек. Мы неоднократно поднимали эту проблему, но по большому счёту мало что делали. Для решения этой проблемы необходимо следующее. Первое – снижение смертности. Второе – эффективная миграционная политика. И третье – повышение рождаемости». (Российская газета. 11 мая 2006 г. № 97 (4063). Ломоносов в 1761 году писал о бегстве россиян за рубеж, но и сейчас эта проблема стоит очень остро. Это так называемая «утечка умов». Решение этой проблемы, на наш взгляд, тесно связано с проблемой воспитания патриотизма в образовательных учреждениях всех уровней.

Продолжателями дела Ломоносова были его ученики и последователи – профессора Н.Н. Поповский, А.А. Барсов, И.А. Третьяков, М.И. Панкевич, С.Г. Зыбелин. Исторической заслугой Н.Н. Поповского было то, что он стал одним из первых русских профессоров, боровшихся за претворение в жизнь Ломоносовского требования об осуществлении национального характера образования. Он выступал за доступ к науке широких слоёв населения, поэтому отстаивал идею Ломоносова об обучении на родном языке. А С.Г. Зыбелин выступал за смелость в науке, возлагал большие надежды на подрастающее поколение, перед которым выдвигал ответственную задачу – быть полезными членами общества: «... к вам обращаюсь учащееся юношество: когда наукам и просвещению ваше златое младости время

посвятили, старайтесь оное с истинною пользой употребить, простирайтесь в оных, учитесь быть полезными в обществе, счастливыми в свете. Какой лучший способ изобресть можно, чтоб принести пользу Отечеству и себе, как не науками и разумом...». (С.Г. Зыбелин. Избранные сочинения. – М.: Медгиз, 1954 – С. 96).

Педагогические идеи А.И. Герцена – общественного деятеля, писателя, гражданина, патриота – заслуживают особого внимания. Он обращал внимание на корни космополитизма среди русской знати. «Герцен решительно считал, что иностранные гувернёры и учителя, как правило, в массе своей неверно представляющие себе Россию, вредно влияют на русское юношество. Смутно почувствовав это в юности, Герцен не раз возвращался к этой мысли в зрелом возрасте. Критически отзываясь о системе воспитания немкой его дочери, он восклицает: «Русская история, преподаваемая Доманже (нет ни одного француза, который бы понимал смысл этой истории)!» Герцену, считавшему главной задачей отечественного воспитания передачу детям любви к родине, создание у них правильного представления о роли русского народа в истории и будущем своей страны и Европы и чувства гордости за него, казалось, что в его время выполнить эту роль способны только русские учителя и воспитатели». (М.Ф. Шабаева. Герцен о воспитании. – Учпедгиз, 1948. – С. 20-21). В произведениях Герцена охарактеризованы отрицательные персонажи русской системы просвещения. Это чиновники-руководители (директор гимназии в романе «Кто виноват?»), невежественные учителя («Кто виноват?», «Записки молодого человека»). Но в этих же произведениях он уважительно отзывается о русских гувернантках из дворовых девочек. В своём главном произведении «Былое и думы» он с исключительной теплотой говорит о своём учителе И.Е. Протопопове и о русской воспитательнице. «В своих автобиографических произведениях Герцен показал огромную роль общественных интересов в воспитании молодежи и подростков. Они направляют и определяют нравственное развитие человека. Патриотические и гуманные идеи, правильно преподносимые воспитателями, легко прививаются, по мнению Герцена, молодежи, они отвечают её склонностям к романтическому и возвышенному». (М.Ф. Шабаева. Указ соч., с. 23).

Вопросами о роли, значении и сущности воспитания вообще и воспитания гражданина и патриота в частности, занимался выдающийся русский мыслитель, философ, критик В.Г. Белинский. Уже в первой своей работе, посвященной вопросам педагогики «Рассуждение. Доброе воспитание всего нужнее для молодых людей» он высказывает мысль о том, что человек не имеет врожденных понятий и идей, но ему присуще стремление к познанию, и поэтому роль воспитания и воспитателей чрезвычайно велика. Но он выступал против утверждения, что ребенок это «чистая доска» - «*tabula rasa*». «Нет, не белая доска душа младенца, а дерево в зерне, человек в возможности». Воспитатели должны поступать, как садовники, кото-

рые ухаживают не только за растением, но и за почвой, на которой он растёт». (В.Г. Белинский. Избранные педагогические сочинения. – М.: Педагогика, 1982. – С. 10). Необыкновенно актуальными являются мысли Белинского о патриотизме в обучении и воспитании: « Народность обыкновенно выпускается у нас из плана воспитания. Часто дети знают о древнегреческих авторах, об исторических деятелях европейской истории, но не знают о сокровищах своей народной поэзии, русской литературе, Петре I» (В.Г. Белинский Указ. соч., с. 11). В своем произведении «Рассуждение. Доброе воспитание всего нужнее для молодых людей» Белинский пишет: «Человек, чтобы *достигнуть возможного совершенства*, должен просветить свою душу науками и возвысить оную теми благородными, возвышенными впечатлениями, которые доставляются изящными искусствами. Чтобы дать страстям доброе направление, образовать сердце, просветить ум, нужно *хорошее воспитание*. Он должен знать общие обычаи своего отечества и частные условия жизни общества, среди которого находится. Кто живет в оном, кто имеет с людьми сношения, в груди того горит чистое, святое пламя любви к подобным себе, тот сам желает, чтобы его любили. Воспитание юношества имеет большое влияние на судьбу целых политических обществ. Оно или образует истинных, верных сынов отечества, или производит бесполезных членов. История народов то доказывает. Могли ли древние греки не победить персов, когда каждый грек с самого своего младенчества питался высокими и благородными впечатлениями, когда с самых юных дней дыханием его была свобода; душою – любовь к родине; мыслию – слава. Могли ли противостоять эти раболепные персы, эти подлые, низкие рабы своих жестоких деспотов, пред которыми они пресмыкались во прахе? Итак, доброе воспитание... есть благо всякого молодого человека, основание всех его добродетелей, источник его счастья; в общности же оно есть подпора всех политических обществ, источник народного благосостояния, и потому *доброе воспитание всего нужнее для молодого человека*». (Указ. соч., с. 18-19). Обращаясь к педагогам и литераторам, В.Г. Белинский призывает их « давать детям как можно больше мирового, общечеловеческого, но стараться знакомиться с этим через родные и национальные явления... Нельзя любить человечество, оставаясь равнодушным с судьбе своей страны. Кто не принадлежит своему отечеству, тот не принадлежит человечеству». Призыв Белинского решать задачи общечеловеческого воспитания в соединении с народностью, означало обогатить каждого молодого человека идеями, мировоззрением, надеждами и стремлениями своего народа, возбудить и развить в нём патриотические чувства, показать ему истинное назначение в будущем преобразованной России, которая, по мнению Белинского, должна сыграть огромную роль в истории всего человечества.

Большое внимание педагогике уделял крупнейший русский мыслитель-демократ Н.А. Добролюбов. Его труды – весомый вклад в отечест-

венную науку. Идеи патриотического воспитания нашли своё отражение в произведении «Русская цивилизация, сочинённая г. Жеребцовым» (Это двухтомник об истории русской цивилизации, изданный в Париже). В этой рецензии он высказывает своё мнение о патриотизме вообще и о патриотизме в воспитании и о том, что необходима система воспитания патриота, начиная с раннего детства и до окончания обучения. Кроме того, он обращает большое внимание на обучение истории и на воспитание патриотизма на историческом материале. «... Патриотизм в своём чистом смысле как одно из видовых проявлений любви человека к человечеству, вполне естественен и законен. Как чувство тёмное, бессознательное, он является вместе с первым развитием понятий в ребёнке, тотчас, как только он начинает отличать самого себя от внешних предметов... Нельзя не признать его значения в детском и отроческом периоде жизни человека... Обращаясь теперь к тому, что обыкновенно у нас понимается под именем патриотизма, мы можем приложить к нему многое из того, что сказали вообще о впечатлениях детства. В первом своём проявлении патриотизм даже не имеет другой формы, кроме пристрастия к полям, холмам родным, златым играм первых лет и пр. Но довольно скоро он формируется более определённым образом, заключая в себе понятия исторические и гражданственные, какие только успевают приобрести ребёнок. Патриотизм этот отличается до известной поры полной и безграничной преданностью *всему своему* – будет ли это хорошее или дурное, всё равно... Но человек, нормальным образом развивающийся, не может остановиться на той этой степени выражения патриотизма. Он сознаёт, что его чувства к родине, при всей своей силе и живости, не имеют ещё той разумной ясности, которая даётся только изучением дела в связи со всеми однородными явлениями. Таким образом, от идеи своего народа и государства, человек, не останавливающийся в своём развитии, возвышается посредством изучения других народностей до идеи народа и государства вообще и, наконец, постигает отвлечённую идею человечества, так что в каждом человеке, представляющемся ему, он видит прежде всего человека, а не немца, поляка...русского и пр. На этой степени развития должно исчезнуть то, что было детского, мечтательного в его патриотизме... Получив понятие об общем, т.е. о постоянных законах, по которым идет история народов, расширив своё мирозерцание до понимания нужд и потребностей человечества, образованный человек чувствует непереносимое желание перенести свои теоретические взгляды в сферу практической деятельности». (Н.А. Добролюбов. Избранные педагогические сочинения. – М.: Педагогика, 1986). Очень актуальными являются мысли Н.А. Добролюбова о псевдопатриотизме, проявления которого мы можем наблюдать в настоящее время в деятельности некоторых политических и общественных организаций России. «Патриотизм живой, деятельный, именно отличается тем, что исключает всякую международную вражду, и человек, одушевленный таким патриотизмом, готов трудиться для

всего человечества. Настоящий патриот терпеть не может хвастливых и восторженных высказываний о своём народе, оттого-то он смотрит презрительно на тех, которых стараются определить грани разъединения между племенами. Настоящий патриотизм как частное проявление любви к человечеству не уживается с неприязнью к отдельным народностям. Понимая патриотизм таким образом, мы поймем, отчего он развивается с особой силой в тех странах, где каждой личности предоставляется большая возможность приносить сознательную пользу обществу и участвовать в его предприятиях.

... Совершенно другие результаты представляет псевдопатриотизм, иногда с удивительным бесстыдством прикрывающийся именем истинной любви к Отечеству. Он совершенно противоположен настоящему патриотизму. Тот есть ограничение общей к человечеству; этот же, напротив, есть расширение до возможной степени неразумной любви к себе и своему и потому часто граничит с человеконенавидением. Проявление подобного патриотизма замечаются уже в детском возрасте, если дети получают ложное развитие. Так, патриотизм, соединённый с человеконенавидением, обыкновенно выражается в них с какою-то бестолковой воинственностью, желанием резать и бить неприятелей во славу своего отечества, между тем как воинственный мальчишка не понимает ещё, что такое отечество и кто его неприятели. Та же самая исключительность видна в патриотических и корпорационных спорах мальчишек, когда они поступят в школу. Если в школе есть мальчишки разных национальностей, то непременно они начнут хвалиться друг перед другом и выказывать неприязненные расположения, которые пропадают по мере большего развития. Эта рецензия была написана Н.А. Добролюбовым в 1858 году, но во многом слова великого русского мыслителя актуальны и сейчас. В дореволюционной отечественной школе не было понятия «патриотическое воспитание», но уже тогда ощущалась необходимость в подобной работе, так как Россия всегда была страной многонациональной и многоконфессиональной. Межнациональные противоречия и неравное положение людей разных национальностей приводило к тому, что в стране периодически вспыхивали волнения, переходящие в восстания. Одним из таких примеров можно назвать польское восстание 1863 года. Н. А. Добролюбов прогнозировал подобные события и призывал ещё в школе заниматься вопросами патриотического воспитания практически, без демагогии. «Псевдопатриоты, фразисто расписывающие свою любовь к милому, славному, великому отечеству, доказывают только, что им, кроме фраз, нечем заняться. Их развитие не так высоко, чтобы поднять значение своей родины в среде других народов; их чувство не так сильны, чтобы выразиться в практической деятельности; их личность не настолько самобытна, чтобы в собственных силах искать прав на какое-нибудь значение. И вот эти нравственные недоросли, эти рабски-ленивые и рабски-подлые натуры делаются паразитами какого-нибудь

громкого имени, чтобы его величием наполнить собственную пустоту. Нередко это громкое имя бывает отечество, родина, народность, и тут уж не бывает конца цветистым фразам и риторическим изображениям, лишенным всякого внутреннего патриотизма». С этими словами Н.А. Добролюбова трудно не согласиться, так как современной России очень много таких псевдопатриотов. Многие политики, прикрываясь идеями патриотизма, на самом деле в течение многих лет разворовывали страну, вывозя за рубеж её богатства – и природные и культурные. С лозунгом «Россия обязательно возродится!» пришел к власти Б.Н. Ельцин, эпоху правления которого теперь называют «ледниковым периодом», так как в течение 10 лет методично разрушались не только духовные ценности прошлых лет, но и материальная база страны. Ещё одна критическая статья написана Н.А. Добролюбовым в 1859 году и касается книги Н.А. Миллера-Красовского «Основные законы воспитания». В ней рассматриваются вопросы, в частности, университетского образования. Критикуя автора за многие, высказанные в книге суждения, Добролюбов пишет: «Мы, конечно, если бы и захотели, то никак не могли бы упрекнуть автора за некоторые места, например, за его общее понятие о немецкой и русской истории... «воспитание по цели и по содержанию может служить зеркалом истории каждого народа. Немцы, например, воспитывали человека, развивая его индивидуальные силы *не для государства*, а для всего человечества... Совсем другое мы видим в России. Богатая история русского народа постоянно развивалась из двух начал, красноречиво и сильно выражавшихся в минуты отечественной невзгоды. Это именно наш народный девиз: «За веру и за царя»... Школьное знание отечественной истории всегда останется в молодом человеке мертвым, оно не перейдет в кровь. Если семейная дисциплина не заставила его благоговеть пред обычаями, нравами и делами как семейных, так и народных предков. Тут мы понимаем: не одних гербов, не громких торговых фирм; нет – и в крестьянской избе отцы и деды должны служить путеводительными точками для молодого поколения. От стариков оно должно учиться верно служить богу и царю. Эта мысль – основа воспитания». (Добролюбов Н.А. Указ. соч., с. 158) Добролюбов остро критикует Миллера-Красовского за «дикое смешение самых разнообразных понятий». Действительно, мы наблюдаем в цитируемом отрывке попытки сформулировать принципы гражданского воспитания, основанные на воспитании в семье (от стариков), при этом отмечается фактическая бесполезность знания истории (знание истории мертво), при этом главным в деле образования и воспитания Миллер видит задачу учить «верно служить богу и царю», воспитывать смирение, благочестие. Возмущение Добролюбова вызывают примеры, которые Миллер-Красовский приводит, опираясь на немецкую и французскую системы образования, при этом, критикуя немецкую систему за «омрачение руссовскими плевелами и филантропическими тенденциями... когда учащимся толкуют про их права» и пропове-

дую пассивность, подавление личной воли, заглушение «всякого осознания своих прав», воспитания прежде всего дисциплины, верноподданнических качеств, религиозности. «Если же воспитатель должен довести питомца – будущего гражданина – до сознания, что права человека преимущественно измеряются исполнением гражданских обязанностей; и если *всякая гражданская обязанность есть не что иное, как безусловное подчинение* нашей индивидуальной воли правительству и отечественным законам, что, само собою разумеется, послушание, требуемое воспитателем от питомца, будет основой и гражданского воспитания. Самоограничение и самоотречение – главные действующие в воспитании: он вырабатывают в молодой душе способность подчиняться *общенародным целям*». Подобные мысли Добролюбов называет «неграмотным изложением» и высказывается о том, «книжка г. Миллер-Красовского делает такой позор высшему нашему образованию, более которого трудно сделать». В статье «Собрание литературных статей Н.И. Пирогова» Добролюбов анализирует «Отчет» профессора Китарры о деятельности Московской академии практических наук, в которой Китарра пишет: «Цель её (академии) – приготовить отечеству честных, образованных, деятельных слуг в области промышленности, приготовить будущих купцов русских, возратить родителям, доверившим воспитание детей заведению, добрых помощников, достойных преемников их имени». Но, ставя такую благородную патриотическую цель, профессор Китарра достигает эту цель исключительно через воспитание религиозно-нравственных качеств, средствами воспитания являются посты, наказания, в том числе и телесные, а главными воспитателями являются надзиратели. (Добролюбов Н.А. Указ. соч., с. 128-129). В этом категорически не согласен с Китаррой Н.И. Пирогов, который говорит о том, что нравственность нельзя воспитывать с помощью страха перед наказаниями; в образовании и воспитании нужно действовать методом убеждения, и, самое главное – убеждения должны быть общими: «Чтобы сделать училище хорошим, нужно действовать не врозь, не порознь, а общими силами. Чтобы действовать общими силами, нужно иметь и общие убеждения. А где их взять? Слов – сколько угодно; а убеждений – это иное дело...». (Добролюбов Н.А. Указ. соч., с. 134).

В первых рядах выдающихся педагогов не только XIX века, но и всей российской педагогики стоит имя К.Д.Ушинского. Великий русский педагог всю свою жизнь посвятил просвещению народа, воспитанию детей. Одной из главных проблем просвещения, разработке и решению которой Ушинский посвятил всю свою жизнь, была проблема народности. По мнению В.Я. Струминского, идея народности возникла в сознании Ушинского как социально-политический принцип, объясняющий явления современной ему общественной жизни. «Затем уже с точки зрения этого принципа он стал подходить к различным частным вопросам общественной жизни (в том числе и к вопросам воспитания), по мере того, как со-

прикасался с ними в той или иной мере теоретически или практически». (Педагогическая система К.Д. Ушинского/ в кн. К.Д. Ушинский. Избранные педагогические произведения. – М.: Просвещение, 1968). В период творчества Ушинского в обществе были широко распространены идеи и славянофилов и западников. Но в его произведениях высказывается особая, можно сказать патриотическая точка зрения на проблемы образования, с той позиции, насколько педагогика удовлетворяет общенародные интересы. Анализируя достоинства и недостатки английской, французской, американской, немецкой систем образования, К.Д. Ушинский выступал против слепого заимствования внешних форм зарубежных систем. Народность в трактовке Ушинского не означала ни замкнутости и изолированности от других культур, (данный постулат был характерен для славянофильской идеологии), ни механического заимствования и распространения в многонациональной и многоконфессиональной России чужих образовательных достижений (эти идеи активно проповедовали западники). Ушинский утверждал, что народ нужно просвещать не сверху, он сам должен быть хозяином своего образования, а те, кому народ поручает организацию этого процесса, должно исходить из действительных потребностей народа, из понимания закономерностей его развития. «Наша русская школа не имеет истории, и обзавестись историей как какой-то заграничной машинкой невозможно; а потому волей или неволей нам приходится идти рациональным путём, т.е. на основаниях научных, на основаниях психологии, физиологии, философии, истории и педагогики, а главное – на прочном основании знания своих собственных потребностей, потребностей русской жизни, - выработать для себя самостоятельно, не увлекаясь подражаниями кому бы то ни было, ясное понятие о том, чем должна быть русская школа, какого человека она должна воспитывать и каким потребностям нашего общества удовлетворить...» (Архив К.Д. Ушинского, т. 1. – М.: Изд. АПН РСФСР, 1959. – С. 350-351.).

Мысли о патриотизме и патриотическом воспитании, которые были высказаны великими учеными не только не устарели, но сейчас чрезвычайно актуальны. И, несмотря на то, что мы живем в век компьютеров, Интернета, телевидения, эти идеи нужно не только изучать, но, ориентируясь на реалии современного общества, использовать в педагогической практике.

ФИЛОЛОГИЯ И ЯЗЫКОЗНАНИЕ

ПОСЛОВИЦЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

АЛЕКСАНДРОВА Е.А., преподаватель – ЧИ МГОУ

Наметившиеся тенденции в речевой практике заставляют задуматься о том, что речь молодежи отнюдь не обогащается пословицами. А то новое, что появляется в ней, прогрессом назвать трудно. Вместе с тем мы наблюдаем самый настоящий пословичный бум на страницах популярных изданий, в рекламных текстах, например, «Кому «Микоян» бренд, тому и «ням-ням» слоган», «На креатора с пером, есть заказчик с топором», «Не все то Windows, что висит», «Ласковый слоган и кошке приятен», «Долгие ролики – лишние слезы»; слоган строительной компании - «Кто не покрыт, тот будет замочен», бригады каменщиков - «Мы кладем на совесть». Но от этих текстов нас почему-то коробит, хотя речевые обороты, основанные на пословичном материале порой действительно яркие и остроумные. Чем же пословицы привлекают журналистов?

Ответ очевиден. С детства мы приучены, что пословицы и поговорки – это кладезь народной мудрости и содержащиеся в них суждения истинны. Многие также зависят от контекста, в котором применяются пословицы. Но главное все-таки в феномене их необычайной суггестивной воздейственности. Люди слепо верят не только пословице, но и тому, что облечено в форму пословицы. Именно поэтому в таком почете сегодня так называемые слоганы. Причем самые эффективные из них изобретаются на основе пословиц или крылатых фраз. Технология обмана, в частности с помощью семантических манипуляций, прелюбопытна и поучительна. Однако гораздо важнее понять, почему, в отличие от манипуляторов, мы сами и, следовательно, наши студенты не можем по-настоящему и во благо распорядиться тем богатством, которое оставили наши предки в виде малых фольклорных форм, среди которых на первом месте, безусловно, пословицы. Можно знать очень много пословиц, можно выписать и заучить наиболее понравившиеся из них, но когда дело доходит до их практического применения, особенно в устной речи, на ум, как правило, приходят не самые удачные варианты. Эта ситуация знакома многим. Иногда делаются попытки «украсить» пословицами уже готовый текст – результат порой тоже не радует. Видимо, проблема не в том, что уместная в данном контексте пословица не вспоминается, а в самом способе ее применения.

Пословицы рождаются как результат обобщения часто повторяющихся типических ситуаций. Уровень этого обобщения бывает разным. В некоторых пословицах обобщение так и не выходит за рамки той ситуации, которая послужила основой для него, или замыкается в весьма узкой

сфере применения: *Уговор дороже денег; Ум хорошо, а два лучше; Старый друг лучше новых двух; Ум отъешь*. В применении таких пословиц мало творческого, но они обладают и достоинствами - афористичностью, лаконичностью, ритмикой, рифмованностью.

Наиболее «продуктивными» пословицами можно считать лишь те, в которых содержится переносный смысл, аллегория, иносказание. Такие пословицы имеют более высокий уровень обобщения и предполагают абстрагирование от описываемых в них, как правило, чисто бытовых сюжетов. Это позволяет выйти за пределы конкретной ситуации, зафиксированной в пословице, что значительно расширяет диапазон ее применения.

В каждой пословице в той или иной форме содержится противопоставление, на языке диалектики – противоположности. Они, как известно, находятся в состоянии единства и борьбы, взаимно раскрывая сущность друг друга: *худо – добро, мед – деготь, синица – журавль, поп – приход, сытый – голодный, апостол – черт, серебро – золото*. Но поскольку это аллегории, то необходимо их расшифровать и дать диалектическим парам названия. При этом важно сохранить заложенный в пословице характер диалектической взаимосвязи между членами пары. В случаях, когда один из членов пары лишь подразумевается, можно подобрать антонимы. Возьмем для примера пословицу: *Крут бережок, да рыбка хороша. По одежке протягивай ножки; За морем телушка – полушка, да рубль перевоз; Заставь дурака богу молиться – он и лоб расшибет; Лучшие синица в руках, чем журавль в небе*. Эти яркие пословицы необычайно глубоки по уровню абстрагирования от изначального смысла. Именно в силу этого важного обстоятельства не всегда легко обнаружить, что все они принадлежат к одной группе, охватывающей различные варианты взаимодействия (единства и борьбы) одной диалектической пары. Какой именно?

Добавим к нашему ряду еще несколько более «прозрачных» пословиц: *Овчинка выделки не стоит; Игра (не) стоит свеч; Одним выстрелом двух зайцев убить*. И наконец крылатое выражение *Цель оправдывает средства*, где члены искомой диалектической пары названы своими именами. Эти и все приведенные выше пословицы четко вписываются в диалектическую пару «цель и средства». Анализ характера взаимодействия членов этой пары в каждой из пословиц выявляет несколько типичных вариантов, что позволяет провести классификацию пословиц. Например:

Выбор цели: *По одежке протягивай ножки* – дается общая рекомендация выбирать только ту цель, для достижения которой достаточно средств. Вспомните рекламный слоган «Ставь перед собой реальные цели».

Лучше синица в руках, чем журавль в небе; За двумя зайцами погонишься – ни одного не поймаешь – конкретизируют эту установку, предупреждая от завышения своих возможностей и одновременной постановки сразу двух целей. Хотя нет правил без исключений, что отмечается как редкая удача в пословице: *Одним выстрелом двух зайцев убить*.

Явное завышение цели фиксируется в пословицах: *Не по Сеньке шапка; Не в свои сани не садись*. Вместе с тем поощряется определенный риск: *Пан или пропал; Если падать, так с красивого коня*. Тем не менее авантюризм не приветствуется: *Не зная броду, не суйся в воду*.

Ничтожность цели по сравнению с затратами (средствами) для ее достижения: *Овчинка выделки не стоит; Игра не стоит свеч*.

Цель оправдывает затраты (средства): *Игра стоит свеч; Хочешь поймать рыбу – не бойся замочить ноги*.

Приведенные примеры не только интересны и занимательны, но и чрезвычайно перспективны с точки зрения их практического применения. Обычно на пословицу смотрят как на средство украшения речи (форма), в редких случаях признают за ней право выражения идеи (содержание). Однако апробированная система занятий Ю.В. Виньковым из г. Ликино-Дулево Московской области позволяет достаточно успешно использовать пословичный материал для обучения речевым умениям: умениям логико-семантического анализа (толкование); умениям, связанным с изобретением содержания (идея); умениям, связанным с изобретением формы (экспрессия образа); умениям, связанным с развертыванием содержания (сюжет).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочина Т.Г. Пословица и языковая модель мира, или Почему Работа не волк, в лес не убежит // РЯШ. – №5. – 2003.
2. Шанский Н.М. Дело не медведь, в лес не уйдет // РЯШ. - №5. – 2003.
3. Трофимова Г.К. Русский язык и культура речи. – М, 2004.

ЗНАЧИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВОДУ В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ВАСИЛЬЕВ А.П., доцент – Московский автомобильно-дорожный институт (государственный технический университет), Волжский филиал

Происходящие в мире социально-экономические и производственно-технические изменения (переход к постиндустриальному обществу, значительное расширение масштабов международного сотрудничества, рост конкуренции, глубокие структурные изменения в сфере занятости, возникновение и рост проблем, которые могут быть решены лишь в рамках международного сотрудничества и т.д.) предъявляют новые требования к подготовке кадров.

Современному производству и обществу требуются уже не просто *специалисты*, обладающие лишь профессиональной квалификацией, т.е. необходимыми для данной квалификации знаниями, умениями и навыками, а *профессионалы*, которые обладали бы также ключевыми компетен-

циями, т.е. межкультурными и межотраслевыми знаниями, умениями и способностями, необходимыми для адаптации и продуктивной деятельности в различных социальных и профессиональных сообществах.

Именно новые вызовы и запросы времени привели к пересмотру существующих подходов в российском образовании и обусловили изменение цели профессионального образования: переход от когнитивно-ориентированного подхода на компетентностный подход.

Известно, что традиционное когнитивно-ориентированное профессиональное образование решает в основном задачу подготовки узкого специалиста. При таком подходе естественно акцентируется внимание только на тех дисциплинах, которые имеют принципиальное значение для будущей профессиональной квалификации специалиста – специальных дисциплинах. Оспаривать необходимость знания этих дисциплин нет оснований, их изучение составляет смысл любого профессионального учебного заведения. Знание основ специальных дисциплин в теории и умение применять их на практике – это тот фундамент, который нужен любому специалисту. Но данный подход порождает проблему, которая заключается в том, что предметы общеобразовательного цикла в системе профессионального образования превращаются в «побочный продукт» процесса обучения, их изучение носит оттенок формализма, что неизбежно ведет к обеднению творческого и культурного потенциала будущего специалиста. Новая ситуация, складывающаяся в мире и стране, диктует более высокие требования к квалификации специалистов, и в этих условиях общеобразовательные предметы, в частности, такой предмет, как иностранный язык, приобретают не меньшую значимость для будущей конкурентоспособности специалиста на рынке труда, чем знание содержания специальных дисциплин.

Именно в синтезе двух культур (технической и гуманитарной) видится возможность преодоления разрыва технической и гуманитарной подготовки специалиста, который привел к обеднению гуманитарного содержания учебно-воспитательного процесса, снижению творческого и культурного уровня специалиста, а в конечном счете - к снижению потенциала науки и производства. Синтез двух культур позволит формировать у специалистов системное мышление, единое видение мира без деления на «физиков» и «лириков», способность инженера к глубокому осмыслению глобальных вопросов с технической, гуманистической и художественной сторон, нести профессиональную и моральную ответственность за свои изобретения, учитывать требования по части экологии и безопасности.

Таким образом, налицо необходимость повышения значимости общеобразовательных дисциплин в системе высшего профессионального образования, которая, в свою очередь, требует качественно нового уровня их преподавания. Из всей системы общеобразовательных дисциплин объектом нашего внимания, который и обусловил выбор темы исследования, является ино-

странный язык. Какой же смысл мы вкладываем в понятие «качественно новый уровень преподавания иностранного языка» в техническом вузе?

Качественно новый уровень преподавания иностранного языка в рамках компетентного подхода в системе высшего профессионального образования предполагает придание ему *профессионально-ориентированного характера* с тем, чтобы будущие инженеры смогли максимально полно использовать знания иностранного языка в качестве «средства приобретения новых профессиональных знаний». [3, 159]

Изменение характера преподавания иностранного языка в системе высшего профессионального образования актуализирует *необходимость создания соответствующего учебно-методического обеспечения*, при разработке которого обязательно должна учитываться конкретная отраслевая специализация будущих инженеров, аутентичный характер текстов, отражающий современные тенденции развития науки и техники, доступность для понимания и учебно-познавательная привлекательность.

Качественно новый уровень преподавания иностранного языка в неязыковом вузе предполагает повышение роли технического перевода, что означает признание его как самостоятельной деятельности со своей внутренней психологической структурой, эффективное освоение которой невозможно без овладения операциональной стороной этой деятельности (переводческими операциями) и специфическими особенностями англоязычной научной и технической литературы. В свою очередь, повышение роли технического перевода предполагает использование комплексного подхода, системного привлечения таких наук, как психология, педагогика, переводоведение, специальные научные и технические знания, а также использование как традиционных, так и инновационных технологий обучения.

Следует заметить, что владение иностранным языком – понятие многогранное, включающее в себя такие умения и навыки, как говорение, чтение, письмо, перевод. Мы полагаем, что обучению студентов именно переводческой деятельности, владение которой позволит будущему инженеру извлекать нужную для работы информацию, знакомиться с передовыми достижениями в области науки и техники в техническом вузе должно отводиться приоритетное значение. По сути дела, умение правильно понимать и переводить литературные источники в оригинале открывает доступ к мировым сокровищницам, дает возможность идти в ногу с мировой цивилизацией.

Какие преимущества получит специалист, овладев навыками и умениями перевода иноязычной профессионально-ориентированной научной и технической литературы? Какова значимость владения этими навыками и умениями в рамках нового подхода в профессиональном образовании – компетентного подхода?

1. Владение данными навыками и умениями непосредственно влияет на *когнитивную компетенцию* будущего инженера, под которой понимается способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, по-

стоянно обогащать свою профессиональную компетенцию, в том числе посредством доступа к иноязычным источникам профессионально значимой информации. По мнению И.А. Зимней, «непрерывное повышение этого уровня в процессе непрекращающегося саморазвития – залог устойчивой конкурентоспособности специалиста» в условиях структурных изменений в сфере занятости, характеризующихся возрастанием требований к уровню знаний, умений и навыков специалистов. [1]

2. Владение переводческими умениями и навыками лежит в основе *коммуникативной компетенции* будущего специалиста. В характеристике ключевых компетенций, разработанной Международной организацией труда, коммуникативная компетенция подразумевает владение технологиями устного и письменного общения на разных языках, умение пользоваться системой Интернет.

Технология как письменного, так и устного общения на разных языках основана на владении переводческими умениями и навыками. Любое общение на языке, который не является родным, предполагает опору на использование элементов перевода информации как с родного языка на иностранный, так и наоборот. К примеру, получив письменное послание от иностранного коллеги, вам необходимо перевести его на родной язык, чтобы понять его содержание, и наоборот, готовя свой ответ ему, вы также должны перевести содержание вашего послания на иностранный язык.

Необходимость умения пользоваться системой Интернет вытекает из самой специфики инженерной профессии, ведь, по словам В. Ищенко, «инженер – это тот, кто все знает, все умеет и изобретает то, чего еще никогда не было. В свою очередь, то, чего еще никогда не было, становится все более наукоемким и интеллектуально насыщенным». [2, 106]

Интернет – это тот информационный ресурс, источник тех потенциальных идей, которые могут стать основой для новых изобретений. В свою очередь, полноценное пользование этим информационным ресурсом немислимо без знания иностранного языка.

3. Владение переводческими навыками и умениями дает возможность заложить у будущего инженера основы *профессиональной мобильности*, что отвечает опережающему характеру профессионального образования. Как указывает В.Д.Симоненко, «профессиональная мобильность – это способность и готовность человека к смене трудовой деятельности в связи с изменениями жизненных и производственных обстоятельств». [4, 354] О какой возможной трудовой деятельности может идти речь в контексте понятия «профессиональная мобильность» современного инженера?

Наше исследование преследует целью обучить будущих инженеров умению правильно понимать и переводить литературу по их специальности, то есть ставится цель вооружить специалиста умениями и навыками, дополняющими их основную квалификацию. Но, решая эту цель, имеются реальные условия выйти за те рамки, которые ставит данное исследование,

и обеспечить освоение новой специальности – специальности технического переводчика. Общественно-производственная практика знает немало примеров успешной реализации инженеров в качестве технических переводчиков. Института подготовки технических переводчиков не существует, их штат пополняется либо за счет филологов, изучивших основы той или иной области науки и техники, либо за счет инженеров, дополнивших свои технические знания знаниями в области теории и практики перевода.

Таким образом, инженеру предоставляется возможность подготовиться к возможным изменениям жизненных и производственных обстоятельств, заложив основы престижной и востребованной специальности – специальности технического переводчика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимняя И.А. Компетентный подход в образовании (методолого-теоретический аспект) // Проблемы качества образования. Материалы 15 Всероссийского совещания. Кн. 2. Ключевые социальные компетенции студента – М., 2004.

2. Ищенко В. Инженер: Работа на стыке профессий // Высшее образование в России. – 1999. – № 6. – С. 106-110.

3. Крупченко А. Профессиональная лингводидактика // Высшее образование в России. – 2006. – № 5 – С. 158-160.

4. Симоненко В.Д. Общая и профессиональная педагогика. – М.: Изд. центр Вентана-Граф, 2005. – 365 с.

К ВОПРОСУ О СООТВЕТСТВИЯХ В ПЕРЕВОДАХ

КОЛЕСНИКОВА Т.А., преподаватель – ЧИ МГОУ

В данной статье рассматриваются словарные и грамматические соответствия в переводах. Для того чтобы логически правильно сформулировать мысль при переводе, необходимо различать постоянные словарные соответствия, которые обычно не зависят от контекста, и контекстуальные соответствия, не зарегистрированные в словарях. Знание лингвистической теории перевода и теории словарных соответствий может помочь преодолеть трудности при переводе с иностранного языка на русский. Литературный анализ играет огромную роль при установлении закономерности отбора стилистических средств. Если переводить произведение правильно, то, несомненно, приходится пользоваться одними и теми же эквивалентными соответствиями. Это можно заметить при рассмотрении переводов одного и того же произведения, где встречается определенное количество совпадающих слов.

Что касается грамматической стороны, то иногда грамматические эквиваленты оказываются неприемлемы. Это происходит из-за того, что

синтаксическое целое не соответствует внутреннему ритму повествования или ритмомелодике предложения. Таким образом, соответствия грамматических форм и синтаксических конструкций могут не применяться.

Следует отметить, что в художественном переводе важную роль играет стилистический фактор. Так, например, при переводе просторечия очень трудно найти для каждого английского слова соответствия в русском языке. Главное – суметь передать нужный оттенок слова, тональность речи и речевую характеристику.

При сравнении переводов различных авторов можно увидеть различие синтаксического рисунка в тех местах, где авторы используют грамматические средства в стилистических целях. Хотелось бы заметить тот факт, что нередко при сохранении конструкции английского предложения, когда обратный порядок слов остается обратным, сложноподчиненное предложение – сложноподчиненным и т.д., получаются стилистически неполноценные, тяжеловесные высказывания. Чтобы этого избежать, иногда косвенную речь заменяют на несобственно прямую, что часто оправдывается общим стилем повествования, или разбивают предложения на два. Передача повествования несобственно прямой речью делает изложение более ярким, помогает передать живые интонации персонажей и авторского повествования. Буквальный же перевод приводит к косноязычию, делает предложение бесцветным. Но нужно помнить, что ни в коем случае нельзя допускать неоправданных пропусков отдельных слов и выражений, ошибок, неточностей, грубых отступлений от подлинника. Переводчик же в своей работе может и должен сохранять определенную преемственность и находить тот оптимальный вариант, который поможет ему попасть в цель и выполнить перевод на высоком профессиональном уровне.

Если говорить о передаче художественного замысла автора, то разные переводчики могут сделать это по-разному, прибегая к своим творческим приемам для изображения стилистических особенностей текста. Каждая конкретная ситуация подсказывает переводчику, какие лексические и фразеологические единицы следует использовать как постоянные словарные соответствия или как контекстуальные соответствия. Необходимо только избегать искажения идейной направленности произведения и культурных особенностей.

Переводчику приходится не только заменять конструкции одного языка конструкциями другого, но и знакомить читателя, принадлежащего к одной культурной традиции, с текстом, относящимся к другой традиции, часто совершенно несхожей с первой.

Для того чтобы передать истинный смысл произведения, нужно приблизить читателя к культуре источника или перевести текст в максимально близкую для него культурную среду. Но часто создается так называемый условный и искусственный мир, который занимает срединное положение между культурой оригинала и родной культурой. Переводчик выносит

текст из культурной среды оригинала и старается приблизить его к культурной среде читателя. При этом активно применяются средства родного языка, на который он переводит, и создается некоторая своеобразная модель, которая имитирует мир языка, с которого он переводит. Если переводчик прибегает к дословному переводу, то он довольно часто бывает неполон и требует пояснений. Так, например, буквальный перевод исторических текстов может показаться читателю немного устаревшим. Единственной альтернативой является, наверное, лишь смысловой перевод. Но это только видимость и является еще одной крайностью. Если при дословном переводе главной целью является передача формы английского предложения, то при смысловом – важнее воплотить дух произведения. Можно предположить, что перевод должен оказать на аудиторию примерно такое же воздействие, какое оказал оригинал. Но изменились и сами читатели, и окружающий мир, и статус переводимых текстов. В заключении отметим, что при переводе, безусловно, создается некоторый в достаточной степени условный мир, который имитирует художественную суть оригинала средствами, существующими на языке перевода. А при переводе текстов, принадлежащих к другой культуре, часто создаются и новые художественные средства, заимствованные из культуры оригинала.

СПОСОБЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БАРЬЕРА ГОВОРЕНИЯ У ИЗУЧАЮЩИХ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

РЕЗНИКОВА Г.В., преподаватель – ЧИ МГОУ

В связи с прогрессивным развитием общества изучение иностранного языка (ИЯ) становится необходимостью. Повышенный интерес к данному предмету объясняется многими причинами, например, возможностью путешествовать по миру, приобретать и обогащать свои знания в процессе общения с представителями разных стран и знакомства с их культурой. Изучение ИЯ стало более функционально, так как ИЯ превратился в орудие производства и оказался в центре внимания современных специалистов, которым предъявляются требования, предполагающие умение продуктивно общаться с зарубежными партнерами. Под этим понимается необходимость налаживания контактов, обмена информацией, установления сотрудничества, способность убеждать, располагать к себе...

Развитие у студентов умения иноязычной коммуникации возможно лишь в том случае, если в высшем учебном заведении создаются соответствующие психолого-педагогические условия. Необходимо помнить, что научиться говорить на ИЯ можно только в процессе говорения. Следовательно, обучение общению на языке должно проходить через само общение. Говорение является одним из очень сложных видов речевой деятельности, состоящей из двух этапов. Первый этап – программирование речи,

то есть построение смыслового высказывания, когда отбирается нужная информация и отсеивается второстепенная. Второй этап – построение предложений. Для этого необходимо оперировать огромным количеством лексики, грамматических структур, речевых клише, предложений-моделей, а также выбирать соответствующие звуковые формы.

Однако многие студенты сталкиваются с трудностями психологического характера, так как не всегда желание обучающихся говорить и знать ИЯ совпадает с их способностями к нему. Страх и стеснение перед общением может также возникнуть из-за разного уровня школьной подготовки, например, небогатого словарного запаса, большого количества грамматических ошибок. Поэтому перед преподавателем встает необходимость в подборе и использовании таких методов обучения, которые бы способствовали снятию подобного психологического барьера.

В настоящее время существуют разнообразные методики обучения ИЯ, которые направлены на вовлечение обучающихся в общение. Среди них широкое распространение получила коммуникативная методика, предполагающая максимальное погружение обучающихся в языковой процесс и помогающая преодолеть возникающие психологические барьеры. В основу данной методики заложен принцип коммуникативной деятельности, заключающийся в обучении иноязычной речи не как отвлеченному коду, а как специфической психофизиологической деятельности, создающей установку и готовность включения в ситуации реального общения. В качестве движущей силы речевого действия можно рассмотреть «конфликт», «дилемму», «кризис»... Перечень коммуникативных ситуаций очень обширный. Важным моментом в процессе преодоления психологического барьера говорения на ИЯ является форма обучения. В случае возникновения трудностей при общении особенно эффективна групповая форма работы, которая помогает отрабатывать навыки общения в игровой форме, создавая реальные жизненные и рабочие ситуации. Коллективная работа активизирует обучающихся, так как способствует внутренней мобилизации возможностей каждого. Кроме того, формы коллективного взаимодействия легко реализовать на занятиях. Это работа в парах, втроем, в микрогруппах и в полных группах.

Другим немаловажным фактором является вид общения. Речевые контакты людей происходят в различных условиях, отличающихся количеством собеседников, характером взаимоотношений, сменой ролей. Особое внимание хотелось бы уделить свободной беседе, которая выступает в качестве основного наиболее распространенного вида неофициального общения в социокультурной сфере устной коммуникации. Цель свободной беседы заключается в установлении контакта, взаимопонимания, обмене знаниями, умениями, воздействии на эмоциональное состояние другого человека. Тематика свободной беседы характеризуется широтой диапазона и не зависит от места действия. Большое разнообразие речевых стимулов

побуждает к общению ее участников. Это может быть желание обменяться новостями, получить информацию либо просто заполнить свободное время. Необходимо помнить, что общение, в том числе на ИЯ, связано не только с обменом информацией и выполнением совместной деятельности, но и с личностным восприятием обучающихся друг друга. Успех обучения говорению во многом будет зависеть от взаимоотношений между студентами и атмосферой общения. Этот факт нужно учитывать при подборе упражнений, которые способствовали бы поднятию уровня доверия, терпимости друг к другу в спорных и конфликтных ситуациях, а также предоставили бы возможность делиться собственными переживаниями, мыслями и чувствами. Как следствие, снимаются психологические барьеры в общении, в группе возникают сплоченность, заинтересованность во взаимном успехе, возрастает степень внимания к партнерам и быстрота реакции на их действия. С увеличением уверенности студентов в собственных силах растет уровень их мотивации.

Существенно важное значение для усиления коммуникации имеет пространственное размещение общающихся. Преподавателю следует размещать студентов не в «затылок друг к другу», а по кругу, лицом друг к другу, что, в свою очередь, повышает коммуникабельность общающихся и усиливает приобретение навыков общения на ИЯ. Следовательно, для снятия страха перед общением на изучаемом языке играют роль многие факторы: подбор соответствующей методики, упражнений, создание благоприятной рабочей обстановки, межличностных контактов. Преодоление психологического барьера, в свою очередь, является одним из важнейших условий эффективности обучения говорению на ИЯ.

ФАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ВОКАТИВОВ В ДИСКУРСЕ

ЯКОВЛЕВА Г.Г., д.филол.н., профессор;
ВАСИЛЬЕВА И.С., преподаватель – ЧИ МГОУ

В последние десятилетия наметилось глубокое изучение коммуникативных функций речевых высказываний в различных ситуациях речевого общения. В своей работе мы рассмотрим языковые единицы, выступающие как отдельный интенциональный тип высказываний – вокативы. Вокативы, как речевые акты, рассматривались впервые Д. Вундерлихом, который считал, что именно вокатив (наряду с директивом) является первичным речевым актом в силу того, что такое высказывание управляет вниманием действующих лиц. Он определяет интенцию говорящего как желание привлечь, поддержать внимание слушающего или побудить его к действию. Автор в своей работе подчеркивает зависимость вокатива от дискурса в целом, от логической последовательности в нем других речевых актов и отводит речевым актам вокативного типа особое место. (Wunderlich, 1981).

Сферой употребления вокативов является, прежде всего, диалогиче-

ская речь, которая осуществляется в рамках социального взаимодействия коммуникантов. Например:

Рус.

И. – Эй, милый (1)!

А. – Что прикажете?

Англ.

И.- My darling(1'), Jimmy (1'') , come along. (1''')....

А.- I must wait for my fellows.

Фр.

И.- Tenez (1'), Edmond (1''), ne bougez pas une seconde (1''') , merci (1''').

А.- Qu' est-ce qui vous prend? Etes- vous fou? Quelles sont ces plaisanteries idiots? (F. Sagan. P. 144),

В приведённых микродиалогах вокативы представлены в инициативные репликовых шагах, при этом они выполняют фатическую функцию.

Проблема фатической коммуникации исследовалась в работах отечественных и зарубежных учёных. Подчеркнем, в современной лингвистической литературе нет единой точки зрения в понимании данного термина. Существующие разработки данной проблемы опираются на работы Малиновского. Он отмечал, что при «фатическом общении/коммуникации» не наблюдается обмен информацией, а употребляемые языковые единицы – слова, словосочетания и т.п. – используют не для передачи значений, а для выполнения определённой социальной функции. За данными наблюдениями автора появились такие термины, как «фатическая функция», «констатирующая функция» (Якобсон, 1975), «фатическая коммуникация» (Почепцов, 1975), «фатический язык» (Silva, 1980), которые употребляются в различных значениях.

Анализ диалогических текстов показывает, что вокативы, прежде всего, участвуют в установлении контакта. На начальном этапе диалогической интеракции своими вокативными речевыми действиями инициатор привлекает внимание адресата к своим речевым действиям, показывает свою заинтересованность в мнении партнера, его реакции, пытается завоевать доверие своими первыми шагами, т.е. вокативные реплики инициатора участвуют в установлении контакта. Например:

Рус.

И. –Заходите (1'), Николай Иванович (1'') , присаживайтесь (1''')....

А. – Вот здесь, Николай Сергеевич, в докладной всё изложено. (И. Шток).

Англ.

И. – Hey (1'), go ahead (1''), go ahead (1'''). Feel yourself at home (1'''''), my best buddy (1''''').

А.- I need to have my suitcase unpacked. (Paulsen G.).

Фр.

И.- Venez (1'), madame (1''), venez me rendre la vie (1''')....

А.- Qu' y-a-t-il, monsieur? Qu' avez- vous? Comment puis-je vous etre utile (P. Merimee).

В некоторых случаях диалогического общения вокативы использу-

ются коммуникантами как аттрактанты. В данном качестве они предназначены для привлечения внимания к контактоустанавливающим шагам говорящего; они направлены на то, чтобы заинтересовать его, возбудить в нем желание ответить, среагировать для продолжения общения. Например:

Рус.

И.- ... Послушайте (1'), полковник (1''), как это такая вещь могла произойти (1''')?

А.- Я абсолютно ни при чем (В. Набоков).

Англ.

И.- Look (1'), Cady (1''), someone is approaching (1''')!

А.- It must be Madge. (S. Watts).

Фр.

И.- Perichole (1')!... Perichole (1''), ! La ... ne vous en allez pas (1''')...

А.- Vous etes fait mal (P. Merimee), где вокативы (рус. 1'', англ. 1'', фр. 1'') выступают в роли аттрактанта.

Следующий этап диалогического общения – это фаза поддержания речевого контакта. С помощью данной фазы реализуется распределение коммуникативных ролей инициатора и адресата в типовом общении, в сосредоточивании внимания партнеров на предмете взаимодействия. В ходе передачи сообщения говорящему важно, чтобы его сообщение принималось в течении всего времени его передачи. Например:

Рус.

И. – Голубчик (1'), скажите (1''), будет жаль (1''')

А.- Мне жаль, что от вас водкой пахнет. Это, Миша, противно.

Англ.

И.- Let me have a drink then.

А.- Drink (1'), my baby (1''), drink (1''')

Фр.

И.- Xaviere (1'), continuez a vivre a Paris (1'')...

А.- J'accepterais votre argent?... (S. de Beauvoir. P. 503).

В приведенных микродиалогах вокативы (рус. 1', англ. 1'', фр. 1') выполняют функцию поддержания речевого контакта.

На следующем этапе вокативы участвуют в размыкании речевого контакта.

Рус.

И.- Я как раз не беру, а отдаю. На!

А.- Лена (1'), перестань дурить (1''). Сейчас же повесь занавески (1''') (А. Володин).

Англ.

И.- Give me the money back... How angry I am!

А. – I do not feel like talking to you (1'). Larry (1''), go away (1''')! (G. Paulsen).

Фр.

И. – Ma bonne demoiselle, comme vous etes singuliere aujourd' hui! Vous me comblez de presents et vous pleurez.

A. –Adieu (1'), Rita (1''). Laisse-moi (1'''), va (1''''), je t'en prie (1''''')

(P. Merimee).

В данных микродиалогах вокативы (рус. 1', англ. 1'', фр. 1''') выполняют функцию размыкания речевого контакта.

Итак, проанализированные примеры на материале диалогических текстов иллюстрируют, что вокативы предназначены для выполнения фатической функции, т.е. для установления контакта, привлечения внимания и размыкания речевого контакта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wunderlich D. Ein Sequenzmuster für Ratschläge // Dialogmuster und Dialogprozeß. – Hamburg: Buske, 1981.

ПРАГМАТИКА НАУЧНОГО ТЕКСТА

ЯКОВЛЕВА Г.Г., д.филол.н., профессор – ЧИ МГОУ

Современная лингвистическая наука уделяет большое внимание изучению различных типов текстов. Текст представляет собой комплексную коммуникативную лингвистическую единицу высшего языкового уровня. В работах по филологии выделяется ряд функционально-коммуникативных направлений изучения текста. Существующие подходы к исследованию текста обусловлены многомерностью самого понятия «коммуникативная структура текста» и различным трактованием прагматических параметров. Следует отметить, что коммуникативно-прагматическая характеристика научных текстов не нашла пока достаточного освещения в лингвистической литературе.

Специфика текста такого типа заключается в том, что он обслуживает речевую коммуникацию в научной сфере деятельности человека, и, несомненно, что основной формой ее вербализации является создание, продуцирование научных текстов различных жанров, как, например, статей, монографий, и т.д.. Научный текст абсорбирует в себе научную информацию по различным отраслям знаний, которая может быть доступна каждому человеку через особый отрезок времени, т.е. обеспечивает особый тип социальной памяти всего человечества.

Анализ различных жанров научного текста позволяет выделить такие параметры, как: смысловая и структурная законченность, последовательность, непротиворечивость, точность изложения, предельная информативность, логичность. Принцип логичности является основным принципом в изложении содержания научных текстов. Данный принцип отражается в построении текстов этого типа, для которого характерны причинно-следственные, условные, целевые и уступительные синтаксические конструкции. Довольно часто принцип логичности рассматривается как особый постулат, который реализуется, прежде всего, в виде постулата прозрачно-

сти (Богданов, 1990). Подчеркнем, что своеобразие научных текстов проявляется в их полифункциональности, также в наличии таких прагматических показателей, как: предмет сообщения, адресант и его цель, адресат, связанный с ним эффект воздействия, дейктические средства, система ссылок на источники информации. По своей иллокутивности научные тексты относятся к ассертивному типу, т. к. их основная функция заключается в констатации, описании, объяснении фактов, предметов, явлений действительности.

Например: «Les rats de laboratoire ne sont pas les seuls à être confrontés au problème du labyrinthe (1). Lorsque nous cherchons le trajet le plus court pour aller d'un endroit à un autre en métro... (2) lorsqu'un robot doit livrer ses marchandises dans un grand magasin (3), il s'agit aussi de résoudre des problèmes de labyrinthe (4). Pour s'en sortir, on peut faire appel à un ordinateur (5). Mais les calculs exigent un temps d'autant plus long que le labyrinthe est complexe (6). Oliver Steinbock et ses collègues de l'université de Morgantown, aux Etats-Unis, ont eu une autre idée: faire appel à la propagation d'une réaction chimique (7). Ils ont utilisé la réaction de Belousov-Zhabotinsky, qui a la particularité de s'autopropager: quand des molécules du mélange acide malonique-bromure réagissent ensemble en un endroit de la solution, les molécules voisines se mettent à réagir à leur tour (8). La réaction s'étend ainsi à tout le mélange par vagues successives, à la manière d'une étincelle sur une traînée de poudre (9). Ces vagues provoquent le changement de couleur d'un indicateur (10). Grâce à un indicateur qui change de couleur au fur et à mesure que la vague chimique progresse, on peut suivre la propagation de la réaction dans le labyrinthe à partir d'un point donné (11)».

Приведенный фрагмент текста демонстрирует ассертивный характер. Отметим, что в нем также наряду с ассертивными высказываниями имеются высказывания – рекомендации (5, 11).

В отличие от других типов текстов, в научных текстах адресат не указывается, но автор постоянно имеет в виду своего адресата, который не просто воспринимает излагаемую информацию, но одновременно производит определенные интеллектуальные операции, как, например, усвоение, сопоставление, критический анализ и т.п. Он может оказывать положительное отрицательное воздействие на адресата. Научные тексты способствуют изменению информационного и интеллектуального потенциала читателя, посредством них автор приобретает сторонников, последователей в сфере своей деятельности, направляет адресата на поиск.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов В.В. Речевое общение. - Л.: ЛГУ, 1990. – 90 с.

ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

ЯКОВЛЕВА О.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

В последние годы значительно усилились поиски оптимальных методов и эффективных приемов преподавания иностранного языка. В практике обучения проявляются тенденции перестройки традиционных методов и приемов в зависимости от профиля и специфики факультета. Данная статья посвящена некоторым оптимальным методам обучения иностранному языку в неязыковых вузах.

Так, лингвостатистические приемы дают хорошие результаты при обучении иностранному языку студентов технических факультетов. Студенты этих факультетов имеют дело с точными понятиями, формулами, сложными числами и поэтому почти всегда хорошо оперируют мнемоникой. Среди мнемотехник наибольшую эффективность применительно к овладению иноязычной лексикой на практике доказали три: визуализирование, исполнение, аналогии по звучанию с родным языком. Визуализирование заключается в мысленном представлении, воображении изучаемого слова, словосочетания, в которых оно может быть употреблено, с одновременным произнесением изучаемого иностранного слова вслух. Данная мнемотехника позволяет студенту технического факультета выучить в день более 100 новых слов. Другой известной мнемотехникой является аналогия по звучанию с родным языком. Например, "tank" (бензобак) похоже при произнесении на русское слово "танк", "танкер", студент представляет себе танкер для перевозки топлива, "lobe" (выступ), созвучно с русским словом "лоб", т.е. проводится аналогия по произношению двух слов иностранного и родного - а затем, визуализированные связи между ними в статике или динамике. Эффективность обучения, несомненно, зависит от характера и содержания учебного материала. Прежде всего, преподавателю следует заниматься его научно-обоснованным отбором. Материал должен быть познавательным, профессионально-ориентированным, стимулирующим мыслительный процесс студентов.

Активно проходят практические занятия по английскому языку со студентами автомобильного факультета по теме "Новинки зарубежного автомобилестроения" на материале статей английского журнала "What Car". К работе над такими статьями мы приступаем, как правило, в третьем учебном семестре. Для лучшего усвоения специализированной терминологии проводится качественный и количественный анализ отдельных лексических единиц. Студенты без особых усилий запоминают терминологические слова и словосочетания, обнаруживая в процессе анализа частую их повторяемость. Так, в научно-технической литературе на автомобильном факультете неоднократно повторяются следующие слова и словосочетания: power, powerful, an engine, a diesel engine, gear, gearing, gear changing,

switchgear, steering, a steering wheel, a wheel, alloy wheels, four-wheel-drive, to drive, a driver, driving.

Дидактический интерес по содержанию изложения вызывает у будущих инженеров сравнение текста оригинала с текстом полученного перевода. Современные перспективные тенденции в развитии автомобилестроения, ознакомление с техническими деталями той или иной модели стимулируют произвольное запоминание материала, дают хорошие результаты в усвоении лексических единиц.

Статьи о новинках автомобильного мира лучше воспринимаются благодаря сравнению подлинника с научно-техническим переводом в журнале "За рулем". При этом обращается внимание на размеры статьи, отмечается, что это сокращенный вариант перевода. Сопоставляя языковые явления в обоих текстах, студенты с помощью преподавателя приходят к выводу, что перевод не должен быть дословным, а "рационально-научным".

Студентам технических факультетов также необходимо предлагать качественно-количественное исследование произведений. Оно помогает раскрыть их содержание. Анализ произведений целесообразно начинать с перевода заголовка. Как правило, заголовок или подзаголовок отражает замысел статьи. Обучая студентов анализу произведений, необходимо останавливаться на их вводных, описательных и заключительных частях. Поэтапный анализ научно-технических статей, включая анализ терминологии, способствует более глубокому проникновению в текст, а значит, и его адекватному пониманию.

Положительный опыт работы преподавания иностранного языка на технических факультетах в Чебоксарском институте (филиале) МГОУ позволяет утверждать, что использование лингвостатистических приемов вносит заметное оживление и разнообразие в учебно-воспитательный процесс. Создавая творческую атмосферу, они облегчают усвоение студентами лексики и других элементов языка. Главное - приучать их качественно анализировать текст. Выше описанные приемы развивают у студентов технический кругозор и исследовательские навыки. Все это необходимо будущему инженеру.

ПРОБЛЕМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ПРАВА

УЧАСТКОВЫЙ УПОЛНОМОЧЕННЫЙ МИЛИЦИИ - СУБЪЕКТ РЕАЛИЗАЦИИ НОРМ КОНСТИТУЦИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

АЛЕКСЕЕВ С.Н., преподаватель –

Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России

Важнейшим шагом в направлении развития и совершенствования законодательства в Чувашской Республике, закрепляющего правовой статус личности, систему ее основных прав и свобод, их гарантий стало принятие Государственным Советом 30 ноября 2000 г. Конституции Чувашской Республики, которая содержит набор основных прав и свобод человека, определяющих необходимые условия нормальной жизнедеятельности как индивида, так и общества в целом. Конституция Чувашской Республики, как все Конституции и уставы субъектов Российской Федерации, федеральные и региональные законы базируются на Конституции Российской Федерации и являются производными от нее. Ядро Конституции – права и свободы человека, и эти нормы можно применять и для повседневных нужд. О какой бы сфере мы ни говорили, точкой отсчета всегда будет Конституция. В ней есть права и свободы человека, принцип господства права, разделения властей, федерализм, суверенитет¹. Важнейшее значение с точки зрения реального обеспечения названных прав имеет признание их на конституционном уровне (ст. 18) «непосредственно действующими», т.е. обладающими качеством прямого действия, независимо от того, существуют ли соответствующие законодательные акты, призванные их конкретизировать, определить правила, механизмы и процедуры их осуществления. Согласно Конституции РФ, именно они «определяют смысл, содержание и применение законов»².

Конституция Чувашской Республики закрепляет положение о гарантии государственной защиты прав и свобод человека и гражданина в Чувашской Республике. Гарантируется их равенство независимо от пола, расы, национальности, языка, происхождения, имущественного и должностного положения, места жительства, отношения к религии, убеждений, принадлежности к общественным объединениям, а также других обстоятельств. Каждый гражданин Российской Федерации, проживающий на территории Чувашской Республики, обладает всеми правами и свободами, предусмотренные Конституцией Российской Федерации и Конституцией Чувашской Республики. Человек, его права и свободы являются высшей ценностью. В Чувашской Республике признаются и гарантируются права и свободы человека и гражданина в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права, Конституцией Российской Федерации и Конституцией Чувашской

¹ Росс. газета. 2003. 9 декабря

² Юнусов А. А., Юнусов Э. А. Права человека в Конституции Российской Федерации и современное правотворчество // Право и государство: теория и практика. 2006. №8(20). С. 51

Республики¹. Основные права и свободы человека являются неотчуждаемыми, непосредственно действующими, принадлежат каждому от рождения. Они определяют смысл, содержание и применение законов, деятельность законодательной и исполнительной власти, местного самоуправления и обеспечиваются правосудием. Важнейшая роль в реализации норм Конституции Чувашской Республики, решении проблем права, экономики, борьбы с преступностью, экологической безопасности отводится институту участковых уполномоченных милиции.

Работа участковых уполномоченных милиции – это многогранная деятельность, основанная на соблюдении законов и подзаконных нормативно-правовых актов. Ими определены полномочия сотрудников этой службы, поставлены цели и задачи, а также функции по реализации возложенных на них обязанностей по охране общественного порядка и профилактике правонарушений². В настоящее время в Министерстве внутренних дел Чувашской Республики работает свыше 500 участковых уполномоченных милиции, особенностью правового положения которых является то, что им для решения поставленных задач поручено заниматься практически всеми видами деятельности, выполняемыми органами внутренних дел. Институт участковых уполномоченных милиции входит в систему государственных органов исполнительной власти, призванных защищать жизнь, здоровье, права и свободы граждан, собственность, интересы общества и государства от преступных и иных противоправных посягательств. Участковые уполномоченные милиции в повседневной своей деятельности решают возложенные на милицию задачи.

Задачами милиции являются: обеспечение безопасности личности, предупреждение и пресечение преступлений и административных правонарушений, выявление и раскрытие преступлений, охрана общественного порядка и обеспечение общественной безопасности, защита частной, государственной, муниципальной и иных форм собственности, оказание помощи физическим и юридическим лицам, в защите их прав и законных интересов³. Задачи определяют функции и основные направления деятельности участковых уполномоченных милиции. Рассмотрим некоторые из функций: общая и индивидуальная профилактическая работа на обслуживаемых административных участках, которая предполагает осуществление мероприятий, направленных на выявление, устранение причин и условий, способствующих совершению правонарушений, выявление лиц, от которых можно ожидать совершения преступлений и осуществление систематического наблюдения за поведением и образом жизни указанных лиц, принятие необходимых мер к недопущению с их стороны правонарушений; организация и осуществление охраны общественного порядка, которая предполагает взаимодействие с патрульно-постовыми нарядами милиции, дружинами, силами общественности, осуществление пат-

¹ См. статью 2 Конституции Чувашской Республики

² Чекалин А. А. // Справочник участкового уполномоченного милиции. Объединенная редакция МВД России. М. 2003. С. 5

³ См.: ст. 2 Закона РФ от 18 апреля 1991г. № 1026-1 «О милиции»

рулирования, а также координация усилия всех сил, участвующих в охране общественного порядка на обслуживаемом административном участке; участие в раскрытии и расследовании преступлений, данная функция предполагает осуществление комплекса предусмотренных уголовно - процессуальным законодательством неотложных следственных и оперативно – розыскных мероприятий по установлению и закреплению следов преступлений и иных обстоятельств, имеющих значение для дела, в случае обнаружения на обслуживаемой территории преступлений по делам, по которым производство предварительного следствия не обязательно, при обнаружении преступлений по делам, по которым производство предварительного следствия обязательно, участковый уполномоченный милиции обязан принять меры по охране места происшествия, выявлению свидетелей, оказанию помощи потерпевшим, установлению и задержанию лиц, подозреваемых в совершении преступлений, обнаружению и изъятию похищенного имущества, орудий преступления и других вещественных доказательств.

В указанном направлении за 9 месяцев 2006 года участковыми уполномоченными милиции составлено около 70 тыс. протоколов об административных правонарушениях, выявленных на территории республики. В среднем, каждый участковый уполномоченный милиции составил около 140 протоколов об административных правонарушениях, ими рассмотрено более 37900 заявлений и сообщений граждан, в том числе и о совершенных преступлениях. За 8 месяцев 2006 года участковыми уполномоченными милиции по 3195 преступлениям устанавливались лица их совершившими или предотвращались данные общественные опасные деяния, что составляет около 25 процентов от всех раскрытых преступлениях, т. е. каждое четвертое раскрытое в республике преступление раскрывается участковыми уполномоченными¹. Должностное положение участкового уполномоченного милиции во многом предопределяет универсальный характер деятельности. Требуется высокий профессионализм, знание оперативной обстановки на обслуживаемом административном участке, руководство в своей деятельности принципами: уважения прав и свобод человека и гражданина, соблюдения законности, гуманизма, гласности. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что участковый уполномоченный милиции как часть системы государственных органов исполнительной власти является субъектом реализации норм Конституции Чувашской Республики. Основным признаком участкового уполномоченного состоит в том, что он является полномочным представителем милиции на определенной территории, ближе других сотрудников системы органов внутренних дел МВД Чувашии стоит к населению республики, опираясь в служебной деятельности на граждан, общественные организации и трудовые коллективы.

¹ Статистические данные МВД Чувашии

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ГАРАНТИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫПЛАТЫ НАКОПИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ТРУДОВЫХ ПЕНСИЙ

АЛЕКСЕЕНКО М.Ю., преподаватель – ЧИ МГОУ

Наличие накопительной части пенсии и право граждан на нее зафиксировано в Федеральном законе от 17 декабря 2001 г. № 173-ФЗ "О трудовых пенсиях в Российской Федерации". Возрастные категории, на которые распространяется накопительная составляющая и тариф взноса на нее, установлены Налоговым кодексом Российской Федерации и Федеральным законом от 15 декабря 2001 г. № 167-ФЗ "Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации".

Инвестированием неперсонифицированных накопительных отчислений может заниматься исключительно государство, вкладывая накопительные отчисления в государственные активы с высокой степенью надежности и с доходностью, обеспечивающей их защиту от инфляции. Именно поэтому пенсионные накопления, еще не переданные в доверительное управление, выделены в отдельную категорию. Законом от 20 июля 2004 г. № 70-ФЗ "О внесении изменений в главу 24 части второй Налогового кодекса Российской Федерации, Федеральный закон "Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых положений законодательных актов Российской Федерации" право создавать себе накопительную часть пенсий оставлено лишь для граждан 1967 года рождения и моложе. Выплата накопительной части трудовых пенсий предусмотрена с 1 января 2013 г. Но изменения, внесенные вышеназванным законом, отодвинули на 10 лет начало выплаты накопительной составляющей, поскольку первоначально в сферу пенсионных накоплений законом № 167-ФЗ были включены: мужчины 1953 года рождения и моложе, женщины 1957 года и моложе.

Для гарантированного обеспечения пенсионных обязательств государства перед сегодняшними молодыми людьми необходимо резервирование средств. Приданию этим средствам особого юридического статуса способствовало принятие Федерального закона от 24 июля 2002 г. № 111-ФЗ "Об инвестировании средств для финансирования накопительной части трудовой пенсии в Российской Федерации" (далее Закон от 24 июля 2002 г.), издание постановлений Правительства РФ от 2 апреля 2003 г. № 190 "Об уполномоченном федеральном органе исполнительной власти по регулированию, контролю и надзору в сфере формирования и инвестирования средств пенсионных накоплений", от 30 июня 2003 г. № 395 "О мерах по организации управления средствами пенсионных накоплений" и др. Кроме того, во исполнение ряда правовых норм, содержащихся в указанных выше документах, Приказом Министерства финансов РФ от 30 июня 2003 г. № 55Н было утверждено Положение о порядке расчета чистого финансового результата, который получен от временного размещения сумм страховых взносов на финансирование накопительной части трудовой пенсии, поступивших в Пенсионный фонд в течение финансо-

вого года и еще не переданных в доверительное управление управляющим компаниям, отобранным по результатам конкурсов, и государственной управляющей компании.

Особенностью правового регулирования отношений в сфере инвестирования пенсионных накоплений является также широкое использование договоров. Так, ст. 17, 18, 20 Закона от 24 июля 2002 г. предусматривают заключение договоров об оказании специализированным депозитарием услуг ПФР; договоров доверительного управления средствами пенсионных накоплений между ПФР и управляющей компанией, отобранной по конкурсу; об оказании специализированным депозитарием услуг управляющей компании, отобранной по конкурсу и осуществляющей доверительное управление средствами пенсионных накоплений, и т.п.

Для обеспечения сохранности указанных средств и возможности их размещения в управляющие компании были приняты постановления Правительства РФ: от 1 сентября 2003 г. № 540 "Об утверждении инвестиционной декларации Внешэкономбанка о доверительном управлении средствами пенсионных накоплений"; от 8 сентября 2003 г. № 560 "Об утверждении страховых тарифов по обязательному страхованию ответственности специализированного депозитария и управляющих компаний, их структуры и порядка их применения при определении размера страховой премии по договору обязательного страхования ответственности"; от 21 мая 2004 г. № 247, устанавливающие дополнительные ограничения на инвестирование средств пенсионных накоплений.

Постановлениями Правительства РФ утверждены: формы публикуемой Минфином РФ отчетности о средствах пенсионных накоплений и финансовых результатах их инвестирования (2003 г.), Правила передачи пенсионных накоплений для финансирования накопительной части трудовой пенсии из одного негосударственного пенсионного фонда в другой негосударственный пенсионный фонд или из негосударственного пенсионного фонда в Пенсионный фонд РФ и определения их стоимости; формы типового договора об обязательном пенсионном страховании между негосударственным пенсионным фондом и застрахованным лицом, заявлений застрахованных лиц о переходе в НПФ и о переходе в ПФР (февраль 2004 г.); типовые формы договоров об оказании специализированным депозитариям услуг НПФ, договора доверительного управления средствами пенсионных накоплений между НПФ и управляющей компанией и др. (февраль 2005 г.).

Конкурс по отбору управляющих компаний для доверительного управления пенсионными накоплениями в 2003 году выиграли 55 компаний, которые по настоящее время осуществляют деятельность по управлению пенсионными накоплениями. Для ведения контроля и надзора за деятельностью компаний Указом Президента РФ от 23 июля 2003 г. № 827 утверждено положение "Об общественном совете по инвестированию средств пенсионных накоплений" и Состав Общественного Совета.

Даже перечисленные выше нормативные правовые акты дают основание утверждать, что законодательство, касающееся распоряжения средствами, предназначенными на накопительную часть трудовых пенсий, довольно обширное, но тем не менее уже сейчас виден ряд существующих в нем пробелов. В частности, нет ответа на вопрос о том, кто будет нести ответственность за результаты отбора специализированного депозитария и управляющих компаний для заключения с ними договоров доверительного управления средствами пенсионных накоплений. В соответствии с п. 3 и 4 ст. 7 Закона от 24 июля 2002 года отбор депозитария и компаний проводит по конкурсу федеральный уполномоченный орган (Министерство финансов РФ, с 2005 года - Федеральная служба по финансовым рынкам), а заключает договоры по итогам отбора Пенсионный фонд РФ. А это означает, что реальная ответственность за качество работы депозитария и управляющей компании возлагается на Пенсионный фонд, как на договаривающуюся сторону, хотя никаких возможностей повлиять на отбор ему законом не предоставлено.

К тому же государственные органы, как явствует из текста закона, осуществляют регулирование, учет и надзор, заключение договоров, формирование и передачу негосударственным агентам по договорам доверительного управления средств пенсионных накоплений. Реальную же работу по инвестированию этих средств ведут государственные агенты.

Инвестированием неперсонифицированных накопительных отчислений может заниматься исключительно государство, вкладывая накопительные отчисления в государственные активы с высокой степенью надежности и с доходностью, обеспечивающей их защиту от инфляции. Именно поэтому пенсионные накопления, еще не переданные в доверительное управление, выделены ст. 2 Закона в особую категорию. Государство сохранило за собой монополию на работу с неперсонифицированными пенсионными накоплениями, поскольку ответственность за их сохранность лежит именно на нем. При этом до настоящего времени остается нерегулированным еще один вопрос: из закона от 20 июля 2004 г. № 70-ФЗ неясно, на какие цели будут направлены пенсионные накопления граждан 1953-1966 годов рождения, сформированные по состоянию на 31 декабря 2004 г., и каков будет установлен порядок использования гражданами этих накоплений. Кроме того, существуют противоречия между ст. 16 и ст. 9 Закона о трудовых пенсиях. Из п. 6 ст. 16 Закона о трудовых пенсиях можно сделать вывод, что наследовать накопленные средства могут только те родственники, которые находились на иждивении у умершего (что учитывается и при назначении пенсии по случаю потери кормильца). В то же время в ст. 9 Закона о трудовых пенсиях идет речь о нетрудоспособных родственниках, а из п. 6 ст. 16 Закона о трудовых пенсиях не вытекает, что трудоспособность и возраст родственника умершего имеет значение.

В Законе о трудовых пенсиях и в Гражданском кодексе Российской Федерации неодинаково решены вопросы о передаче не полученных при жизни застрахованного накопленных сумм для третьей части трудовой пенсии членам семьи и сроке обращения за этими суммами. В Законе о трудовых пенсиях нет указания на то, что в каких-то определенных случаях применяются нормы Гражданского кодекса Российской Федерации. Поэтому правила ст. 1183 Гражданского кодекса Российской Федерации не могут быть распространены на порядок передачи сумм трудовой пенсии, выведенных из наследования. В настоящее время необходимо руководствоваться правилами, содержащимися в ст. 23 Закона о трудовых пенсиях.

Изложенное выше свидетельствует, что при разработке Закона о трудовых пенсиях не были состыкованы правовые нормы, содержащиеся в разных статьях самого Закона, а также не учтены правила наследования, имеющиеся в Гражданском кодексе Российской Федерации.

ПРАВОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ГОСУДАРСТВА КАК СУБЪЕКТА МЕЖДУНАРОДНОГО ЧАСТНОГО ПРАВА

АНТОНОВА Е.И., к.ю.н., доцент – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации

Согласно ст. 124 ГК РФ Российская Федерация, субъекты Российской Федерации, а также муниципальные образования выступают в отношениях, регулируемых гражданским законодательством, на равных началах с иными участниками этих отношений – гражданами и юридическими лицами, т.е. государство может быть субъектом гражданско-правовых отношений, в том числе и осложненным иностранным элементом, и имеет те же права и обязанности, что и другие субъекты гражданско-правовых отношений. В соответствии с п. 1 ст. 125 ГК РФ от имени Российской Федерации и субъектов Российской Федерации могут своими действиями приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права и обязанности органы государственной власти.

С развитием международного гражданского оборота сфера участия государства в гражданско-правовых отношениях, осложненных иностранным элементом, расширяется. Проблемы, связанные с определением правового статуса государства как субъекта международного частного права, широко обсуждаются в современной науке международного частного права, так как в этом вопросе остается много неясного в теоретическом плане, а положения законодательства, регулирующие данный вопрос, несомненно, нуждаются в развитии и комментариях. Следует отметить, что вопрос участия государства и органов государственной власти в международных и во внешнеэкономических отношениях находит положительное законодательное закрепление. В частности, вступивший в силу с 1 января 2006

года Федеральный закон «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» предусматривает возможность заключения органами государственной власти Российской Федерации и ее субъектов, а также органами местного самоуправления государственных и муниципальных контрактов с иностранными юридическими лицами, а также физическими лицами, осуществляющими предпринимательскую деятельность. В соответствии со ст. 8 указанного Федерального закона участником размещения заказа может быть любое юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы, формы собственности, места нахождения и места происхождения капитала или любое физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель. Следовательно, если победителем торгов будет признано иностранное юридическое либо физическое лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность, с которым заключается государственный или муниципальный контракт, то государственный либо муниципальный орган будет выступать стороной контракта, подпадающего под категорию внешнеэкономических сделок. При этом согласно ст. 13 указанного Федерального закона при размещении заказов к товарам, происходящим из иностранного государства или группы иностранных государств, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами, применяется национальный режим, который предполагает, что такие товары, работы, услуги допускаются для целей размещения заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных или муниципальных нужд на равных условиях с товарами российского происхождения, работами, услугами, выполняемыми, оказываемыми российскими лицами, если иное не установлено международным договором Российской Федерации и федеральными законами. Следует отметить, что допуск товаров иностранного происхождения, работ, услуг, выполняемых, производимых иностранными лицами, в указанном Федеральном законе соответствует нормам международного законодательства. Несмотря на широко распространенную во всем мире практику поддержки отечественного производителя, в последние годы в Европе Директивы ЕС о размещении государственных заказов, а в мировом масштабе конвенция Всемирной торговой организации о государственных поставках предусматривают свободный допуск товаров, работ, услуг из иностранных государств для целей государственных закупок и признают недопустимой любую дискриминацию по признаку государственной принадлежности. Режим допуска иностранных поставщиков установлен также ст. 8 Типового закона ЮНСИТРАЛ, в соответствии с которой поставщики (подрядчики) допускаются к участию в процедурах закупок независимо от государственной принадлежности, за исключением случаев, когда на основаниях, указанных в подзаконных актах о закупках или в других правовых нормах, закупающая организация ограничит участие в процедурах закупок на ос-

новании государственной принадлежности. Понятие национального режима в отношении товаров, происходящих из иностранных государств, определено в Федеральном законе «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности», в соответствии со ст. 29 которого к иностранным товарам применяются требования (условия), которые аналогичны требованиям, применяемым к российским товарам в отношении налогов и сборов; технических, фармакологических, санитарных, ветеринарных, фитосанитарных и экологических установок, условий подтверждения соответствия, продажи и предложения к продаже, перевозки, распределения или использования на внутреннем рынке. В ст. 34 Федерального закона «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности» определено понятие национального режима внешней торговли услугами, под которым понимается предоставление иностранным исполнителям услуг режима не менее благоприятного, чем режим, предоставляемый аналогичным российским исполнителям услуг.

В отдельном рассмотрении нуждается вопрос, касающийся ответственности государственных заказчиков за нарушение условий контракта в связи с принятием и вступлением в силу Федерального закона № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». На основании ч. 9 ст. 9 указанного Федерального закона за нарушение заказчиком срока оплаты товаров, работ, услуг предусмотрена неустойка за каждый день просрочки в размере одной трехсотой действующей на день уплаты неустойки ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации. Заказчик освобождается от уплаты неустойки только в том случае, если докажет, что просрочка исполнения обязательства произошла вследствие непреодолимой силы или по вине другой стороны. Таким образом, принятый на основе изучения отечественного и иностранного законодательства, актов Всемирной торговой организации, Комиссии ООН по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ), Федеральный закон от 21 июля 2005 года № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» во многом отвечает реалиям современной России в области государственных закупок. Правила данного закона направлены на обеспечение гласности и прозрачности размещения заказов и главной особенностью рассматриваемого закона стал пересмотр законодателем вопросов, касающихся ответственности государственных заказчиков за нарушение условий контракта, а также введение специальных способов защиты прав участников размещения заказа.

Свидетельством тому, что внешнеэкономические сделки заключаются государственными органами, являются также примеры из практики МКАС при ТПП РФ. Так, в одном из дел иск был предъявлен турецкой фирмой к органу исполнительной власти субъекта РФ в связи с неполной оплатой товара, поставленного по контракту международной купли-

продажи от 01.02.95. Со стороны покупателя контракт был подписан хозяйствующим субъектом и органом исполнительной власти субъекта РФ. Ответчик ставил под сомнение компетенцию МКАС на том основании, что, как орган исполнительной власти субъекта РФ, он не является коммерческой организацией, не занимается предпринимательской деятельностью, не имеет коммерческих предприятий и не может быть участником процесса. МКАС не согласился с доводами ответчика и отметил, что органы исполнительной власти, вступая в гражданско-правовые, в частности внешнеторговые, отношения, являются обычными участниками этих отношений со всеми вытекающими из этого последствиями, в том числе касающимися рассмотрения споров с их участием (дело № 215/1993, решение от 28 апреля 1999 г.). В другом деле, напротив, фонд имущества одного из субъектов РФ в соответствии с арбитражной оговоркой предъявил к иностранному инвестору иск в МКАС в связи с невыполнением инвестором договорного условия об оплате фонду стоимости пакета акций (дело № 401/1994, решение от 23 июня 1996 г.). В деле № 404/1998 (решение от 7 августа 2000 г.) иск был предъявлен английской фирмой к правительству субъекта РФ в связи с невыплатой суммы по обязательству, предусмотренному договором поручительства, заключенным сторонами 27.05.98. Требования включали оплату суммы долга и возмещение расходов по арбитражному сбору. Первоначально заявленное требование о начислении процентов годовых в связи с просрочкой платежа истец отозвал в ходе рассмотрения спора. Ответчик заявил ходатайство о признании договора поручительства недействительным и отказе в иске в связи с подписанием договора председателем правительства субъекта РФ с превышением полномочий, предусмотренных законом этого субъекта РФ, и в нарушение порядка предоставления гарантийных обязательств, установленного правительством. Истец (английская фирма) утверждал, что, являясь иностранной фирмой, он не знал и не должен был знать о действительном объеме полномочий председателя правительства субъекта РФ, предоставленных ему законодательством субъекта РФ (дело № 404/1998, решение от 7 августа 2000 г.). Поэтому ответственность за соблюдение этого законодательства лежит на уполномоченном на подписание договора лице. Исходя из этого, превышение председателем правительства своих полномочий при подписании договора поручительства, даже если бы это действительно имело место, что ответчиком не доказано, не является, по мнению истца, основанием для признания сделки недействительной и освобождения ответчика от ответственности за неисполнение своего договорного обязательства. МКАС, рассматривавший дело, применил к договору российское право как право страны поручителя, и отверг доводы правительства субъекта РФ, поскольку, во-первых, поручительство было дано на оплату товара, в то время как закон субъекта РФ касается ситуаций предоставления на безвозмездной основе финансовой поддержки, и, во-вторых, правитель-

ство не лишено возможности потребовать компенсации от той организации, за исполнение договора которой было дано поручительство¹¹.

Вышеприведенные примеры свидетельствуют в пользу того обстоятельства, что органы государственной власти Российской Федерации совершают сделки с субъектами иностранного права. В тех же случаях, когда внешне-торговые сделки заключают компетентные государственные органы либо торговые представительства от имени государства, они должны рассматриваться как совершенные самим государством. Материальную базу для самостоятельного участия публично-правовых образований во внешней торговле составляет имущество, принадлежащее им на праве собственности. Российская Федерация и ее субъекты являются собственниками своего имущества и в этом качестве участвуют в гражданском, в том числе внешне-торговом, обороте. Как собственники своего имущества публично-правовые образования независимы друг от друга и выступают в гражданском обороте и участвуют во внешней торговле как вполне самостоятельные, равноправные и имущественно обособленные субъекты. Особое положение государства как субъекта договорных обязательств международного характера выражается и в том, что к обязательствам государства в принципе может применяться только его право, кроме случаев, когда государство прямо выразило свое согласие на применение иностранного права. Согласно п. 1 ст. 1210 ГК РФ стороны договора могут при заключении договора или в последующем выбрать по соглашению между собой право, которое подлежит применению к их правам и обязанностям по этому договору, что в полной мере распространяется и к договорам, заключаемым государством. Так как государство независимо и обладает верховенством, его действия без его согласия невозможно подчинить иному закону, кроме как собственному. Действия государства определяются его внутренним правопорядком и нормами международного права, но никак не законами другого государства. Отсюда следует, что в гражданско-правовых отношениях, в том числе с иностранным элементом, государство подчиняется только собственному законодательству, если оно не согласилось на иное. Вследствие этого при заключении государством частноправовой сделки с иностранным физическим или юридическим лицом в случае, если стороны не определили применимое к их отношениям право, т.е. отсутствовала явно выраженная воля государства, договор будет регулироваться правом данного государства. Вместе с тем, государство может согласиться на применение к соответствующему гражданско-правовому договору с его участием иного правопорядка, нежели его собственный, однако такое согласие должно быть явно выраженным.

¹¹ См.: Практика Международного коммерческого арбитражного суда при ТПП РФ за 1999-2000 гг. / Сост. М. Г. Розенберг. – М.: «Статут», 2002. – 334 с.

УСТАНОВЛЕНИЕ ФИКСИРОВАННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ДОГОВОРЕННОСТИ СТОРОН ВАСИЛЬЕВ Ю.М.

О значении задатка в качестве *arrha pacto imperfectobdata* по римскому праву писали многие цивилисты. Именно задаток на протяжении длительного периода времени используется для обеспечения обязательств. Причина здесь видится в том, что, помимо частичной или полной компенсации возможных убытков или штрафного значения (в случае если убытки не возникнут), задаток также служит доказательством серьезности намерений контрагентов, которая выражается в том, что задаток, как правило, является частью платежа, и в восприятии контрагентов обязательство с момента уплаты задатка уже начинает исполняться. В русском дореволюционном праве в обязательствах сторон, предметом которых были обещания продать или купить, также традиционно использовался задаток, при котором оформлялось под расписку.

Авторитетнейшие цивилисты дореволюционного, советского и современного периодов, как и Н.П. Дювернуа, совершенно обоснованно приходили к выводу, что доказательственная роль задатка состоит в том, что передача задатка является конститутивным элементом сделки.

Отмечалось, в частности, что задаток является «удостоверением момента совершения договора» - «признаком совершения договора».

В советский период развития отечественной цивилистики сложилась традиция характеризовать институт задатка, исходя из его функций. С тех пор практически в каждой публикации выделяют преимущественно три функции задатка: доказательственную (удостоверительную), платежную и обеспечительную. В литературе советского периода указывалось следующее «Часть 1 ст. 143 (ГК 1922 года) говорит об обеспечительной функции задатка, а также упоминает о задатке как доказательстве («для удостоверения договора»). На практике, если стороны договорились о задатке, то договора нет, пока задаток не уплачен. Причина здесь видится в том, что, помимо частичной или полной компенсации возможных убытков или штрафного значения (в случае если убытки не возникнут), задаток также служит доказательством серьезности намерений контрагентов, которая выражается в том, что задаток, как правило, является частью платежа и в восприятии контрагентов обязательство с момента уплаты задатка уже начинает исполняться.

Среди представителей современной отечественной доктрины к аналогичному и бесспорно правильному выводу приходит В.В. Витрянский "Если договором предусмотрена уплата одной из сторон задатка, то он будет считаться заключенным лишь после исполнения соответствующим контрагентом своей обязанности". Однако на сегодняшний день в контексте редакции п. 2 а. 433 и а. 380 ГК РФ трактовка задатка как конститутивного элемента сделки все же не может не вызывать сомнений.

Г.Ф Шершеневич, давая определение задатка, указывал, что «задатком признается производимая при самом заключении договора уплата

части денежной суммы, следуемой от одного лица другому за исполнение условленного действия». Задаток имеет двоякое значение:

- а) способа обеспечения обязательств;
- б) момента совершения договора.

По народному представлению, как скоро задаток дан и принят, значит договор заключен бесповоротно. По мнению А.С. Невзорова, «задаток – это то, что дается одной стороной другой при заключении договора в виде денег или других ценностей, но непременно дается, а не обещается только». Согласно п. 1 ст. 380 ГК РФ задатком признается денежная сумма, выдаваемая одной из договаривающихся сторон в счет причитающихся с нее по договору платежей другой стороне, в доказательство заключения договора и в обеспечение его исполнения. Из всех закрепленных в главе 23 ГК РФ способов обеспечения исполнения обязательств задаток, пожалуй, обладает наибольшей спецификой он взыскивается только при неисполнении обязательства и наличии вины (даже в предпринимательских отношениях) и обеспечивает лишь основное обязательство.

В отечественной доктрине и правоприменительной практике традиционно преобладает подход, в соответствии с которым задаток не подлежит взысканию в случае ненадлежащего исполнения обязательства, а обеспечивает исполнение обязательства в целом. Однако при этом не учитывается весьма важный вопрос о размере исполненной части обязательства. Вряд ли удастся найти кредитора, который, получив незначительную часть от должного, будет чувствовать себя удовлетворенным и считать обязательство исполненным, хотя и ненадлежащее. При отсутствии четких критериев, отграничивающих ненадлежащее исполнение применительно к объему исполненного от неисполнения, подобный подход может привести к массе злоупотреблений. Кроме того, ст. 309 ГК РФ содержит принцип надлежащего исполнения обязательств. Неясно, почему задаток должен выделяться из общей массы способов обеспечения исполнения обязательств. Подобный подход нельзя признать справедливым и рациональным. Однако также не будет рациональным закрепление в законодательстве положения о потере суммы задатка за ненадлежащее исполнение обязательства, выразившееся в незначительных нарушениях. На мой взгляд, в законодательство целесообразно включить норму, согласно которой задаток теряется либо возвращается в двойном размере не только при неисполнении обязательства, но и при существенном его нарушении.

О несправедливости существующего регулирования пишет А.В. Латынцев. Он предлагает другой выход из сложившейся ситуации, указывая, в частности, следующее: «Компромисс может быть найден, если предоставить право обеспеченной стороне использовать данный правовой механизм только в случаях, когда она воспользовалась правом отказаться от договора». Данный подход, по моему мнению, также представляется обоснованным. Однако он ограничивает возможность использования задатка в качестве штрафа, что допускает абз. 2 п. 2 ст. 381 ГК РФ. По общему правилу задаток обеспечивает исполнение обязательства в полном объ-

еме. Однако, несмотря на то что п. 2 ст. 381 Кодекса сформулирован императивно, по некоторым видам договоров стороны могут определить, что будет считаться неисполнением договора. Так, согласно абз. 2 п. 1 ст. 708, посвященной общим положениям о подряде, если иное не установлено законом, иными правовыми актами или не предусмотрено договором, подрядчик несет ответственность за нарушение как начального и конечного, так и промежуточных сроков выполнения работы. В судебной практике можно встретить примеры взыскания задатка за просрочку промежуточных сроков (постановление ФАС Московского округа от 15 февраля 2005 года по делу № КГ-А40/376-05). Гражданский кодекс РФ (п. 2 ст. 381) позволяет контрагентам самостоятельно решать вопрос о требовании возвращения задатка или исполнении обязательства.

Задаток помимо того, что он выступал способом обеспечения исполнения обязательства, традиционно служил средством ограничения ответственности за неисполнение договора, а также использовался в качестве отступного. Указанная особенность задатка нередко ставилась под сомнение, поскольку цивилистов традиционно смущало то, что в этих случаях задаток ослабляет действие договора. Несмотря на то, что на протяжении последних лет практически всегда в литературе указывается на существование у задатка платежной функции, о ее сути и особенностях сказано мало. Упоминают лишь о том, что данная функция сближает задаток с авансом, но поскольку у задатка присутствуют еще две другие функции - доказательственная и обеспечительная, этим он от аванса в основных чертах и отличается. Дискуссионным является вопрос, следует вносить задаток до наступления обязанности платить либо с момента, когда она возникает.

Б.М. Гонгало отмечает: «Поскольку задаток определяется как сумма, выдаваемая одной из договаривающихся сторон в счет причитающихся с нее по договору платежей, постольку следует сделать вывод, что это часть суммы, которую должник обязан уплатить ...».

С приведенным выводом можно согласиться лишь для части случаев, когда момент уплаты задатка совпадает со сроками платежа по договору. Однако на практике существуют и другие ситуации. Например, обязанность платить в договоре может быть предусмотрена в более поздний срок, чем момент заключения договора, а задаток, как известно, должен выплачиваться в момент заключения договора. Кроме того, в договоре обязанность платить может быть предусмотрена как встречное обязательство, срок исполнения которого наступает лишь после того, как контрагент исполнит свое обязательство, например, по поставке. Следует также отметить, что задаток не всегда непременно поступает сразу в счет платежей. Например, когда задаток сформулирован как отступное, до определенного момента любая сторона может отступить от исполнения договора, в том числе плательщик. Поскольку, по общепринятому мнению, отказ от договора должен быть сделан до начала его исполнения, обязанность платить вообще может не успеть возникнуть. Платежная функция задатка традиционно использовалась цивилистами для проведения отличия задатка от

других средств обеспечения. Г.Ф. Шершеневич в связи с этим указывал: "Не подходит под понятие о задатке обозначаемое этим же названием взятие некоторой суммы денег в обеспечение выполнения личной услуги. Например, при найме рабочих, извозчиков наниматели берут с них "в задаток" 20 или более копеек. Здесь денежная сумма уплачивается не тем, кто должен платить, а тем, кто должен получить. Такое отношение неправильно называется задатком, потому что это залог». Тем не менее, с давних пор и по сей день задатком обеспечивались обязательства, в которых отсутствовала необходимость платежной функции, например торги, предварительный договор, то есть неденежное обязательство.

Несмотря на сформировавшуюся судебную практику, в современных доктринальных источниках уже довольно длительный период времени широко распространены мнения, согласно которым задаток неприменим для целей обеспечения исполнения предварительных договоров. Традиционно высказываются соображения о том, что обеспечение задатком предварительного договора может повлечь риск признания таких соглашений недействительными. Обобщая высказываемые доводы, можно констатировать, что, как правило, основой для подобных высказываний служат:

- буквальное толкование редакции п. 1 ст. 380 ГК РФ, согласно которой задатком признается денежная сумма, выдаваемая одной из договаривающихся сторон в счет причитающихся с нее по договору платежей другой стороне, в доказательство заключения договора и в обеспечение его исполнения;

- тезис о трех функциях задатка, сформулированных доктриной, из которых выводится правило о том, что задаток должен непременно реализовывать в договоре доказательственную, платежную и обеспечительную функции;

- необходимость соблюдения принципа акцессорности обязательств и невозможность обеспечения задатком договора, которого еще нет;

- тезис о том, что задатком могут обеспечиваться исключительно денежные обязательства, которые в предварительном договоре отсутствуют.

Следовательно, в рамках данного договора платежная функция задатка реализована быть не может. Указание на то, что сумма, переданная будущим покупателем будущему продавцу при совершении предварительного договора, засчитывается в счет платежей по основному договору, положения не меняет, ведь основной договор еще не заключен». Следует также отметить, что прообраз задатка в русском праве пополнился не засчитывался в счет платежа, а шел в дополнение к цене. Нередко не засчитывается в счет цены задаток и по французскому праву. Отсюда следует сделать вывод, что платежная функция задатка, хотя традиционно и отличает задаток от других средств обеспечения, присутствует не во всех известных видах задатков.

Нередко суды отказывают во взыскании процентов согласно ст. 395 ГК РФ по той причине, что и проценты, и задаток относятся к мерам ответственности, а взыскание двух мер ответственности за одно правонарушение недопустимо. Однако, возможно начисление процентов как меры ответственности с момента, когда задатке получатель должен вернуть задаток, до момента фактического возврата. Вести речь о применении двух

мер ответственности при этом не следует, поскольку задаток обеспечивает основное обязательство и взыскивается за его нарушение, а проценты по ст. 395 ГК РФ - за несвоевременный возврат задатка, который не обеспечивается самим задатком (постановление ФАС Уральского округа от 14 августа 2003 года по делу № Ф09-2184/ОЗГК). Иной подход позволил бы задатке получателю неправомерно и бесплатно использовать чужие денежные средства в собственных целях. Несмотря на то, что практически во всех публикациях, посвященных задатку, выделяют его платежную функцию, о кредитной функции задатка традиционно нигде не упоминается. Это едва ли можно считать обоснованным, особенно с учетом того, что отечественный законодатель, начиная с ГК 1964 года, относит к предмету задатка исключительно деньги. Кроме того, конститутивным признаком задатка, отличающим его от иных способов обеспечения, является то, что задаток всегда выдается вперед: до или в момент заключения договора.

Об экономической роли задатка еще в дореволюционной литературе К.П. Победоносцев, в частности, писал: «У нас по бедности капиталов и рабочих, выдача задатков и авансов, напр., рабочим и подрядчикам, не имеющим оборотного капитала, становится необходимостью во многих случаях, в коих на иностранных рынках и речи быть не может».

О том, что задаток содержит в себе элементы кредитования, писали так же советские цивилисты. И в настоящее время кредитная роль задатка не исчезла, поскольку, как и прежде, он всегда выдается вперед, причем теперь исключительно в денежной форме. Под кредитной функцией задатка, конечно же, имеется в виду коммерческий кредит, предусмотренный ст. 823 ГК РФ. Поэтому нет препятствий, на мой взгляд, для начисления процентов за пользование кредитом, предусмотренных названной статьей. То обстоятельство, что задаток выполняет обеспечительную функцию, не обосновывает бесплатность коммерческого кредита, предоставляемого в виде задатка. По мнению Л.А. Лунца, «возможность всегдашнего полезного использования денег как орудия обращения - их абсолютная хозяйственная полезность - приводит к тому, что для лица, пользующегося «чужими деньгами», в особенности при неправомерности такого пользования, возникает обязанность платить проценты за это пользование».

Эта «абсолютная полезность» денег не утрачивается при использовании их в качестве задатка. Задаткополучатель не обязан хранить полученные деньги до момента исполнения обязательства. Нет у него также обязанности иметь в наличии (резервировать) денежные средства в сумме, равной задатку, до момента исполнения обязательства. Кроме того, задаток, будь то деньги или иная имущественная ценность, всегда, в отличие от залога, переходит в собственность задаткополучателя, который вправе распоряжаться им безо всяких ограничений.

Таким образом, если характеризовать институт задатка посредством анализа его функций, следует, на мой взгляд, выделить еще одну функцию задатка - кредитную. Однако более правильно не определять задаток путем выделения и анализа его функций, а говорить о многоаспектности и

многоплановости самого явления задатка, который в некоторых ситуациях может служить для достижения самых различных целей. Возможно, это связано с тем, что задаток переходит в собственность задаткополучателя. Данное обстоятельство влечет для него широкие возможности по распоряжению объектом (что не присуще, к примеру, для отношений залога), которые и обуславливают многоаспектность указанного правового явления.

К мерам договорной ответственности относят потерю задатка. Думается, что потерю задатка выделять в отдельную самостоятельную меру не стоит; скорее, учитывая зачетный по отношению к убыткам характер задатка, его следует отнести к зачетной неустойке. Т.И. Илларионова указывает, что задаток отличается от неустойки тем, что он передается при заключении договора в счет исполнения последнего. Однако представляется, что собственно задаток есть средство обеспечения исполнения обязательства, а потеря задатка служит мерой ответственности. Здесь уместно провести аналогию с идеей, высказанной С.Л. Дегтяревым, о различении статического проявления убытков (собственно убытки) и динамического их выражения (возмещение убытков). В этом смысле необходимо различать задаток как средство обеспечения исполнения обязательства - статический аспект и потерю задатка - динамический. Отсюда, передаваемый при заключении договора задаток понимается статически - как средство обеспечения обязательства. Собственно же мерой ответственности является потеря задатка как действие, и начало этого действия связано не с моментом заключения договора и передачи суммы задатка, а с моментом нарушения договорного обязательства. При нарушении договора кредитор либо оставляет задаток у себя (и в этот момент ответственность за нарушение договора частично или полностью исполняется), либо обращается к должнику с требованием об уплате двойной суммы задатка (т.е. призывает его к ответственности). Таким образом, данный аргумент, приводимый как основание отличия неустойки и задатка, нельзя считать состоятельным.

Представляется удачной классификация мер гражданско-правовой ответственности по той роли, которую они играют в правоотношении. По названному критерию различают пресекательные (конфискационные), штрафные и компенсационные меры ответственности. Применительно к договорной ответственности в соответствии с изложенной нами позицией следует выделять штрафные и компенсационные меры. Примером штрафных мер служит потеря задатка. Компенсационной мерой в договорной ответственности является возмещение убытков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барон Ю. Система римского гражд. права: Пер Л. Петраржицкого. 3-е изд. испр. по 9-му нем. изд. Вып. 3 Кн. IV. Обязательст. право. – СПб., 1910.
2. Анненков К. Система русского гражданского права. Права обязательственные. Т. 3. – СПб.: Тип. М.М. Стасюлевича, 1901.

3. Русское гражд право. Обзор действующего законодательства кассац практики Правительствующего сената и проекта гражд. уложения. Пособие к лекциям А.М. Гуляева. 3-е изд., доп. – СПб.: Тип М.М. Стасюлевича, 1912.
4. Кавепин К. Права и обязанности по имуществом и обязательствам в применении к русскому законодательству. Опыт систематического обозрения. – СПб.: Тип. М.М. Стасюлевича, 1879.
5. Шершеневич Г.Ф. Цит. по: Анненков К. Система русского гражданского права Т. III. Права обязательственные. Второе издание, пересм. и доп. – СПб.: Тип М.М. Стасюлевича, 1901.
6. Победоносцев К.П. Цит. по: Анненков К. Указ. соч.
7. Иоффе О.С. Обязательственное право – М.: Юр. литература, 1975
8. Брагинский М.И., Витрянский В. В. Договорное право: Общие положения Изд 4-е – М.: Статут, 2001.
9. Шершеневич Г.Ф. Учебник русского гражданского права. По изд. 1907 года / Вступит. статья Е.А. Суханова. - М., 1995.
10. Невзоров А.С. Краткое изложение курса местного права прибалтийских губерний. Часть I. Общая часть. Вещное и обязательственное право. – Юрьев: Тип. Эр. Бергамана, 1904.
11. Гражданств право: Учебник. В 2-х т. Т. II, полутон. 1 (Отв. ред. проф. Е.А. Суханов). 2-е изд. перераб и доп – М.: БЕК, 1999.
12. Латынцев А.В. Обеспечение исполнения договорных обязательств. – М.: Лекс-Книга, 2002.
13. Трепицын И.Н. Гражданское право губерний царства польского и русское в связи с проектом Гражданского уложения. Общая часть обязательственного права. - Варшава: Типография Варшавского учебного округа, 1914. Новицкий И. Б., Лунц Л.А. Указ. соч.; Гонгало Б.М. Указ. соч., с. 77; Богачева Т. В. Указ. соч., с. 158; Сойфер Т. В. Указ соч.
14. Мелихов Е.И. Предварительный договор и задаток // Юрист. 2003. № 4. СПС Консультант Плюс: Гонгало Б.М. Учение об обеспечении обязательств. – М.: Статут, 2002.
15. Лилецкер М.С. Шкундин З.Н. Указ. соч., с. 52.; Новицкий И.Б., Лунц Л.А. Указ. соч. ; Гражданское право: Учебник. Т. 1 / М.М. Агарков, С.Н. Братусь, Д.М. Генкин и др.; Ойгензихт В.А. Обеспечение исполнения обязательств традиции и перспективы / Проблемы обязательственной права. Межвуз. сб. науч. трудов. – Свердловск, 1989
16. Лунц Л.А. Деньги и денежные обязательства в гражданском праве - М.: Статут, 1999.
17. Илларионова Т.И. Механизм действия гражданско-правовых охранительных мер. – Свердловск, 1980.
18. Дегтярев С.Л. Доказывание убытков в арбитражном процессе: Дис.... к.ю.н. – Екатеринбург, 2000.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗА МИГРАЦИЕЙ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ В XVII-XVIII вв.

ИВАНОВ С.К., соискатель; ПЕТРЕНКО Н.И., д.ю.н., профессор –
Чебоксарский кооперативный институт
Российского университета кооперации

Элементы учета движения отдельных категорий населения появляются на Руси довольно рано. Еще в 945 году, как свидетельствует Лаврентьевская летопись, русские купцы, занимавшиеся заграничной торговлей имели грамоты, в которых были обозначены их корабли¹. В конце XIII века в Новгороде лицам, выезжавшим в другие государства, и приезжавшим иностранцам выдавали специальные проезжие грамоты. До начала XV века передвижение населения по территории страны не ограничивалось. И выход из общины, и вступление в нее были свободными. Лишь в отдельных случаях, для предупреждения безнравственных или преступных действий со стороны лиц, не известных местным жителям, община могла требовать от входивших на ее территорию, чтобы они указали своих поручителей - «знатков или знакомцев». В столице, например, было установлено требование, по которому иностранцы регистрировались в книге Земского приказа². Только в XV столетии начинает складываться система государственного контроля за проезжающими, с целью предотвратить опасность причинения вреда государству, что и явилось основной причиной введения в России «проезжих грамот». Однако, как отмечал И. Е. Андреевский, «в первое время появления проезжих грамот соблюдение новых предписаний не было на высоком уровне (как и других полицейских установлений), что было связано с трудностью их осуществления, так как дороги были в плохом состоянии, легко можно было проехать там, где заставы, на которой могли бы проверить документы путешественника (проезжую грамоту), не было. Так что это нововведение хотя и существовало теоретически, но на практике не всегда применялось³».

С конца XV в. свобода въезда и передвижения по стране в России постепенно ограничивается. Формирование единого внутреннего рынка, развитие торговли и, как следствие, неизбежный рост миграции населения обусловил обязательное получение «проезжих грамот» на передвижение внутри страны, а также массовые самовольные уходы холопов от хозяев, как следствие начала формирования крепостного права, породили «отпускные грамоты» для отпущенных на волю холопов. Такие грамоты впервые упоминаются в документах 1482 г. С этого времени выдача «отпускных» холопам становится общей практикой. Их выдавали удельные князья,

¹ Полное собрание русских летописей: В 2 т. - Изд. 2-е. - Л., 1926. Т. 2. - С. 48.

² Павлов Г. О паспортах (для лиц податных сословий) // Отечественные записки. - 1860. - № 4. - С. 394.

³ Андреевский И. Е. Курс полицейского права. - СПб., 1866. Вып. 1. - С. 16.

холоповладельцы и даже приказчики. Такой документ впоследствии получил название «отпускной жалованной грамоты¹». Постепенно документы подобного рода стали именоваться - «отпускная», «проезжая». Для проезда сохранившихся до середины XVIII в. внутренних застав и таможен, использовалось «пропускное письмо», особенно при въезде в крупные города. Первый нормативный акт Русского государства, Судебник 1497 г., четко определил порядок выдачи «отпускных» холопам. Их можно было получить только по боярскому приговору или по решению наместников в боярском суде. Причем за оформление такого документа следовало заплатить значительное вознаграждение. Судебник 1550 года еще более ужесточил эту процедуру, сократив число городов, где могли оформляться отпускные грамоты с тридцати до трех (Новгород, Москва и Псков). Причем грамоты в обязательном порядке регистрировались в наместническом суде. Отпускные грамоты выдавались лицам, получавшим разрешения на временный отъезд с постоянного места жительства. Новый порядок выдачи документов отпущенным на волю холопам призван был исключить злоупотребления должностных лиц, пресечь самовольные уходы зависимых крестьян от их владельцев и ограничить рост насильственных преступлений, совершаемых в основном сбежавшими холопами и крестьянами.

Традиция нормативного ограничения миграционных процессов была продолжена и в принятом в 1551 г. крупнейшем нормативном акте канонического права «Стоглаве», который определил, что принимать на службу пришедших из других епархий священников и дьяконов можно только в том случае, если они имеют отпускные грамоты от архиерея с прежнего места службы. Оформляли и регистрировали отпускные грамоты священнослужителям архиерейские тиуны. За выдачу отпускной грамоты без указания архиерея тиуны отстранялись от должности, и на них налагались «великая опала» от митрополита. XXI глава Соборного Уложения 1649 года закрепила положение о необходимости наличия удостоверяющих личность документов для преступников, отбывших наказание – «каждый вор, мошенник и разбойник, не учинивший убийства, присуждается к наказанию кнутом, отрезанию уха и заключению в тюрьму на известные годы, а после того ссылке в крайние города, при этом каждый получает «письмо» или «вид», как удостоверение, что он урочные годы высидел²».

В XVI-XVII вв. в российском законодательстве постепенно оформилось три основных направления, по которым государство осуществляло контроль за миграционными процессами в стране:

- за передвижением граждан по территории страны;
- за въездом и выездом граждан за пределы государства;
- за въездом и выездом иностранцев в Россию.

¹ Сизиков М. Отпускная, абшид, пас...// Известия методологического центра профессионального образования и координации научных исследований.- 1998.- № 1.- С. 137.

² ПСЗ-1. Т. 1. № 1

Во второй половине XVII века резко обостряется проблема удержания крепостных крестьян на землях феодалов. Для розыска бежавших крестьян и холопов, возвращения их на прежние места жительства, где они значились по переписным книгам, власти создают систему сыска беглых. Целым рядом нормативных актов, в частности указами от 13 сентября 1663 г., 10 мая 1665 г., 2 марта 1683 г. и другими было ужесточено наказание за укрывательство беглых холопов. В отношении всех лиц, не имевших отпусковых, предписывалось проводить следственные мероприятия. За утерю «отпусковых» холопы подлежали возвращению прежним владельцам. Если за «вольных людей» поручались другие люди, то в этом случае составлялись «поручные записи». При этом «вольным» людям было «велено» оставаться на службе и жить там, где были составлены «порученные записи». Таким образом, эти «вольные» люди, по сути, закрепощались. За составление фальшивых («воровских») отпусковых или прием людей с подложными документами предусматривалось битье кнутом и взыскание «зажилых денег», т.е. возмещение прямого и косвенного ущерба, нанесенного прежнему владельцу отсутствием беглого.

С конца XVII века начинает выстраиваться система централизованный учет крепостных крестьян: сделки в отношении крестьян и бобылей стали регистрироваться в Поместном приказе, а также в крупных городах: Казани, Нижнем Новгороде и других. «Наказом сыщикам крестьян и холопов» 1683г. и указом «О наказании крестьян и бобылей за неповиновение своим владельцам и за побегии» 1713 г. предусматривалось дальнейшее ужесточение репрессивной миграционной политики. На поиски беглых предусматривалось направлять специальных сыщиков не только из Поместного, но и других приказов (Разрядного, Казанского двора и пр.), в ведении которых находились города и территории. Был узаконен и частный сыск. В городах частновладельческим крестьянам разрешалось проживать со своими владельцами без оформления каких-либо специальных документов. «Вольные» люди, прибывавшие в города на заработки, в том числе артелями, должны были получить «поручную» запись и зарегистрироваться в местных органах власти. Без такого оформления проживание и работа в городах запрещались. Также вводилось двойное взыскание «зажилых денег». Все более возрастающие государственные и владельческие налоги и повинности, широкомасштабные принудительные работы по строительству городов, крепостей, заводов, портов и судов, в период Петровских реформ, порождали массовое бегство крестьян и работных людей, а постоянные кровопролитные войны и принудительные массовые мобилизации в армию и на флот – дезертирство. Беглые объединялись в преступные шайки, которые кровавыми преступлениями и насилием наводили ужас на жителей целых районов страны. Масштаб этого явления был столь велик, что власти вынуждены были срочно принимать самые строгие меры к преступникам. С помощью документов, удостоверяющих личность, власти стремились выявить «гулящих и подозрительных» людей и приписать их к

тяглу. Так, в Инструкции воеводам от 19 января 1719 г. запрещалось пропускать кого-либо без «проезжих писем». Воевода должен смотреть, "чтоб в его провинции никакие гулящие люди не обретались, а увечных высылать в те города и села, кто откуда скажется, а не увечных в службу или в работу, куда будет требоваться отсылать; також гулящих людей без проезжих писем не пропускать¹". Указом 24 декабря 1719г. предписывалось создать специальные отряды для розыска беглых солдат и матросов. Также объявлялась своего рода амнистия для дезертиров, если они до июля 1720 года возвратятся к месту службы, а кто не явится, будет пойман и «казнен смертью на месте». Задержанные гражданские лица без «проезжего», или «прохожего», письма «за недобрых или за прямых воров признавались». Как весьма справедливо отмечал профессор Московского университета В. Э. Ден, «гулящих» и «праздных» людей отечественное законодательство XVIII века точно так же не терпело, как природа не терпит пустого пространства, везде, где оно их находило, оно накладывало на них свою руку и насильственно втискивало их в одну из групп, на которые распадается податный класс²». Необходимость получения точных данных о численности, сословном составе населения и его миграции для выстраивания фискальной политики, а также прикрепление представителей привилегированных сословий к местам несения службы в первой четверти XVIII века побудили государство создать специальный механизм контроля за передвижением населения по стране. В связи с резким притоком иностранцев, исходя из соображений государственной безопасности, правительство также создало систему контроля за численностью и передвижением по стране иностранных подданных.

По мнению Т. Б. Николаевой, сформировавшаяся в российском законодательстве на рубеже XVII-XVIII веков система миграционного контроля состояла из трех элементов, сложившихся в институты:

1. Определилось понятие «место жительства», в рамках которого, с помощью различных систем учета населения, устанавливалось место проживания российских и иностранных подданных;

2. Институт паспортов, которым устанавливался порядок отлучки с места жительства различных категорий населения страны;

3. Институты «беглых» и дезертиров, которые определяли механизмы деятельности полицейских органов по преследованию данной категории населения и санкции к нарушителям паспортного законодательства.

Правовая регламентация обеспечения паспортного режима осуществлялась с помощью двух тесно взаимосвязанных между собой правовых институтов: места жительства и паспортов.

¹ ПСЗ I. Т. II, № 3294.

² Дэн В. Э. Население России по пятой ревизии: В 2 т., - М., 1902.- Т. 1.- С. 41.

УКРУПНЕНИЕ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

ИВАНОВА Л.В., ст. преподаватель – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации

Новый импульс дискуссиям в стране и за рубежом о проблемах федеративной государственности в России дало суждение Президента России В. В. Путина, высказанное в его Послании Федеральному Собранию Российской Федерации 2000 г.: "В России федеративные отношения недостроены и неразвиты... у нас еще нет полноценного федеративного государства... у нас создано децентрализованное государство"¹. В этой связи вопрос о существовании асимметричной федерации в России с ее большим количеством разностатусных субъектов становится все более актуальным.

Многочисленность субъектов, их фактическое неравноправие между собой, экономическая несостоятельность многих из них объективно обуславливают необходимость изменений в субъектном составе России в сторону его сокращения через укрупнение ее субъектов². В научной литературе и в публицистике предлагались различные варианты укрупнения субъектов РФ через их «республиканизацию» или, наоборот, через «губернизацию», некоторые видят прообразы укрупненных субъектов в Ассоциациях экономического взаимодействия регионов, другие – в федеральных округах. Очевидно, что проблема назрела, однако простое механическое укрупнение регионов России ничего не решит, так как ни во властных структурах, ни в теоретических кругах до сих пор нет ответа на главный вопрос: «Какую федерацию мы должны построить?»³ Конституция РФ содержит исчерпывающий перечень субъектов Федерации. В ст. 65 Конституции субъекты Федерации перечислены в алфавитном порядке по подгруппам, в основе выделения которых лежит разновидность субъектов (сепаратно республики, края, области, города федерального значения, автономная область и автономные округа). Данная статья демонстрирует основные недостатки субъектного состава Российской Федерации, среди которых:

- большое количество субъектов РФ,
- разностатусность субъектов РФ,
- неопределенность в правовом положении субъектов РФ (в частности, автономных образований),

¹ Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию 2000 г. "Государство Россия. Путь к эффективному государству". М., 2000.- С. 24, 25 - 26

² Например, Глигич-Золотарева М. Конституция России о федеративном устройстве: былое и думы// Федерализм.- 2003.- № 2.- С. 36–66; Саликов М. Конституционный федерализм России: опыт десятилетнего развития// Федерализм.- 2003.- № 3.- С. 5-18

³ Глигич-Золотарева М. Укрупнение субъектов федерации: pro et contra// Федерализм.- 2002.- № 1.- С. 99–101

- финансово-экономическая и политическая недееспособность значительного числа субъектов РФ.

Дискуссия об оптимальности существующего в настоящее время субъектного состава со всей ясностью демонстрирует тот огромный массив противоречий, который накопился в государственном устройстве нашей страны за последние годы. Мало кто отрицает неэффективность существующего субъектного состава, но даже намек на его возможную оптимизацию вызывает зачастую неоднозначную реакцию со стороны различных общественных сил. Необходимо отметить, что Российская Федерация – сложносоставное государство, имеющее в своем составе согласно ч. 1 ст. 5 и ч. 1 ст. 65 Конституции РФ шесть разновидностей субъектов Федерации: края, области, города федерального значения, республики, автономные округа и автономная область. Конституционные нормы не препятствуют образованию новых субъектов Федерации, а равно и сокращению их количества. На конституционно-правовом уровне уже решился вопрос о слиянии следующих субъектов:

1. Согласно Федеральному конституционному закону от 25 марта 2004 г. № 1-ФКЗ в результате объединения двух граничащих между собой субъектов Российской Федерации - Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа с 1 декабря 2005 г. образовался новый субъект Российской Федерации - Пермский край;

2. Согласно Федеральному конституционному закону от 14 октября 2005 г. № 6-ФКЗ в результате объединения трех граничащих между собой субъектов Российской Федерации - Красноярского края, Таймырского (Долгано-Ненецкого) автономного округа и Эвенкийского автономного округа с 1 января 2007 г. образовался новый субъект Российской Федерации - Красноярский край;

3. Согласно Федеральному конституционному закону от 12 июля 2006 г. № 2-ФКЗ в результате объединения двух граничащих между собой субъектов Российской Федерации - Камчатской области и Корякского автономного округа с 1 июля 2007 г. образуется новый субъект Российской Федерации - Камчатский край;

4. Согласно Федеральному конституционному закону от 30 декабря 2006 г. № 6-ФКЗ в результате объединения двух граничащих между собой субъектов Российской Федерации - Иркутской области и Усть-Ордынского Бурятского автономного округа с 1 января 2008 г. образуется новый субъект Российской Федерации - Иркутская область.

На очереди в объединение стоят сегодня и другие субъекты Федерации: Архангельская область с Ненецким автономным округом, Хабаровский край с Еврейской автономной областью, город Санкт-Петербург с Ленинградской областью, Краснодарский край с Республикой Адыгея, Алтайский край с Республикой Алтай и др. В этом ряду называется также вариант объединения Тюменской области с Ханты-Мансийским и Ямало-

Ненецким автономными округами, однако, как представляется, это далеко не лучший вариант объединения. Предусмотренный ст. 65 Конституции РФ субъектный состав Российской Федерации стал своеобразной платой федерального центра за компромисс, за стабилизацию федеративных отношений, ибо речь в 1993 году, когда была принята Конституция, шла не столько о совершенствовании федерализма, сколько о сохранении государственного единства, недопущении распада страны. Формирование современного субъектного состава происходило на фоне «парада суверенитетов», затронувшего не только республики, но и субъекты Федерации, образованные по территориальному принципу, что выразилось в процессах «республиканизации». В этих «декорациях» и сложился современный субъектный состав Федерации со всеми его, в настоящий момент прекрасно исследованными в литературе недостатками. Существующий состав субъектов Федерации в равной мере можно рассматривать и как «реликт» советского государственного строительства с его неактуальной сегодня национальной архаикой. Однако очевидно, что любая попытка кардинального изменения субъектного состава неизбежно вызовет коренную перестройку всех федеративных отношений, что рано или поздно приведет к необходимости пересмотра Конституции. Развитие федеративных отношений в России демонстрирует нам, что идея образования новых субъектов путем укрупнения существующих не надумана. Интеграция субъектов Федерации – это серьезная задача на современном этапе развития российской государственности. Историческая, географическая, природно-ресурсная, демографически-языковая общность, политические, хозяйственные, транспортные, торгово-финансовые связи, общие интересы не могут не вести к интеграции территориально-близких субъектов Федерации. Не случайно, в одном из проектов Конституции РФ, который был подготовлен Конституционной комиссией в 1993 г., предусматривалось образование из нескольких компактно расположенных краев и областей т. н. «земель» с наделением их статусом субъектов Федерации. Однако тогда эти идеи не были востребованы ни властью, ни обществом. Практически невостребованными остаются они вплоть до сегодняшнего дня.

Можно предположить, что изначально разработчиками Федерального конституционного закона «О порядке принятия в Российскую Федерацию и образования в ее составе нового субъекта Российской Федерации»¹ подразумевалось, что основная его направленность – это совершенствование субъектного состава Федерации посредством укрупнения субъектов. Однако в процессе работы над Законом случилось так, что именно данный аспект изменения субъектного состава оказался крайне слабо отражен в его тексте. Радикальное укрупнение субъектов Федерации вряд ли может быть достигнуто посред-

¹ Федеральный конституционный закон от 17 декабря 2001 г. № 6-ФКЗ "О порядке принятия в Российскую Федерацию и образования в ее составе нового субъекта Российской Федерации" (с изменениями от 31 октября 2005 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2001. № 52. (часть I). Ст. 4916.

вом практической реализации его норм, ибо процедура объединения субъектов достаточно громоздка и может длиться сколько угодно долго даже на фоне стремления к объединению населения субъектов при отсутствии политической воли к объединению у региональных элит. Пертурбации вокруг Закона показали, что до сих пор нет единого мнения по вопросу о необходимости укрупнения: с одной стороны, оно гипотетически может способствовать разрушению государственного единства России, представлять угрозу ее безопасности и территориальной целостности; с другой - укрупнение является концентрированным выражением права субъектов РФ на объединение, а Конституция РФ в ч. 2 ст. 65 прямо предусмотрела такую возможность. Спор о необходимости изменения субъектного состава Российской Федерации путем укрупнения субъектов в очередной раз поставил перед наукой, властью и обществом вопросы, на которые по различным причинам не было ответа в течение уже более десяти лет. Лейтмотивом процесса укрупнения субъектов является повышение управляемости Федерации и формирование достаточной экономической и финансовой базы регионального социально-экономического развития. Однако без изменения, например, основ функционирования современной складывающейся системы государственных финансов в сторону повышения финансовой самостоятельности субъектов Федерации и местного самоуправления это вряд ли возможно. А здесь наблюдается однозначная концентрация финансовых ресурсов в федеральном бюджете и лишение финансовой самостоятельности субъектов Федерации. Подтверждение тому - новая глава Бюджетного кодекса, посвященная основам межбюджетных отношений в стране, и изменения в Налоговом кодексе, касающиеся распределения налогов по уровням бюджетной системы¹.

Представляется целесообразным, учитывая возможное развитие тенденции к объединению субъектов Российской Федерации, определить пределы укрупнения субъектов Российской Федерации. Исходя из ныне действующего законодательства, чисто гипотетически можно создать один субъект под названием Российская Федерация. Конечно, это лишь допущение, но и создание десяти-двенадцати субъектов Федерации, как неоднократно предлагалось в литературе, или семи субъектов Федерации - по числу федеральных округов, также не выглядит оптимальным. Возможный сепаратизм семи крупных экономически самодостаточных субъектов Федерации, которые еще совпадают с границами военных округов, может стать практически непреодолимой проблемой для федерального центра. Не следует забывать и о внешнеполитических факторах, в частности об уже упоминавшихся притязаниях ряда государств на части территории Российской Федерации, и различных сценариях геополитических проектов. Российское государство должно принять все необходимые меры для избежа-

¹ Добрынин Н. М. Экономический федерализм в Российской Федерации: природа, практика, прогноз // Право и политика. – 2006.- № 7. – С. 53.

ния повторения опыта распада СССР¹. По мнению специалистов, в итоге в России может остаться всего 45-50 субъектов, большинство из которых поменяют свой размер и название. Подобные проекты обсуждаются довольно давно, но не везде к идее предстоящего объединения на местах подходят с энтузиазмом - планы объединения часто идут вразрез с амбициями губернаторов, крупных бюджетобразующих компаний, местных элит. Не всегда они продуманы с политической, экономической и социальной точки зрения. Структурные изменения – это всегда сложный процесс. Структура любой, в том числе федеративной системы, является наиболее консервативной ее частью, но вместе с тем, она – «несущая конструкция» государственности. Необходимо модернизировать ее таким образом, чтобы сделать систему более открытой, отвечающей требованиям «окружающей среды», при этом не разрушив основ ее жизнедеятельности. Таким образом, можно выделить следующие основные приоритеты дальнейшей реструктуризации Федерации в России:

- укрепление Федерации, построение эффективного государства в существующих границах;
- укрепление субъектов Федерации путем их объединения;
- завершение разграничения полномочий между всеми уровнями публичной власти;
- повышение эффективности государственного аппарата;
- дальнейшее развитие межбюджетных отношений;
- государственная поддержка социально-экономического развития в проблемных и стратегически важных регионах страны, в том числе таких, как Юг и Дальний Восток России, Калининградская область.

Так нужно ли сегодня укрупнение субъектов Федерации? С точки зрения дальнейшего развития России – жизненно необходимо. Укрупнение субъектов Федерации необходимо, но происходить оно должно с учетом всей совокупности факторов, оказывающих влияние на данный процесс. Само по себе укрупнение не решит поставленных перед ним задач, если в новых субъектах Федерации не будет создано развитого гражданского общества со всеми его атрибутами (политическим плюрализмом, децентрализацией власти, оптимальной моделью разграничения компетенции, принципом субсидиарности, развитым местным самоуправлением и пр.) Жизнь уже в самом скором времени покажет, насколько общество и власть готовы к такой модели взаимоотношений.

¹ Чертков А. Н. Возможности совершенствования субъектного состава Российской Федерации: правовые аспекты // Журнал российского права. – 2005.- № 11.- С. 38.

ИНСТИТУТ СУДЕБНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД (1917-1991 гг.)

ИВАНОВА О.А., к.ю.н., доцент – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации

Российские судебные приставы в конце XIX - начале XX вв. являлись неотъемлемой частью судебной системы, подчинялись дисциплинарной власти председателей судов, действовали под их руководством.

После Октябрьской революции 1917 г. вместе со старой судебной системой Российской империи был ликвидирован и институт судебных приставов. Принудительное исполнение судебных решений было возложено на судебных исполнителей, которые в соответствии с Положением о судеустройстве РСФСР, принятом ВЦИК 31.10.22 (ст. ст. 91-95)¹, состояли при губернских и народных судах, а также при арбитражных комиссиях.

После 1917 г. вследствие нехватки судебных исполнителей местные органы власти (уездные и губернские исполкомы) самостоятельно назначали судебных исполнителей сверх штатов, выплачивая им содержание из местной казны. По этим же причинам, наряду с судебными исполнителями, обязанность по принудительному исполнению решений районных судов по гражданским делам возлагалась на органы милиции и волостные исполкомы (прим. к ст. 91 Положения о судеустройстве). Были даже приняты специальные Правила исполнения решений органами милиции и волостного исполкома от 8.08.23, согласно которым вышеуказанные органы должны были руководствоваться всеми правилами и инструкциями, предназначенными для судебных исполнителей. Руководство и контроль за деятельностью милиции по принудительному исполнению судебных решений возлагались на народные суды. Помимо милиции, функции судебных исполнителей исполнялись и т. н. районными надзирателями, членами волостных исполкомов, председателями сельских советов и т.д., что создавало определенные трудности, поскольку данные лица отличались низкой квалификацией, и дела, которые они должны были исполнить, часто бывали разнообразными. Недоимки по налогам, а также штрафы и пени за их просрочку, если они не были соединены с взысканием других неналоговых сумм, взыскивались в бесспорном порядке финансовой инспекцией, милицией и иными административными органами. Аналогично происходило взыскание арендной платы за совхозы, взносов в органы социального страхования и т.д. Вследствие многочисленности органов, обладающих полномочиями по производству принудительных взысканий и большого количества дел принималось огромное число инструкций, циркуляров, постановлений Народным комиссариатом юстиции, Народным комиссариатом внут-

¹ Вольфсон Ф. Обжалование действий судебных исполнителей: Сборник статей и материалов по гражданскому процессу за 1922-24 гг. / Под ред. С. Прушицкого. М.: Изд-во НКЮ РСФСР, 1925. - С. 257

ренных дел, Народным комиссариатом по труду и др., что приводило к сложностям в единообразном толковании закона и правоприменительной практики. Взыскатель мог обратиться за исполнением решения либо к судебному исполнителю, либо к другому, более близкому по месту нахождения органу, - начальнику милиции или председателю волостного исполкома. Между тем, в литературе того времени отмечалось, что хотя обращение к другим органам влечет ускорение и удешевление процесса, однако участие судебного исполнителя гарантирует большую квалифицированность и точность исполнения.

Следовательно, как и прежде, органы внутренних дел выступали и в качестве самостоятельных органов принудительного исполнения, полностью заменяющих судебных исполнителей, и органов, содействующих судебным исполнителям. В последней ситуации милиция действовала лишь в пределах данного ей поручения. Так, сотрудники милиции могли быть приглашены, чтобы присутствовать при производстве тех исполнительных действий, которые проводятся в отсутствие должника, а также на публичных торгах. В случае оказания сопротивления судебному исполнителю, он мог потребовать прислать не только представителей милиции, но и вооруженных сил, которые поступали в его полное распоряжение и были обязаны охранять взыскателя и судебного исполнителя, а также поддерживать порядок. Судебные исполнители подчинялись непосредственно председателю суда: он осуществлял прием, увольнение, налагал дисциплинарные взыскания. Характеризуя правовое положение органов принудительного исполнения, некоторые исследователи того времени приходили к выводу, что деятельность судебных исполнителей более всего напоминала работу судьи, только в специальной заключительной стадии процесса - исполнении решения. До принятия Федеральных законов «Об исполнительном производстве»¹ и «О судебных приставах»² организация и порядок деятельности судебных исполнителей регулировались разделом V Гражданско-процессуального кодекса РСФСР, действующего с 1.10.64; Законом о судостроительстве РСФСР от 8.07.81, Инструкцией об исполнительном производстве Министерства юстиции СССР, утвержденной 15.11.85.

В соответствии с данными нормативными актами, судебные исполнители, с одной стороны, состояли при районных судах общей юрисдикции, а с другой, назначались на должность руководителями органов юстиции соответствующих субъектов Российской Федерации и несли перед ними дисциплинарную ответственность вплоть до увольнения. Руководители органов юстиции также решали вопрос о возможности совершения

¹ СЗ РФ. 1997 г. № 2 30. Ст. 3590. Ст. 3591

² Бюллетень нормативных актов министерств и ведомств СССР. 1987. № 2, 11

судебным исполнителем принудительных действий за пределами своего участка, но в границах соответствующего субъекта федерации. Председатели районных судов и судьи были обязаны осуществлять повседневный контроль за правильным и своевременным исполнением судебных решений и за соблюдением судебными исполнителями установленных правил исполнения, оказывать им необходимую помощь, ежеквартально проверять работу каждого судебного исполнителя с составлением акта проверки, особо обращая внимание на оперативность в принятии мер к исполнению судебных решений, обоснованность возврата исполнительных документов взыскателям, регулярность и качество проверок исполнения на предприятиях, в учреждениях, организациях, а также финансовую деятельность судебных исполнителей. Таким образом, судебные исполнители находились в двойном подчинении: со стороны органов исполнительной власти и судов, что привело, вопреки ожиданиям, не только к ослаблению контроля за их деятельностью, но и к снижению результатов по фактическому исполнению исполнительных документов.

В литературе того времени по-прежнему обосновывалась точка зрения, что судебный исполнитель - это орган суда, исполняющий под его руководством постановления судебных и иных организаций, что права и обязанности взыскателя и должника направлены непосредственно к суду. Исполнительное производство рассматривалось как деятельность суда, органов исполнения, прокурора, сторон и других участвующих в деле лиц, направленная на приведение существующих между сторонами фактических отношений в соответствии с решением суда¹. Таким образом, в нормативных актах, регулировавших деятельность органов принудительного исполнения, последовательно проводился принцип участия органа, вынесшего решение, в исполнении этого решения, что возлагало на судьи выполнение обязанностей органов исполнительной власти². Соотношение полномочий судебного исполнителя и суда состояло в наличии вопросов совместного ведения суда и судебного исполнителя, а также исключительной компетенции суда. К совместной компетенции относилось рассмотрение судом вопросов о производстве исполнительных действий в ночное время и нерабочие дни в случаях, не терпящих отлагательства; утверждение актов, выносимых судебным исполнителем. Только суд решал вопросы, связанные с восстановлением пропущенного срока для предъявления к исполнению исполнительных документов, разъяснял решение, привлекал к ответственности лиц, виновных в утрате исполнительного документа или препятствовавших выполнению требований судебного исполнителя.

¹ Гринько Ю.И. Исполнение судебных решений в советском гражданском процессе: Автореф. дис. к.ю.н. - М., 1960. - С. 7

² Юков М.К. Самостоятельность норм, регулирующих исполнительное производство // Проблемы совершенствования ГПК РСФСР. - Свердловск, 1965. - С. 91-97.

Судебный исполнитель без определения суда не мог приостановить, отложить или прекратить производство исполнительных действий, несмотря на наличие в нормативных актах обязательных для этого условий; возвратить исполнительные документы взыскателю. Таким образом, судебный исполнитель не мог самостоятельно решить практически ни одного сколько-нибудь значимого вопроса, возникающего в процессе принудительного исполнения. В. Ф. Кузнецов отмечал, что решение вопросов об отсрочке, рассрочке исполнения, изменении способа и порядка исполнения выступает проявлением конкретизирующей роли суда в исполнительном производстве, охватывающей область субъективных гражданских прав и обязанностей сторон - взыскателя и должника¹. При конкретизации решения суд не признает за взыскателем новых субъективных прав, а на должника не возлагает новых обязанностей, ранее не установленных в судебном решении. Не производится и преобразование одних прав и обязанностей в другие, не связанные с предписаниями резолютивной части судебного решения, поэтому недопустимо вынесение новых по существу решений.

Жалобы на действия судебных исполнителей рассматривал тот же самый суд, органом которого и являлся судебный исполнитель. Неудивительно, что число подобных жалоб в целом по стране было минимальным - от 0,3 до 0,7 в расчете на одного работника исполнения в год, в Читинской области в 1986 г. вообще не поступило ни одной жалобы, в 1987 г. - три, что отнюдь не являлось показателем благополучного положения дел в сфере принудительного исполнения. Таким образом, следует согласиться с мнением, что участие суда в исполнительном производстве включало не только контроль за деятельностью судебного исполнителя в виде осуществления организационно-методического руководства, санкционирования действий судебного исполнителя, рассмотрения конкретных дел в общем исковом порядке (например, об освобождении имущества от ареста), но и собственные действия суда. В то же время обращалось внимание, что суд не должен подменять судебного исполнителя, т.к. исполнение решения возложено не на судью, а на судебного исполнителя.

В.Н. Щеглов указывал, что хотя судебный исполнитель и является самостоятельным субъектом исполнительного производства, вступает в гражданские процессуальные правоотношения с другими участниками исполнительного производства, а также с судом, но, поскольку само исполнительное производство является стадией гражданского процесса, то судебный исполнитель, также как и суд, есть участник гражданско-процессу-

¹ Кузнецов В.Ф. Конкретизирующая деятельность суда в исполнительном производстве // Проблемы реформы гражданского процессуального права и практики его применения: Межвуз. сб. науч. тр. - Свердловск, 1990. - С. 77-83

альных правоотношений, права и обязанности которого противопоставлены правам и обязанностям всех других участников процесса¹.

В заключение необходимо отметить, что:

- в современной российской системе принудительного исполнения публичные начала преобладают по сравнению с частноправовыми. Действие принципа диспозитивности в исполнительном производстве ограничено по сравнению с гражданским и арбитражным процессом, поскольку правоотношения в исполнительном производстве уже подтверждены судебным актом и носят бесспорный характер;

- обязанность по принудительному исполнению требований, указанных в исполнительном документе, лежит не на взыскателе, но на органах принудительного исполнения, хотя, безусловно, частная инициатива взыскателя способствует своевременности исполнения. В связи с этим следует расширить перечень действий, осуществляемых судебным приставом-исполнителем по собственной инициативе;

- исторически сложились две основные формы организации органов принудительного исполнения: во-первых, органы принудительного исполнения являются частью судебной системы и действуют в гражданско-процессуальных рамках, поэтому судебный контроль за деятельностью органов принудительного исполнения, в основном, предварительный; во-вторых, органы принудительного исполнения являются самостоятельными административными органами, поэтому усиливается последующий судебный контроль;

- общее в гражданских процессуальных правоотношениях и в правоотношениях по принудительному исполнению судебных актов и актов иных органов то, что: 1) субъекты в этих правоотношениях, как правило, неравны; 2) цель данных правоотношений одинакова - защита нарушенных или оспоренных прав. Обе группы правоотношений возникают, как правило, вопреки желанию противоположной стороны;

- отличия состоят в том, что: 1) гражданские процессуальные правоотношения складываются в связи с осуществлением правосудия; 2) правоотношения по принудительному исполнению судебных актов и актов иных органов, главным образом, в связи с исполнительно-распорядительной деятельностью;

- необходимо внести в перечень мер по обеспечению иска, предусмотренных ст. 134 ГПК РСФСР, поручительство с указанием, в какой именно сумме поручается каждый из поручителей;

- возможно закрепить в законодательстве не только имущественные, но и личные меры принудительного характера, например, подписку о невыезде должника.

¹ Щеглов В.Н. Гражд. процессуальное правоотношение. - М.: Юр. лит., 1966. - С. 132-134

ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ ТЮРЕМНЫХ СЛУЖАЩИХ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ СИСТЕМЫ в феврале-октябре 1917 г.

КОРКУНОВА Ж.Н., аспирант – Чебоксарский кооперативный
институт Российского университета кооперации

Февральские события 1917 года, приведшие к крушению некогда могущественной империи и слому всего государственного аппарата, самым негативным образом сказались на состоянии тюремной системы. Как отмечает Н.И. Петренко: «Вполне естественно, что именно тюрьмы стали одним из основных объектов разрушительной революционной стихии. Наверное, у каждого государства, у каждого народа есть свои Бастилии. Карательные учреждения, ассоциируемые в сознании народных масс с неотъемлемыми элементами столь ненавистного самодержавия, осознанно, а чаще, наверное, под воздействием революционной эйфории стали мишенью вырвавшейся наружу разрушительной стихии русского бунта, как всегда бессмысленного и кровавого».¹

В первые дни после февральской революции деятельность пенитенциарной системы страны была практически парализована. Подверглись разгромам многие из тюремных учреждений, в том числе и Главное тюремное управление, начался неконтролируемый процесс освобождения сначала политических, а затем и уголовных преступников. Руководство Главного тюремного управления и подчиненных ему структур было отстранено от должностей, последовала череда весьма сомнительных, с точки зрения законности и целесообразности, амнистий.

Новый начальник Главного тюремного управления, вскоре переименованного в Главное управление мест заключения, профессор А.А. Жижинко издает печально известный приказ № 2 от 17 марта 1917 года, где безапелляционно и огульно обвинил в профессиональной непригодности всех тюремных служащих: «Имеющийся в настоящее время тюремный персонал, воспитанный в атмосфере бесправия и неуважения к человеческой личности и усвоивший навыки прежнего строя, должен быть признан в общем малопригодным для осуществления тех задач внутреннего тюремного переустройства, которые постоянно выдвигаются условиями обновления государственного строя и свободной общественной жизни»².

По сути дела приказ стал катализатором к поиску сотрудниками тюремного ведомства коллективных форм защиты чести, достоинства и своих интересов. Такой формой стало объединение тюремных служащих в профессиональные союзы. Хотя, справедливости ради, надо отметить, что в какой-то мере эту идею, несколько раньше высказал сам Керенский. Вы-

¹ См.: Петренко Н.И. Становление и развитие управления уголовно-исполнительной системой России. - Чебоксары: ИПК Чувашия, 2002. - С. 380.

² См.: ГАРФ. Ф. 7420, оп. 1, д.122, л. 61.

ступая 7 марта 1917 года в Москве перед служащими органов юстиции, он призывал: «Организуйтесь на товарищеских началах»¹. К тому же принятое в апреле законодательство о союзах и собраниях не препятствовало созданию профессиональных союзов работников тюремного ведомства. Запрет на деятельность союза или общества устанавливался только судом и только при наличии закрепленных в уставных документах целей, запрещенных уголовным законодательством.²

8 апреля 1917 года в Москве прошло первое собрание персонала мест заключения Московской губернии. На нем были избраны исполнительные органы, куда вошли представители в основном нижних чинов губернской и Московских пересыльной и исправительной тюрем. Собрание приняло обращение ко всем тюремным служащим с призывом создавать при тюремных учреждениях профессиональные союзы и в кратчайшие сроки провести Всероссийский съезд служащих мест заключения. Кроме того, было принято решение о направлении в Петроград делегации для переговоров с тюремными служащими столицы о создании там профессиональных союзов. Делегаты также были наделены полномочиями для ведения переговоров по этому вопросу с руководством Главного управления мест заключения. Профсоюзы тюремных служащих, первоначально возникнув как органы, призванные защищать профессиональные интересы, улучшать условия службы и материальное положение сотрудников, вскоре во многих местах превратились в инструмент давления на руководство мест заключения для удовлетворения, порой не совсем законных, требований и претензий чинов стражи и тюремной администрации. Нередко их стараниями предпринималась попытка внести коллективистские, по типу Советов, начала в управление местами наказания, подрывался принцип единоначалия и строгой иерархичности при организации службы, а зачастую и принцип законности.

В некоторых местах профессиональные союзы начали выдвигать требования к руководству учреждений по организации службы, которые либо выходили за рамки компетенции начальников тюрем, либо заведомо были невыполнимы. Порой имели место попытки, особенно со стороны надзирательского состава, отстранения начальников мест заключения от руководства учреждениями, самовольного распоряжения и нецелевого использования казенного имущества и денежных средств, неоправданного смягчения или ужесточения режима отбывания наказания и т.д.

Главное управления вынужденно было принять специальный циркуляр № 68 от 17 августа 1917 года, который предельно четко и недвусмысленно определил правовое положение и статус тюремной администрации,

¹ См.: Вестник Временного правительства. 1917. – № 4. – С. 3.

² Подробнее см.: Туманов А.С. Государственно-правовое регулирование деятельности общественных организаций России в начале XX века. Дис.... д.ю.н. Академия управления МВД России. - М., 2003.

чинов стражи и профсоюзов. Циркуляр был своего рода инструкцией, регулировавшей отношения между руководством тюрьмы и сотрудниками, профессиональными объединениями и администрации структур тюремного ведомства всех уровней.

Главное управление в целом негативно отнеслось к попыткам надзирателей, по примеру других государственных служащих, создать свои профессиональные союзы. Однако, учитывая господствовавшие в то время в обществе революционные настроения, управление как бы с пониманием относилось к идее создания пенитенциарных профсоюзов и даже высказывало поддержку “всяких разумных начинаний в сфере деятельности профессиональных союзов”. Вместе с тем в циркуляре четко и недвусмысленно указывалось, что “непременным условием законности действий профессиональных организаций служащих государственных учреждений является безусловное соблюдение этими служащими всех установленных правил об обязанностях службы и о порядке управления соответствующими учреждениями.

К сожалению, в некоторых местах заключения, объединившись в союзы, чины стражи выступают с требованиями, совершенно не отвечающими общим условиям службы в правительственных учреждениях, причем в отдельных случаях надзиратели, совершенно утратившие чувство служебного долга, позволили себе самовольно распоряжаться казенным имуществом и пытались захватить в свои руки путем насильственного устранения начальствующих лиц все дело заведования местами заключения”.¹

Профсоюзам служащих тюремного ведомства запрещалось проводить различные собрания, съезды и другие массового характера мероприятия по тюремным проблемам. Право созыва таких съездов, включая определение тематики и персонального состава участников, имели: губернский комиссар Временного правительства при проведении губернских съездов и собраний; начальник Главного управления мест заключения – для мероприятий всероссийского либо регионального масштаба.

В целом профсоюзное движение в среде тюремного персонала не сыграло прогрессивной роли в совершенствовании деятельности отечественной пенитенциарной системы.

¹ См.: ЦГИАМ. Ф. 474, оп. 7, д. 9, л. 60 об.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУР РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ НА ОТЕЧЕСТВЕННУЮ ПЕНИТЕНЦИАРНУЮ СИСТЕМУ в XI-XVI вв.

ЛЕВАНОВ А.Ю., аспирант - Чебоксарский кооперативный
институт Российского университета кооперации

Включенность Православной церкви в процесс воздействия на лиц, совершивших преступления, является давней традицией отечественной пенитенциарии. Так, летописи упоминают о Святом Феодосии, преподобном игумене Киево-Печерского монастыря, который построил в Киеве при монастыре особый двор для увечных и передавал туда десятую часть монастырских доходов, оказывая всяческую помощь узникам в темницах и
¹
«каждую субботу отсылал возы хлеба в тюрьмы».

После смерти киевского князя Всеволодовича Ольговича в 1146 году на престол взошел его брат Игорь. Однако конфликт с киевлянами привел к смещению Игоря Изяславом и заточению его в темницу. Несколько дней он содержался в монастыре на Выдобичах, а затем был переведен в темницу Иоановской обители в Переяславе.
² Серьезную роль церковь играла и в непосредственной реализации карательной политики в то время. Первое известие о церковном наказании относится, видимо, к 1004 году, когда монаха Адриана обвинили в нарушении церковных уставов и хулении церкви.
³ Он был отлучен от церкви и посажен в монастырскую тюрьму.

В 1123 году по приговору церковного собора заключен в тюрьму некий еретик Дмитрий. В 1149 году был освобожден из заточения в Печерском монастыре новгородский епископ Нифонт, куда он был помещен за непокорность митрополиту Клименту. Содержался, как мы уже отмечали выше, в темнице Иоаковского монастыря в Переяславле и плененный 17
⁴
августа 1146 года Изяславом князь Игорь.

Карательную нагрузку в отдельных случаях несло и принудительное пострижение в монахи или помещение в монастырь, также преследуя цель изолировать человека от общества, удалить его из общественной жизни.

В русской истории примеров насильного пострижения множество. Принудительное пострижение не имело правовой природы, применялось, исходя из политической конъюнктуры, как средство избавления от противников в династических распрях, территориальных притязаниях и имущественных спорах и т.д. Так, например, в 1203 году князь Волынский и

¹ Нечволодов А. Сказания о Русской земле. Ч. 1: С древнейших времен до расцвета Русского могущества при Ярославе Мудром. - СПб, 1913. - С. 273

² Там же. С. 115

³ Нечволодов А. Указ. соч. С. 266

⁴ Там же. С. 115

Галицкий Роман, возвращаясь с совместного похода на половцев со своим бывшим тестем, киевским князем Рюриком Ростиславовичем, остановился в Треполе, где у них произошел спор из-за ряда волостей. Спор закончился тем, что Роман взял Рюрика под стражу, отправил в Киев и там велел насильно постричь в монахи вместе с женой и дочерью, своею бывшей супругою, с которой развелся, сыновей же Рюрика – Владимира и Ростислава -

¹ увел в Галич и там заключил в темницу . О карательном, насильственном характере пострижения свидетельствует тот факт, что сразу же после гибели Романа Рюрик снял рясу, что церковными канонами не предусматривалось, и начал снова княжить в Киеве. Уговаривал он и жену последовать его примеру, но та монастырь не покинула и приняла великий постриг, или схиму. Как явствует из этого далеко не полного перечня летописных упоминаний о лишении и ограничении свободы посредством заключения в специальные помещения, пострижения в монахи и ссылки за пределы княжеств оно уже широко практиковалось в Древней Руси в домонгольский период. Наказания, предусматривающие временное лишение свободы, упоминает Устав князя Ярослава о церковных судах. Краткая редакция Устава, датируемая 1051-1054 годами, содержит четыре статьи, предусматривавших в качестве санкции «поняти в дом церковный». Так, статья 5 гласила: «Аже у отца и у матери дщи девкою дитяти добудет, обдичив, ю по-

² няти в дом церковный» . Церковный дом – это специальное помещение в монастыре, где отбывали церковное наказание. Вероятно, заключение было сопряжено с наложением епитимии и пребыванием там определенное время до передачи виновной родственникам после уплаты соответствующих церковных пошлин. Помимо рождения внебрачного ребенка, наказание содержанием в церковном доме Устав о церковных судах предусматривал за вступление женщиной в брачные отношения без соответствующего их оформления с мужчиной, состоящим в другом браке, за двоеженство по языческим обычаям и сожителство женщины с двумя братьями.

Об аналогичной мере ограничения свободы женщины упоминали и многие другие нормативные акты того времени. Например, согласно «Заповедям святых отцов к исповедующимся сынам и дочерям» митрополита Георгия (1072-1073) избавление женщиной от плода влекло за собой епитимию в виде 3-летнего поста, отбываемого в церковном доме.

³ Пространная редакция «Устава князя Ярослава о церковных судах», датируемая концом XII – первой четвертью XIII в., содержит уже семь ста-

¹ Там же. С. 115.

² См.: Российское законодательство X-XX веков: В 9 т. / Под ред. О.И. Чистякова. Т. 1: Законодательство Древней Руси. - М., 1984. - С. 169.

³ Кошелев П.А. История наказаний в России. - М., 1995. - С. 208

тей, имевших санкцией водворение в церковный дом. Помимо вышеназванных проступков, данному наказанию подлежали русские девушки, вступившие в связь с лицами другого вероисповедания, женщины, убившие новорожденных детей, а также юноши, избившие своих родителей. Причем в последнем случае «отрок» наказывался волостелем, т.е. светским судом, а затем подлежал церковному суду с направлением в «дом церковный»¹.

Во всех случаях источники не дают однозначного ответа о возможности досрочного освобождения виновных. Впрочем, не содержится в источниках, за редким исключением, четкого и однозначного указания на сроки содержания в «доме церковном». Пожалуй, только заповеди митрополита Георгия за избавление женщины от плода устанавливали 3-летний срок, а статья 6 Пространной редакции Устава о церковных судах время пребывания в церковном доме женщины, виновной в смерти новорожденного, связывала с выплатой ее родственникам установленного выкупа²

(«пояти в дом церковный, а чим ю поки род окупить»).

Учреждения религиозного культа использовались в качестве мест заключения и вне рамок религиозно-правовых предписаний. Так, в середине XII в. новгородцы неугодного им князя Ростислава, сына суздальского князя Георгия Владимировича, как пишет Н. М. Карамзин, «заклучили по обыкновению» в епископский дом до приезда нового приглашенного им князя Святополка. Тем самым Н. М. Карамзин подчеркивал, что такое временное заключение князя, нежелательного для новгородцев, было общей практикой и являлось своего рода предостережением новому князю, демонстрацией новгородской вольницы, могущества местного боярства, ко-

торое поручало приемнику «вывести бывшего князя из темницы»³. Думается, что в данном случае преследовалась цель определенным образом унижить того или иного князя, нанести ущерб его репутации, ибо общим правилом было изгнание неугодного или нарушившего условия «ряда» (договора) князя, как тогда говорили «указать князю путь».

В XI-XIV вв. лишение и ограничение свободы получило достаточно широкое распространение и представляло собой определенную систему с пока еще зачаточным нормативным закреплением как в виде правовых документов, так и религиозных предписаний. Эта система, решая различные задачи и преследуя разные цели, включала в себя собственно заключение, ссылку, временное содержание в монастырях и насильственное пострижение в монахи, а также часто используемую практику содержания военнопленных и аманатов. Лишение и ограничение свободы применялось чаще

¹ Российское законодательство X-XX веков. Т. 1. - С. 190-191

² Там же. С. 190

³ Карамзин Н.М. История Государства российского. Т. I-IV. - Калуга, 1993. - С. 221.

всего по воле князей и иерархов церкви, а иногда по решению вече. Непосредственная реализация такого вида воздействия на лицо с отклоняющимся поведением либо на лицо, подвергнутое ему по политическим, религиозным, династическим или иным причинам, возлагалась на дружинников, тиунов, городских отроков и других представителей княжеской администрации, а иногда и служителей культа.¹

Будучи в XV - начале XVI в. мерой политической репрессии, тюремное заключение к первой половине XVI в. в связи со значительным увеличением противоправных действий уголовного характера «лихих людей» и развернувшейся кампании по борьбе с ними оказалось востребованным в качестве самостоятельной меры уголовного воздействия. Сложившуюся к тому времени систему мест заключения В. А. Рогов делит на четыре группы.² Первую группу составляли вотчинные тюрьмы, расположенные по месту проживания крупных феодалов и князей. Вторую группу составляли непосредственно государственные тюрьмы (Белозеро, Соловецкий монастырь и др.). К этой же категории относились и вотчинные места лишения свободы великого князя. Белозерская и Соловецкая тюрьмы, хотя и размещались в монастырях, были государственными тюрьмами.

Особую группу государственных мест заключения составляли монастыри. В монастырских подвалах и кельях, приспособленных для отбывания тюремного заключения, чаще всего содержались лица духовного звания и политические преступники. Режимные ограничения этих учреждений, как правило, были довольно жесткими. Узники содержались в тяжелых оковах, без доступа света, практически полностью изолированно от внешнего мира. Эти меры должны были способствовать изменению образа мыслей, мировоззрения заключенного, укрощению гордыни и привитию смирения. Использование в качестве тюрем монастырей было очень удобно для государства, ибо монастыри уже по своим конструктивным особенностям как нельзя лучше отвечали задачам тюремного заключения. Кроме того, «здесь они (заключенные. – А.Л.) находятся под столь бдительным надзором особенной стражи и самих монахов (которые отвечают головой за их побег), что им не остается никакой надежды, как кончить свою жизнь в заточении».³

Четвертую группу составляли места заключения, образование которых происходило в процессе земско-губных реформ. К концу XVI века тюремная система государства фактически уже сложилась окончательно и включала в себя довольно многочисленные местные губные тюрьмы, госу-

¹ Петренко Н.И. Становление и развитие управления уголовно-исполнительной системой России. - Чебоксары: ИПК Чувашия, 2002. - С. 380

² Рогов В.А. История уголовного права, террора и репрессий в Русском государстве XV-XVII вв. - М., 1995. - С. 235-236

³ Флетчер Д. О государстве Русском. - СПб., 1905. - С. 32.

дарственные места заключения и все более активно используемые в этих целях отдельные монастыри. Все места заключения в большей или меньшей степени были подчинены центральной власти.

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С ОБЩЕСТВЕННЫМИ ОБЪЕДИНЕНИЯМИ

МАТВЕЕВ А.П. к.ю.н., доцент – ЧИ МГОУ

В процессе функционирования социальных структур неизбежно проявляются экономические, политические, социальные, информационные и иные связи и воздействия. Каждая из взаимодействующих составляющих оказывает воздействие на другие структуры и органы, пытается формировать их восприятие о складывающейся ситуации, предлагает возможные варианты решений и действий. Для разрешения возникающих при этом противоречий необходимо проведение определенных согласительных процедур и совместных мероприятий. К основным формам взаимодействия относятся: обмен информацией; совместное планирование; совместное осуществление различных мероприятий и операций; взаимное использование сил и средств; проведение совместных исследований; совместная разработка проектов нормативных актов, регулирующих функции взаимодействующих сторон в сфере их деятельности; совместная работа по предотвращению и устранению причин и условий, мешающих плановой работе; совместное изучение обстановки; обмен опытом. Разнообразие форм взаимодействия свидетельствует о том, что эффективное осуществление этого процесса требует организационного упорядочения его по видам, формам, времени, объему работ и постоянного внимания со стороны управленческих структур, четкого распределения обязанностей внутри их.

Таким образом, взаимодействие уголовно-исполнительной системы и общественных объединений можно определять как постоянные, объективно обусловленные природой правового государства взаимоотношения уголовно-исполнительной системы и ее структурных подразделений с институтами гражданского общества в лице различного вида общественных объединений с единым замыслом согласованные по задачам, направлениям, времени и способам действий в интересах достижения важнейшей социально-значимой цели – повышения эффективности исполнения уголовных наказаний на гуманистических, демократических началах и коррекции преступных проявлений в обществе. Эффективно функционирующее и надлежащим образом организованное взаимодействие достигается посредством использования координационных методов и учета влияния базовых, принципиальных начал такой организации. Под принципами организации взаимодействия уголовно-исполнительной системы с общественными объединениями следует понимать отношения или взаимосвязь общественно-

политической природы и других групп элементов государственного управления, выраженные в виде определенного научного положения, закрепленного в правовом акте и применяемого в теоретической и практической деятельности субъектов управления взаимодействием уголовно-исполнительной системы и структурами гражданского общества.

Исходя из природы принципов организации взаимодействия уголовно-исполнительной системы с общественными объединениями, их можно классифицировать на: принципы, вытекающие из общественно-политической, социальной сущности взаимодействия, из функционирования и развития взаимодействия в социуме; принципы, обусловленные функционально-структурными характеристиками взаимодействующих субъекта и объектов управления и раскрывающие сущность структуры государственно-управляющих и общественных воздействий; принципы, обусловленные организационно-структурным построением компонент взаимодействия и отражающие характер и сущность государственно-управляющих и общественных воздействий; принципы, обусловленные соотношением и взаимосвязью государственно-управленческой и общественной деятельности, раскрывающие отношения и взаимосвязи методов, форм и стадий управленческой деятельности государственных органов и взаимодействий общественных структур в соответствии со складывающимися экономическими, политическими, социальными и иными реалиями. Исходя из структурно-сущностных характеристик организации взаимодействия отношения и взаимосвязи, складывающиеся при организации различных групп элементов управления и взаимодействия, можно рассматривать в качестве структурных принципов взаимодействия. К ним следует отнести: объективность, демократизм, нормативность, законность, федерализм, разделение властей и систему сдержек и противовесов, социальную значимость, публичность. Они составляют методологическую основу организации взаимодействия государственных и общественных структур.

Принцип объективности выступает базовым и предполагает учет и адекватность реальных возможностей социальных структур объективным условиям сложившимся в социуме. Этот принцип выражает зависимость организации взаимодействия от характера, уровня развития и иных характеристик общества, общественных целей, являющихся побудительными мотивами его развития в конкретный исторический период; от имеющихся средств и ресурсов, используемых в организации взаимодействия; сложившихся внутренних закономерностей функционирования и развития взаимодействия как определенного системного и общественного явления данного социума. Игнорирование данного принципа порождает субъективизм и волюнтаризм и неизбежно влечет отклонения от общественно-естественных, объективных закономерностей, приводит к неоправданным издержкам в жизнедеятельности социума и, в конечном счете, приводит к замедлению динамики развития общества, к девиантности и неприятию государственно-управляющих воздействий. Принцип демократизма управления,

транслирующий народовластие в организацию взаимодействия, предполагает в качестве необходимого условия установление глубоких и постоянных взаимозависимостей между обществом и государством, между всеми компонентами общества и необходимыми им компонентам системы организации взаимодействия, максимальное вовлечение социальных структур и сил в процессы организации взаимодействия. Принцип нормативности объективно обуславливает необходимость определения и закрепления в праве основных аспектов целей, функций, принципов и структур процесса организации взаимодействия уголовно-исполнительной системы с общественными структурами. С нормативностью неразрывно связан принцип законности организации взаимодействия. Непосредственно он может быть реализован лишь при условии установления в организации взаимодействия режима повсеместного, полного и неукоснительного исполнения требований законов и нормативных правовых актов. Принцип федерализма в организации взаимодействия вытекает из демократической, правовой природы организации государственной власти и управления в федеративном государстве. Федеративное устройство нашего государства, отражающее всю гамму особенностей территориальной, социальной, национальной, конфессиональной сфер организации жизнедеятельности российского общества, позволяет дифференцировать и конкретизировать прерогативы государственной власти применительно к региональной и локальной специфике, учитывать объективные условия и субъективные факторы, складывающиеся и действующие на той или иной территории. Он подразумевает разумную децентрализацию государственного управления и позволяет развивать и укреплять местное самоуправление, вовлекать в управленческие процессы различные органы управления и общественные объединения как федерального, так и регионального уровня.

Особое место среди общесистемных принципов занимает принцип публичности организации взаимодействия. Он цементирует демократическую, правовую государственность и развитое гражданское общество, обеспечивает связь государственных структур с общественными объединениями и гражданами. Создать рациональную систему организации взаимодействия возможно на основе соответствующих принципов, к которым, по нашему мнению, следует отнести следующие группы принципов: функциональной заданности, организационные и процедурные. Анализируя организацию взаимодействия уголовно-исполнительной системы с общественными объединениями, можно сделать следующие выводы:

- взаимодействие данных субъектов должно носить целенаправленный характер, его содержание составляют совместные или согласованные действия институтов гражданского общества и всех структурных подразделений уголовно-исполнительной системы;

- взаимодействие общественных объединений и структурных подразделений уголовно-исполнительной системы достигается посредством

организации и координации действий лиц, участвующих в работе общественных объединений и персонала уголовно-исполнительной системы;

- цель организации взаимодействия общественных объединений и структурных подразделений уголовно-исполнительной системы состоит в объединении всех имеющихся сил и средств для осуществления комплексных мер, направленных на создание, совершенствование, укрепление и развитие эффективно действующей, гуманной системы исполнения наказаний;

- под принципом организации взаимодействия уголовно-исполнительной системы с общественными объединениями следует понимать отношение или взаимосвязь общественно-политической природы и других групп элементов государственного управления, выраженную в виде определенного научного положения, закрепленного в правовом акте и применяемого в теоретической и практической деятельности субъектов управления взаимодействием уголовно-исполнительной системы и структурами гражданского общества. Рассмотренные теоретические основы взаимодействия уголовно-исполнительной системы и общественных объединений находят свое закрепление в нормативных актах и воплощаются в практическую деятельность исправительных учреждений посредством организационных действий субъектов взаимодействия.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СЛУЖЕБНОЙ ПРОВЕРКИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**НИКОЛАЕВ А.Г., к.ю.н. – Чебоксарский филиал
Нижегородской академии МВД России**

Государственному управлению присущ такой институт, как государственная служба. Именно от класса работы государственных служащих в решающей степени зависит качество деятельности всех звеньев управления. Поэтому совершенствование государственной службы стало актуальной задачей, решение которой потребовало принятия Федерального закона от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации». Принят Реестр должностей федеральной службы и другие реестры. Готовятся служебные контракты, призванные регламентировать права и обязанности служащих, показатели результативности их деятельности, меры поощрения и ответственности. Современному обществу приходится постоянно совершенствовать управление. Без этого оно как высокоорганизованная система не может обойтись. Можно согласиться с определением видного ученого Тихомирова Ю.А., что управление должно обеспечивать устойчивость и одновременно динамизм сфер государственной и

общественной жизни, оперативное реагирование на происходящие социально-экономические, научно-технические и иные процессы¹.

Государственная служба как публично-правовой институт должна представлять собой целостную систему, основанную на служении государству в целом, а не отдельному государственному органу. По мнению видных ученых-административистов Старилова Ю.Н. и Ноздрачева А.Ф., отношения на государственной службе - это отношения долга, обязанности, верности. Государственно-служебные отношения в реальной жизни выступают исключительно как государственные и административные правоотношения, отношения службы и подчинения государственных служащих исключительно государству². Достижение поставленной цели обеспечивается целым комплексом организационных, финансовых, правовых мер. В их числе немалую роль играет правовое регулирование общественных отношений, связанных с организацией и прохождением государственной службы.

Совершенствование законодательства, регламентирующего служебные отношения государственных гражданских служащих, напрямую связано с выполнением задачи кардинального повышения эффективности государственной службы. Законодательство о государственной гражданской службе направлено на создание стимулов к добросовестному и инициативному выполнению служебных обязанностей, введение необходимых ограничений и запретов, установление адекватного затраченным усилиям вознаграждения за труд. Эти факторы, в свою очередь, непосредственно влияют на результаты профессиональной деятельности государственных гражданских служащих и, следовательно, на осуществление соответствующим государственным органом возложенных на него функций³.

В данном аспекте, деятельность субъектов управления в укреплении служебной дисциплины имеет первостепенное значение для повышения авторитета и эффективности управления в организации. Однако в практической деятельности возникают некоторые правоприменительные вопросы во внутриорганизационной административной деятельности. Так, к примеру, группа ученых (Иванов А.С. и другие) определяет, что в науке трудового права считается общепризнанным то, что лица, занимающие государственные должности, имеют двойной отраслевой статус. С одной стороны, поступая

¹ Тихомиров Ю.А. Государственное управление: модели и реальность. «Право и экономика», № 4, апрель 2006.

² Старилов Ю.Н. Служебное право. - М., 1996. - С. 2-58; Ноздрачев А.Ф. От концепции реформирования государственной службы к новым идеям правового регулирования государственно-служебных отношений в Российской Федерации // Модернизация экономики России: итоги и перспективы. - М., 2003. - С. 184-186; Атаманчук Г.В. Сущность государственной службы: история, теория, закон, практика. - М., 2003. - С. 162-164; Гришковец А.А. Правовое регулирование государственной гражданской службы в Российской Федерации. - М., 2003. - С. 32-62.

³ Чиканова Л.А. Правовое регулирование служебных отношений на государственной гражданской службе: вопросы теории и практики. «Журнал российского права», № 4, апрель 2005

на государственную службу, они выступают как обычные граждане, вступившие в трудовое правоотношение (выполняют определенную служебную функцию за определенное вознаграждение). С другой стороны, они действуют от имени публичной власти и, в силу этого, принимают решения, имеющие властный характер. Соответственно статус государственного служащего как работника определяется нормами трудового права, а его статус как агента публичной власти - государственным и административным правом¹. Согласившись этим мнением, возникают определенные специфические вопросы в их внутриорганизационной деятельности. Органы государственной власти имеют обширную систему построения, и связи с этим деятельность их субъектов управления формируется по-разному, с учетом сложившихся обстоятельств. К примеру, определение правовых основ организации и проведения служебных проверок в системе государственной службы, может включать в себя общее и ведомственное правовое регулирование. Акты правового регулирования, используемые в ее деятельности, представляют собой совокупность взаимосвязанных и соподчинённых правовых документов.

По мнению автора, служебную проверку можно рассматривать как факультативный вид административно-процессуальной деятельности, в результате которой достигаются цели управления по укреплению законности, предупреждению и искоренению случаев ее нарушения, воспитанию государственных служащих в духе точного и неуклонного исполнения, нормативных правовых актов, строгого соблюдения прав, свобод и интересов граждан. Целью служебной проверки является установление объективной истины, имевших место событий, т.е. фактических обстоятельств таких конфликтов, причин, условий и оснований их возникновения, законности поведения участвующих в них сторон. В подобных противоречиях проявляются как лучшие, так и худшие стороны людей, а также выявляются злоупотребления должностных лиц, грубые нарушения служебной дисциплины, факты коррумпированности отдельных сотрудников, связь с преступными группировками, совершение других преступлений и пр. Служебную проверку по фактам дисциплинарных проступков условно можно разделить на шесть основных стадий:

1. Решение организационных вопросов (подготовка к проведению служебной проверки, ее планирование, определение лица, проводящего служебную проверку, сбор дополнительной информации и др.).

2. Проведение служебной проверки.

3. Оценка собранных материалов, составление заключения.

4. Утверждение и реализация служебной проверки.

¹ Иванов А.С., Иванкина Т.В., Куренной А.М., Маврин С.П., Хохлов Е.Б. Правовое регулирование отношений в сфере госслужбы // ЭЖ-Юрист. - 2004. - № 6. - С. 10. Такую же позицию занимают и некоторые представители науки административного права. См.: Манохин В.М. Российское административное право. - Саратов, 2000. - С. 16

5. Контроль за исполнением принятого решения.
6. Доведение результатов проверки заинтересованным лицам.

Служебная проверка не является совершенно новым институтом законодательства Российской Федерации о государственной службе. Так, например, возможность проведения служебной проверки вытекает из смысла ст. 15 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 114-ФЗ «О службе в таможенных органах Российской Федерации» (с учетом посл. изменений и дополнений). В этой связи Приказом ГТК РФ от 3 декабря 1998 г. № 817 была утверждена Инструкция о порядке организации и проведения служебной проверки в таможенных органах Российской Федерации. Кроме того, в российском законодательстве, помимо понятия «служебная проверка», встречается близкий по смыслу термин «служебное расследование». В частности, служебные расследования упоминаются в Таможенном кодексе Российской Федерации от 28 мая 2003 г. № 61-ФЗ (с послед. изм. и доп.), Федеральных законах «О службе в таможенных органах РФ», «Об основах государственной службы РФ» и др.¹

В ряде нормативно-правовых актов прокуратуры и других ведомств указан термин «расследование» (при рассмотрении наложения дисциплинарных взысканий)². Как показывает анализ нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы прохождения государственной службы, термины «служебное расследование» и «служебная проверка» используются в законодательстве бессистемно. В большинстве случаев под служебной проверкой и служебным расследованием понимается совокупность действий уполномоченных должностных лиц по изучению обстоятельств какого-либо проступка (обычно дисциплинарного) или происшествия.

В тоже время Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации» в статье 59 прямо указывает на термин «служебная проверка», в связи с чем некоторым министерствам и ведомствам необходимо придерживаться данного термина и привести в соответствие свои изданные ранее нормативно-правовые акты.

Необходимо отметить также, что норма ч. 2 ст. 58 данного закона императивно устанавливает необходимость проведения служебной проверки перед применением дисциплинарного взыскания. Основанием проведения служебной проверки по решению представителя нанимателя является поступившая к нему информация о совершении дисциплинарного проступка с участием сотрудника государственного органа либо об установленном факте совершения или подготовки им преступления. Указанная информация может содержаться в обращениях граждан, сообщениях государственных органов, общественных объединений, организаций и публикациях средств массовой информации.

¹ Комментарий к ФЗ "О государственной гражданской службе в Российской Федерации" под ред. Липатова Э.А. Правовая система «Гарант» на 1 февраля 2006

² Приказ Генеральной прокуратуры РФ от 26 июня 1998 г. № 44 «О порядке проверки сообщений о правонарушениях, совершенных прокурорами или следователями органов прокуратуры, возбуждения и расследования в отношении их уголовных дел»

В тоже время, можно согласиться с мнением определенной группы ученых, что некоторые положения Закона о государственной гражданской службе сформулированы так, что трудно понять, должны ли они применяться сами по себе (буквально) или с учетом соответствующих положений ТК РФ. В области служебной дисциплины единственная новелла законопроекта - введение служебной проверки с целью установления факта служебного проступка и сопутствующих ему обстоятельств. Согласно п. 1 ст. 59 проверка проводится по решению представителя нанимателя или по письменному заявлению гражданского служащего. Значит, если руководитель государственного органа не сочтет необходимым проводить служебную проверку, а сам служащий на этом не будет настаивать, ее можно и не проводить. В тоже время ч. 2 п. 1 ст. 58 предусматривает обязанность руководителя органа проводить служебную проверку в любом случае совершения дисциплинарного проступка¹.

Служебная проверка проводится, как правило, подразделением государственного органа по вопросам государственной службы и кадров (кадровой службой) при участии юридического (правового) подразделения и выборного профсоюзного органа данного государственного органа. На представителя работодателя возлагается обязанность контролировать своевременность и правильность ее проведения. Вместе с тем закон запрещает участвовать в проведении служебной проверки служащим, которые могут быть прямо или косвенно заинтересованы в ее результатах. При возникновении подобной ситуации такой служащий обязан обратиться к представителю работодателя, назначившему служебную проверку, с письменным заявлением об освобождении его от участия в проведении этой проверки. При несоблюдении указанного требования результаты служебной проверки считаются недействительными. В целях объективного исследования всех обстоятельств, которые являются предметом служебной проверки лицо, в отношении которого она проводится (в том числе и временно отстраненный от замещаемой должности), вправе:

1) давать устные или письменные объяснения, представлять заявления, ходатайства и иные документы;

2) обжаловать решения и действия (бездействие) служащих, проводящих служебную проверку, представителю работодателя, назначившему служебную проверку;

3) ознакомиться по окончании служебной проверки с письменным заключением и другими материалами по результатам служебной проверки, если это не противоречит требованиям неразглашения сведений, составляющих государственную и иную охраняемую федеральным законом тайну.

Результаты служебной проверки оформляются письменным заключением и направляются представителю нанимателя ее назначившему.

¹ Иванов С.А. Правовое регулирование отношений в сфере госслужбы. Т.В. Иванкина, А.М. Куренной, С.П. Маврин, Е.Б. Хохлов, «ЭЖ-ЮРИСТ», № 6, февраль 2004

Выделив виды дисциплинарных взысканий, законодатель, к сожалению, не определил порядок привлечения к дисциплинарной ответственности и наложения дисциплинарных взысканий, не установил, какие конкретные деяния (действия или бездействие) признаются дисциплинарными проступками, какие дисциплинарные взыскания могут быть применены за совершение определенного проступка. Отсутствие этих норм вынуждает должностных лиц, полномочных налагать дисциплинарные взыскания, принимать в выборе их субъективные решения, не основанные на нормативном акте¹.

Заключение по результатам служебной проверки утверждается руководителем подразделения государственного органа по вопросам государственной службы. Вместе с тем может сложиться ситуация, когда участники служебной проверки не пришли к единому мнению. Закон не определяет, как составлять заключение по результатам служебной проверки в этом случае. Представляется, что соответствующим нормативным правовым актом должно быть предусмотрено право участников, проводивших служебную проверку и при несогласии с выводами или с содержанием отдельных положений заключения одним из них, подписав заключение, приобщить к нему свою пояснительную записку, содержащую особое мнение².

Представитель работодателя с учетом заключения по результатам служебной проверки может (но не обязан) принять решение о применении к соответствующему гражданскому служащему определенного дисциплинарного взыскания. Заключение о результатах служебной проверки приобщается к личному делу лица, в отношении которого проводилась служебная проверка.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что служебная проверка – это специфическая, внутренняя административная деятельность в области соблюдения служебной дисциплины и антикоррупционной защиты на государственной службе. Лица, ее осуществляющие, должны обладать определенными правовыми знаниями и личностными моральными качествами. При проведении служебной проверки должны соблюдаться правомерность и обоснованность, а также ее принципы и стадии, направленные на укрепление служебной дисциплины и законности в системе государственной службы, защите прав и законных интересов государственных служащих и граждан, что в целом существенно влияет на эффективность управленческой деятельности в России.

¹ Этим проблемам автором были уделены внимания в диссертационном исследовании по вопросам привлечения к дисциплинарной ответственности сотрудников органов внутренних дел. См.: Николаев А.Г. Правовые и организационные основы деятельности инспекций по личному составу МВД, ГУВД, УВД субъектов Российской Федерации. Диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук. - М.: Академия управления МВД России, 2004

² Автор имеет в виду те случаи, когда служебная проверка проводится комиссионно.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПАХОВЫХ СЛЕДОВ В КРИМИНАЛИСТИКЕ

ПЕРЕПЕЛКИН В.И., к.ю.н., доцент – Чебоксарский филиал
Нижегородской академии МВД РФ

Как известно, в процессе подготовки, совершения и сокрытия преступления в окружающей среде неизменно остаются разнообразные изменения, являющиеся отражением преступных действий. Их принято называть следами преступления. Частным случаем таких следов являются и запаховые следы. Данные следы можно классифицировать по: объекту (источнику) образования, виду воспринимаемого детектора, механизму образования, силе воздействия, чувствительности, времени сохранения, агрегатному состоянию источника запаха, природе происхождения, способу обнаружения. По источнику образования запаховые следы подразделяются на следы: человека, животных и их выделения, другие материальные объекты живой природы (растения, деревья и т.п.), объекты неживой природы.

Особый интерес для расследования представляют запаховые следы человека. Не менее важны запаховые следы и других объектов. В частности, в практике широко используют для обнаружения запах наркотических и взрывчатых веществ. По виду воспринимаемого детектора в зависимости от способа регистрации и анализа запаховые следы можно подразделить на: воспринимаемые человеком, животными, специальными приборами. Один и тот же запаховый след может быть обнаружен разным видом детектора. Отличие же состоит в индивидуальной восприимчивости детектора, которая зависит для живых существ от их предрасположенности, интереса к запаховому объекту. Для инструментального детектора способность к обнаружению запаховых молекул связана его конструкцией.

Человек, в отличие от животных, менее чувствителен к запахам, но способен анализировать в большем объеме, провести опознание источника запаха. Животные, для многих из которых запах является основным способом добычи пищи и спасения от опасности, гораздо чувствительнее к запахам разных веществ. В качестве регистраторов запаха применяются физико-химические приборы, способные анализировать сложные составы пахучих веществ. Интенсивность запаховых следов - эта категория относительная. Она зависит количества испаряющихся молекул с единицы площади (объема) с объекта в окружающее пространство за определенное время. По интенсивности запахов следы можно подразделить на: сильные, средние, слабые запахи. На испаряемость молекул влияют агрегатное состояние, влажность и температура окружающей среды, химические свойства вещества. По общим физико-химическим законам вещества в жидком состоянии способны к более быстрому испарению, чем твердые объекты. Поэтому запаховые следы таких веществ быстрее и обнаруживаются. У твердых

объектов испаряемость молекул затруднена. Вследствие этого и концентрация пахучих веществ в окружающей среде меньше.

Интенсивность испарения запаховых следов – категория, независимая от особенностей воспринимаемого детектора запахов. Она связана с физико-химическим строением вещества молекул и окружающих условий. Высокая интенсивность испарения молекул облегчает обнаружение запаховых следов. Способность к обнаружению запаховых следов напрямую связана с чувствительностью детектора. Эта пороговая концентрация восприятия запаха, при которой он начинает ощущаться. Следует различать чувствительность вообще к запаховым следам и избирательную чувствительность к конкретным молекулам. Избирательная чувствительность зависит от вида пахнущего вещества, жизненной необходимости носителя биодетектора. Для прибора она зависит от его устройства, предназначения, уровня достижения научно-технического прогресса, поставленных задач.

По сложившейся традиции, чувствительность к запаховым следам сравнивается обонятельными качествами человека. Человек всегда стремился найти более чувствительные рецепторы для практической деятельности. Традиционно высокочувствительными считаются биорецепторы собак, которые успешно используются при проведении оперативно-розыскных мероприятий и экспертиз. Известны случаи использования в качестве биодетектора обоняние свиней, например, для поиска взрывчатых веществ, трюфелей. Разрабатываются приборные методы определения запаховых молекул отдельных веществ. По времени сохраняемости запаховых следов их можно подразделить на долговременные, длительные и кратковременные. Долговременному сохранению запаховых следов способны объекты твердого и жидкого состояния. Оно продолжается в течение всего времени существования объекта, например, жизни человека. Длительному сохранению запаховых следов способны сравнительно быстро улетучивающиеся вещества. Сохраняемость их может быть от нескольких часов до нескольких суток. Кратковременной сохраняемостью обладают запаховые следы молекул, способные быстрому улетучиванию, например, шлейф молекул в воздухе. Время сохранения запаховых молекул имеет значение для их обнаружения на месте преступления. Следует отметить, что под временем сохранения запаховых следов понимается их хранимость в естественных условиях. При консервации запаховых следов их сохраняемость существенно увеличивается. Исходя из общей криминалистической классификации, запаховые следы относятся к следам-веществам.

По механизму образования запаховые следы-вещества подразделяются на: предметы, выделяющие свой индивидуальный запах, предметы, адсорбировавшие и абсорбировавшие запаховые молекулы, вещества жидкого и газообразного состояния, запаховые следы, содержащиеся в окружающей газовой среде, нефиксированные с предметами.

Объектами криминалистической значимой информации в качестве предметов с собственным запахом могут быть взрывные устройства, другие промышленные изделия, изготовленные из веществ, выделяющих запахи. Во многих случаях объектами исследования запаховых следов становятся предметы, впитавшие запах чужих объектов: человека, животных, жидких и газообразных веществ. Такими объектами могут быть брошенные и оброненные вещи человеком, места хранения украденных вещей, например, животных, горюче-смазочных жидкостей и т.п. Иногда объектом исследования могут стать и сами жидкие и газообразные вещества, выделяющие характерные запахи, например, спрятанные вещества (газ, бензин). В некоторых случаях объектом исследования на месте проведения следственного действия могут остаться молекулы испарившихся запаховых веществ в окружающей среде. Это – запах человека в помещении, запах выхлопных газов автомобиля на улице и т.п. Данные запаховые следы весьма неустойчивы, они быстро рассеиваются и пороговая концентрация чувствительности детектора быстро уменьшается.

По способу обнаружения запаховые следы можно подразделить на обнаруживаемые: визуально человеком, использованием биодетектора человека, детектором животных и насекомых, инструментальным методом (техническими средствами). При расследовании преступлений многие объекты, несущие запах, могут быть обнаружены визуально: брошенные орудия преступления, окурки, следы крови на месте происшествия, возможные места проникновения на объект преступного посягательства и т.п. В данном случае запаховый след человеком непосредственно не выявляется, а обнаруживаются предметы и вещи, несущие или могущие содержать запаховый след. Как правило, это делается на начальном этапе проведения следственного действия. В последующем данные объекты - запахоносители изымаются для дальнейшего исследования.

Некоторые запахи человек способен обнаружить сам, используя органы обоняния. Перечень таких следов достаточно велик. Это – запах гнили, трупа, бытового газа, парфюмерных изделий, горюче-смазочных материалов и т.п. Данные запаховые следы позволяют следователю, работнику органа дознания и другим лицам получить информацию о событии преступления, объектах преступного посягательства, местонахождении данных объектов. Если следы-запахи недоступны человеческому обонянию, то для их обнаружения используют дрессированных животных и поведение некоторых насекомых. Например, в практике известен случай, когда место хранения похищенного сахара следователь обнаружил по налетевшим на захоронение осам. С развитием науки и техники появляются инструментальная техника для обнаружения запаховых следов. Например, для поиска трупов разработан специальный прибор «Поиск-1», реагирующий на продукты разложения тела. По природе происхождения источника запаха следы можно подразделить на объекты органического и неорганического про-

исхождения, с поверхности которых идет непрерывное испарение молекул пахучего вещества, которые, в свою очередь, могут находиться в твердом, жидком и газообразном состоянии. По способу изъятия пахучие следы, как и трасологические следы, могут быть изъятые: вместе с предметом носителем, консервацией молекул пахучего на адсорбирующие материалы, отсосом пахучих молекул в специально подготовленные емкости.

Наиболее простой способ – это изъятие пахучих следов вместе с предметом носителем. При этом объекты-носители пахучего упаковываются в стеклянные герметичные емкости или в специальную металлическую фольгу. По последним исследованиям, чистые полиэтиленовые пакеты не способны длительное время удерживать пахучий. В том случае, если пахучие следы локализованы на обширных объектах и поверхностях, то для их изъятия используют подготовленные адсорбирующие материалы. Наименее эффективным способом изъятия является способ откачки воздуха с молекулами пахучего вещества с помощью шприца в чистую емкость.

Классификация пахучих следов имеет большое значение в деятельности расследования. Помимо своего гносеологического значения, как одного из средств познания, она представляет собой и средство практической деятельности, разрабатываемое криминалистикой специально для нужд борьбы с преступностью.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕЛИКТНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

СВЕКЛИНА Я.В. – Чебоксарский кооперативный институт
Российского университета кооперации

Развитие современных технологий, международного автомобильного, железнодорожного и воздушного сообщения, средств массовой информации, роста туризма и международного коммерческого оборота породили такие ситуации, которые в той или иной степени связаны с возникновением обязательств из причинения вреда и коллизией правопорядков. Возникшие проблемы в регулировании деликтной ответственности не могут быть решены усилиями отдельных государств на основе традиционных гражданско-правовых институтов. Соответственно возросло значение многосторонних международных договоров в этой области. Этот факт подтверждает и современная практика, поскольку все чаще определенные аспекты отношений по причинению вреда регулируются международными договорами [9, 513].

Между Россией и другими государствами заключено немало двусторонних договоров о правовой помощи, в которых отражена и коллизионно-правовая регламентация деликтных отношений. Однако большинство договоров о правовой помощи по гражданским, семейным и уголовным

делам, заключенных СССР и действующих в Российской Федерации (например, договоры с Вьетнамом, Монголией, Польшей, Чехословакией), содержат однотипные коллизионные нормы, относящиеся к деликтным обязательствам. В частности, они отражают: обязательства, возникающие вследствие причинения вреда, подчиняются законодательству страны, на территории которой имело место действие или иное обстоятельство, послужившее основанием для требования о возмещении вреда; если же причинитель вреда и потерпевший являются гражданами одной страны, подлежит применению законодательство этой страны [8, 368-369].

Схожие нормы, относящиеся к возмещению внедоговорного вреда, содержатся и в Конвенции СНГ 1993 года «О правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам» [2], изложение которых было основано на международно-правовой практике бывшего Союза ССР в соответствующей области. Кроме того, Российской Федерацией были подписаны двусторонние договоры о правовой помощи с Азербайджаном, Грузией, Кыргызстаном, Латвией, Литвой, Молдовой, Эстонией, положения которых относительно возмещения вреда полностью совпадают с нормами Конвенции 1993 г. с той лишь разницей, что при общем гражданстве причинителя вреда и потерпевшего допускается привязка к законодательству страны, в суд которой подано соответствующее заявление. В отношениях между странами, заключившими эти договоры и многостороннюю Конвенцию 1993 года, нормы двусторонних договоров являются нормами *lex specialis*.

В Договоре между Российской Федерацией и Туркменистаном о правовом статусе граждан Российской Федерации, постоянно проживающих на территории Туркменистана, и граждан Туркменистана, постоянно проживающих на территории Российской Федерации 1995 года (ст. 13), обязательства по возмещению вреда в случае, если делинквент и пострадавший являются постоянными жителями – гражданами одной и той же страны – определяются в соответствии с законодательством государства проживания сторон. [3] Положения Конвенции о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам 1993 года применяются Сторонами указанного Договора к гражданским и семейным отношениям, которые не регулируются положениями этого Договора.

Договор между Российской Федерацией и Республикой Казахстан о правовом статусе граждан Российской Федерации, постоянно проживающих на территории Республики Казахстан, и граждан Республики Казахстан, постоянно проживающих на территории Российской Федерации 1995 года (ст. 11), подчиняет обязательства по возмещению вреда в случае, когда причинитель вреда и потерпевший являются гражданами одной и той же Стороны, постоянно проживающими на территории другой Стороны, законодательству Стороны проживания. Исключение составляют случаи, когда действие или иное обстоятельство, послужившее основанием для

требования о возмещении вреда, имевшее место в Стороне гражданства, определяется по законодательству Стороны гражданства [4].

В большинстве современных договоров (например, в договорах с Польшей 1996 г., с Египтом от 23 сентября 1997 г., с Индией 2000 г., с Кубой 2000 г.) содержатся нормы, определяющие, какое законодательство должно применяться к соответствующему отношению в случае причинения вреда. При этом в отдельную группу выделяются обязательства из причинения вреда, возникновение которых обусловлено в той или иной мере наличием договорных отношений между делинквентом и пострадавшим, а также обязательства, в которых стороны являются гражданами одного государства. Кроме этого, в договорах определяется также компетенция судебных учреждений договаривающихся сторон для рассмотрения данной категории споров. Например, в соответствии со ст. 27 договора с Египтом по делам, связанным с деликтными обязательствами, компетентен суд стороны, на территории которой имело место действие или иное обстоятельство, послужившее основанием для требования о возмещении вреда [6]. А в ст. 37 договора с Польшей, помимо указанной нормы, предусматривается альтернативная подсудность правоприменительных органов договаривающейся стороны, где ответчик имеет местожительство или место нахождения, либо находится (проживает или пребывает) истец, а также имущество ответчика. [5]

В числе международных договоров, в рамках которых рассматриваются вопросы гражданско-правовой ответственности вследствие причинения вреда, большой удельный вес составляют конвенции, посвященные различным видам международных перевозок. Данный факт обусловлен тем, что перевозки представляют зону «повышенного риска», где частым явлением выступают аварии. В частности, к международным конвенциям в области деликтных отношений относят: Конвенцию об ущербе, причиненном иностранными воздушными судами третьим лицам на поверхности 1952 г.; Брюссельскую конвенцию об ответственности операторов ядерных судов 1962 г.; Венскую конвенцию о гражданской ответственности за ядерный ущерб 1963 г.; Конвенцию о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 г.; Гаагскую конвенцию о праве, применимом к автотранспортным происшествиям 1971 г.; Гаагскую конвенцию о праве, применимом к ответственности изготовителя 1973 г.; Парижскую конвенцию об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергетики 1973 г.; Конвенцию о гражданской ответственности за ущерб, причиненный при перевозке опасных грузов автомобильным, железнодорожным и внутренним водным транспортом 1990 г.; Конвенцию ООН об ответственности операторов транспортных терминалов в международной торговле 1991 г. [10, 223-224]

В большинстве представленных конвенций положения об ответственности включают материально-правовые нормы, закрепляющие основа-

ния освобождения от ответственности, условия наступления ответственности, порядок предъявления иска о возмещении ущерба, порядок расчета и предельный размер суммы, подлежащий взысканию.

Представляет интерес тот факт, что Российская Федерация не является участником ни одной из вышеперечисленных конвенций. Отчасти это объясняется политико-экономическими соображениями, невозможностью принятия условий данных соглашений в связи с достаточно большими размерами, предъявляемыми к возмещению ущерба; отчасти – работой российских законодателей над своими национальными законопроектами [10, 225]. Возможность применения международных соглашений в споре, когда одной стороной является российский участник, достаточно велика в силу действия коллизионных норм (в том числе и российских). Это обстоятельство не позволяет отечественным юристам игнорировать международные конвенции, ссылаясь на то, что нормы этих конвенций не входят в правовую систему Российской Федерации. [10, 226]

В числе региональных международно-правовых актов стран СНГ, регулирующих деликтные отношения, определенное место занимают Минская конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам 1993 г. и Соглашение о порядке разрешения споров, связанных с осуществлением хозяйственной деятельности 1992 г. [1] В частности, нормы Киевского соглашения, в отличие от большинства других договоров, участником которых является Россия, не предусматривают отсылки к законодательству страны, гражданами (юридическими лицами) которой являются делинквент и потерпевший. Вместе с тем, п. «ж» ст. 11 Киевского соглашения (аналогичное правило закреплено в ст. 42 Минской конвенции) содержит правило, исключаящее применение законодательства страны, где имело место действие или обстоятельство, послужившее основанием для требования о возмещении вреда, если это действие или иное обстоятельство не является противоправным по законодательству места рассмотрения спора. Необходимо отметить, что коллизионные нормы в сфере деликтных обязательств, предусмотренные действующими международными договорами с участием Российской Федерации, в том числе и нормы Киевского Соглашения государств - участников СНГ 1992 года в большей своей части не соответствуют современному этапу развития международного частного права. Нормы действующего национального законодательства Российской Федерации и других стран – членов СНГ наиболее современны и в большей степени отражают прогрессивные тенденции эволюции международного частного права последнего времени. При этом вопрос о соотношении норм международных договоров, участницей которых выступает Россия и норм национального права в регулировании деликтных обязательств, прежде всего, требует обращения к Конституции РФ. В частности, согласно п. 4 ст. 15 Конституции РФ, международные договоры РФ являются составной частью ее правовой систе-

мы. Если международным договором РФ установлены иные правила, чем предусмотрены законом, то применяются правила международного договора. В соответствии с разъяснением Верховного Суда РФ «О некоторых вопросах применения судами Конституции РФ при осуществлении правосудия» и в силу п. 3 ст. 5 федерального закона «О международных договорах в Российской Федерации» положения официально опубликованных договоров РФ, не требующие издания внутригосударственных актов для применения, действуют в Российской Федерации непосредственно. В иных случаях наряду с международным договором РФ следует применять и соответствующий внутригосударственный правовой акт, принятый для осуществления положений указанного международного договора.

Все вышеизложенное означает, что при наличии международного договора, содержащего коллизионные нормы, для регулирования соответствующего правоотношения будут применяться именно они, а не нормы Гражданского кодекса РФ. Поэтому к отношениям с «иностранным элементом» на территории государств-членов СНГ судом будут применяться устаревшие нормы Киевского соглашения и Минской конвенции, и только в случае их недостаточности – нормы российского коллизионного права.

Таким образом, принимая во внимание достаточно высокую вероятность возникновения деликтных обязательств именно с участием граждан тех государств, с которыми СССР, а затем и Россия заключили договоры о правовой помощи, а также Киевское соглашение 1992 года, внесение изменений в вышеупомянутые договоры с учетом тенденций реформирования международного частного права в России и других странах СНГ представляется более чем актуальным.

Представляется весьма оправданной на этот счет точка зрения А. В. Банковского о том, что наличие устаревших норм в международных договорах Российской Федерации, с учетом их примата над внутринациональным законодательством, во многом сводят на нет усилия, затраченные на реформу российского международного частного права [7, 104].

ЛИТЕРАТУРА

1. Соглашение о порядке разрешения споров, связанных с осуществлением хозяйственной деятельности (Киев, 20 марта 1992 г.) // Вестник Высшего арбитражного суда Российской Федерации.- № 1992.- № 1.
2. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам (Минск, 22 января 1993 г.) // Бюллетень международных договоров 1995.- № 2.- стр. 3.
3. Договор между Российской Федерацией и Туркменистаном о правовом статусе граждан Российской Федерации, постоянно проживающих на территории Туркменистана, постоянно проживающих на территории Российской Федерации 1995 года // Собрание законодательства РФ. – 1997.- № 32. – Ст. 3748.

4. Договор между Российской Федерацией и Республикой Казахстан о правовом статусе граждан Российской Федерации, постоянно проживающих на территории Республики Казахстан, и граждан Республики Казахстан, постоянно проживающих на территории Российской Федерации 1995 года // Собрание законодательства РФ. – 1997.- № 34. – Ст. 3950.

5. Договор между Российской Федерацией и Республикой Польша о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским и уголовным делам (Варшава, 16 сентября 1996 г.) // Собрание законодательства РФ.- № 2002.- № 7.- ст. 634.

6. Договор между Российской Федерацией и Арабской Республикой Египет о взаимной правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, коммерческим и семейным делам (Москва, 23 сентября 1997 г.) // Собрание законодательства РФ.- 2003.- № 28.- ст. 2896.

7. Банковский А.В. Деликтные обязательства в международном частном праве: дис. ... к.ю.н. – Москва, 2002. – 154 с.

8. Звеков В.П. Международное частное право. Курс лекций. – М.: Издательство НОРМА (издательская группа НОРМА – ИНФРА – М), 2001. – С. 358-364.

9. Международное частное право: учеб. / Л.П. Ануфриева, К.А. Бекяшев, Г.К. Дмитриева и др.; отв. ред. Г.К. Дмитриева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004. – С. 512-524.

10. Федосеева Г. Ю. Международное частное право. Учебник. Изд-во 4-е, перераб, доп. – М.: Изд-во Эксма. – 2005. – 432 с.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ ИХ ОБРАБОТКЕ

СКВОРЦОВ Н.А., доцент – ЧИ МГОУ

В современных условиях вопрос обеспечения безопасности персональных данных приобретает особую значимость. Обусловлено это, прежде всего, тем, что практически во всех сферах взаимодействия человека и общества происходит постоянная регистрация различных сведений об одном и том же субъекте отношений. Учитывая, что уровень безопасности персональных данных каждого человека предопределяет его личную безопасность в целом и тот факт, что персональные данные являются составной частью предмета личной и семейной тайны, они подлежат защите в соответствии с требованиями статей 23 и 24 Конституции России, а конкретный порядок их обработки и хранения определен Федеральным законом Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных», который вступил в действие с 1 февраля 2007 года.

Потенциальные угрозы личной безопасности, обусловленные регистрацией персональных сведений в различных базах данных, имеют несколько аспектов:

–возможное разглашение сведений личного характера и, как результат, нанесение морального, имущественного (материального) ущерба;

–получение несанкционированного доступа к охраняемой специальной информации конкретного человека (номера счетов в банке, номера и PIN-коды карт оплаты, содержание заключенных сделок и т.д.) со всеми вытекающими из этого факта последствиями;

–при использовании сотовой связи – возможность определения текущего места расположения конкретного сотового телефона, персональные данные владельца которого взяты из базы данных оператора сотовой связи.

Анализ только этих, далеко не исчерпывающих аспектов угроз наглядно доказывает настоятельную необходимость четкого регулирования процесса сбора и использования персональных данных каждым субъектом информационного процесса, включая отдельно взятого человека. Например, при подключении оператор мобильной связи фиксирует исчерпывающий объем информации о каждом абоненте, независимо от его согласия. И при утрате сотового телефона, даже снабженного функцией дистанционного уничтожения информации на телефоне, не гарантируется безопасность от возможности ее восстановления. Наглядно это иллюстрирует статья А. Руднева «Мобильные телефоны хранят страшные тайны». Специалисты из компании Trust Digital из МакЛин (шт. Вирджиния, США) приобрели на аукционе десять бывших в употреблении сотовых телефонов, выполненных в бизнес-варианте с функциями e-mail, в ходе проверки на их безопасность ими было восстановлено несколько тысяч страниц информации, включая информацию о личной жизни каждого бывшего владельца телефона, а также сведения о конкретных сделках, суммах контрактов, номерах счетов и т.д.[3]. Остается только пожелать каждому владельцу мобильного телефона прибегнуть к здравому смыслу и самоконтролю при пользовании этими прекрасными техническими средствами, чтобы сократить до минимума новые, постоянно возникающие риски из соображений конфиденциальности его переговоров или личной безопасности [4].

С другой стороны, анализ основных положений Федерального закона «О персональных данных» позволяет сделать вывод о том, что под его действие попадает любая организация, в штате которой состоит, кроме руководителя (владельца), еще хотя бы один сотрудник, поскольку при найме на работу фиксируются персональные данные каждого сотрудника, и храниться они должны с учетом требований конфиденциальности. Передача персональных данных сотрудников третьим лицам без письменного их согласия возможна только в случаях, предусмотренных законом. Причем, «хранение персональных данных должно осуществляться в форме, позво-

ляющей определить субъекта персональных данных, не дольше, чем этого требуют цели их обработки, и они подлежат уничтожению по достижении целей обработки или в случае утраты необходимости в их достижении» (ст. 5 ч. 2 [2]) и персональная информация «подлежит уничтожению» в течение трех рабочих дней (ст. 21 ч. 4 [2]). Уничтожению подлежат сведения, позволяющие персонифицировать хранящиеся в базе данные. Например, при приобретении товаров в кредит после прохождения последнего платежа в течение трех рабочих дней магазин обязан удалить персональные данные покупателя, при этом может накапливаться статистическая информация, исключающая возможность «привязки» этих данных к конкретному человеку.

Действие Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» не распространяется на отношения, возникающие при (ст. 1 ч. 2 [2]):

1) обработке персональных данных физическими лицами исключительно для личных и семейных нужд, если при этом не нарушаются права субъектов персональных данных;

2) организации хранения, комплектования, учета и использования содержащих персональные данные документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в соответствии с законодательством об архивном деле в Российской Федерации;

3) обработке подлежащих включению в единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей сведений о физических лицах, если такая обработка осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации в связи с деятельностью физического лица в качестве индивидуального предпринимателя;

4) обработке персональных данных, отнесенных в установленном порядке к сведениям, составляющим государственную тайну.

Обработка персональных данных может осуществляться оператором с письменного согласия субъекта персональных данных, за исключением тех случаев, когда (ст. 6 ч. 1 и 2 [2]):

1) обработка персональных данных осуществляется на основании федерального закона, устанавливающего ее цель, условия получения персональных данных и круг субъектов, персональные данные которых подлежат обработке, а также определяющего полномочия оператора;

2) обработка персональных данных осуществляется в целях исполнения договора, одной из сторон которого является субъект персональных данных;

3) обработка персональных данных осуществляется для статистических или иных научных целей при условии обязательного обезличивания персональных данных;

4) обработка персональных данных необходима для защиты жизни, здоровья или иных жизненно важных интересов субъекта персональных

данных, если получение согласия субъекта персональных данных невозможно;

5) обработка персональных данных необходима для доставки почтовых отправок организациями почтовой связи, для осуществления операторами электросвязи расчетов с пользователями услуг связи за оказанные услуги, а также для рассмотрения претензий пользователей услугами связи;

6) обработка персональных данных осуществляется в целях профессиональной деятельности журналиста либо в целях научной, литературной или иной творческой деятельности при условии, что при этом не нарушаются права и свободы субъекта персональных данных;

7) осуществляется обработка персональных данных, подлежащих опубликованию в соответствии с федеральными законами, в том числе персональных данных лиц, замещающих государственные должности, должности государственной гражданской службы, персональных данных кандидатов на выборные государственные или муниципальные должности.

Документ, отражающий факт получения письменного согласия субъекта персональных данных на их обработку, должен содержать следующую информацию (ст. 9 ч. 4 [2]):

1) фамилию, имя, отчество, адрес субъекта персональных данных, номер основного документа, удостоверяющего его личность, сведения о дате выдачи указанного документа и выдавшем его органе;

2) наименование (фамилию, имя, отчество) и адрес оператора, получающего согласие субъекта персональных данных;

3) цель обработки персональных данных;

4) перечень персональных данных, на обработку которых дается согласие субъекта персональных данных;

5) перечень действий с персональными данными, на совершение которых дается согласие, общее описание используемых оператором способов обработки персональных данных;

6) срок, в течение которого действует согласие, а также порядок его отзыва.

В случае недееспособности субъекта персональных данных согласие на обработку его персональных данных дает в письменной форме его законный представитель (ст. 9 ч. 6 [2]).

В случае смерти субъекта персональных данных согласие на обработку его данных дают в письменной форме наследники субъекта персональных данных, при условии, если такое согласие не было им оформлено при его жизни (ст. 9 ч. 7 [2]).

Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» вводит такие понятия, как: «специальные категории персональных данных» (ст. 10 ч. 1 [2]) и «биометрические персональные данные» (ст. 11 [2]).

К **специальным категориям** персональных данных относятся сведения, касающиеся расовой, национальной принадлежности, политических взглядов, религиозных или философских убеждений, состояния здоровья, интимной жизни и запрещающие их обработку, за исключением случаев:

1) когда субъект персональных данных дал согласие в письменной форме их на обработку;

2) персональные данные являются общедоступными;

3) персональные данные относятся к состоянию здоровья субъекта персональных данных и их обработка необходима для защиты его жизни, здоровья или иных жизненно важных интересов либо жизни, здоровья или иных жизненно важных интересов других лиц, и получение согласия субъекта персональных данных невозможно;

4) обработка персональных данных осуществляется в медико-профилактических целях, в целях установления медицинского диагноза, оказания медицинских и медико-социальных услуг при условии, что обработка персональных данных осуществляется лицом, профессионально занимающимся медицинской деятельностью и обязанным в соответствии с законодательством Российской Федерации сохранять врачебную тайну;

5) обработка персональных данных членов (участников) общественного объединения или религиозной организации осуществляется соответствующими общественным объединением или религиозной организацией, действующими в соответствии с законодательством Российской Федерации, для достижения законных целей, предусмотренных их учредительными документами, при условии, что персональные данные не будут распространяться без согласия в письменной форме субъектов персональных данных;

6) обработка персональных данных необходима в связи с осуществлением правосудия;

7) обработка персональных данных осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации о безопасности, об оперативно-розыскной деятельности, а также в соответствии с уголовно-исполнительным законодательством Российской Федерации.

К **биометрическим** персональным данным относятся сведения, которые характеризуют физиологические особенности человека и на основе которых можно установить его личность. К таким сведениям относятся, например, половая принадлежность, рост, особенности рисунка папиллярных узоров пальцев рук, стоп, рисунка радужной оболочки глаз, стойкие функциональные признаки (например, отсутствие руки, ноги и т.д.). Эти данные могут обрабатываться только при наличии согласия субъекта персональных данных, выраженного в письменной форме, за исключением случаев, когда обработка данных производится в связи с осуществлением правосудия, а также в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации о безопасности, законодательством Российской Федерации об оперативно-розыскной деятельности, законодательством Россий-

ской Федерации о государственной службе, уголовно-исполнительным законодательством Российской Федерации, законодательством Российской Федерации о порядке выезда из Российской Федерации и въезда в Российскую Федерацию. Каждый человек имеет право на получение сведений об операторе, осуществляющим обработку его данных, о месте его нахождения, о характере и составе собранных персональных данных о нем, а также на ознакомление с ними, за исключением случаев, предусмотренных ст. 14 ч. 5 Федерального закона РФ от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных». Субъект персональных данных вправе требовать от оператора уточнения своих персональных данных, их блокирования или уничтожения в случае, если персональные данные являются неполными, устаревшими, недостоверными, незаконно полученными или не являются необходимыми для заявленной цели обработки, а также принимать предусмотренные законом меры по защите своих прав.

Сведения о наличии персональных данных должны быть предоставлены инициатору запроса в доступной форме и в них не должны содержаться сведения, относящиеся к другим субъектам учета. Предоставляемая в ответ на запрос оператором обработки данных информация может содержать следующие сведения (ст. 14 ч. 4 [2]):

- 1) подтверждение факта обработки персональных данных, а также цель их обработки;
- 2) способы обработки персональных данных, применяемые оператором;
- 3) сведения о лицах, которые имеют доступ к персональным данным или которым может быть предоставлен такой доступ;
- 4) перечень обрабатываемых персональных данных и источник их получения;
- 5) сроки обработки персональных данных, в том числе сроки их хранения;
- 6) сведения о том, какие юридические последствия для субъекта персональных данных может повлечь за собой обработка его персональных данных.

Право субъекта персональных данных на доступ к своим персональным данным ограничивается в случае, если (ст. 14 ч. 5 [2]):

1) обработка персональных данных, в том числе персональных данных, полученных в результате оперативно-розыскной, контрразведывательной и разведывательной деятельности, осуществляется в целях обороны страны, безопасности государства и охраны правопорядка;

2) обработка персональных данных осуществляется органами, осуществившими задержание субъекта персональных данных по подозрению в совершении преступления, либо предъявившими субъекту персональных данных обвинение по уголовному делу, либо применившими к субъекту персональных данных меру пресечения до предъявления обвинения, за исключением предусмотренных уголовно-процессуальным законодательством Российской Федерации случаев, если допускается ознакомление подозреваемого или обвиняемого с такими персональными данными;

3) предоставление персональных данных нарушает конституционные права и свободы других лиц.

Оператор при обработке персональных данных обязан принимать необходимые организационные и технические меры, в том числе использовать шифровальные (криптографические) средства, для защиты персональных данных от неправомерного или случайного доступа к ним, уничтожения, изменения, блокирования, копирования, распространения персональных данных, а также от иных неправомерных действий (ст. 19 ч. 1 [2]). Ответственность оператора (администрации предприятия) за ненадлежащее исполнение обязанностей по обеспечению конфиденциальности персональных данных предусматривается и нормами трудового законодательства. В октябре 2006 года вступил в силу Федеральный закон от 30 июня 2006 г. № 90-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой Кодекс РФ», который приравнивал разглашение персональных данных другого работника, ставших известными в связи с исполнением служебных обязанностей, к разглашению охраняемой законом тайны. В результате такой проступок может повлечь увольнение сотрудника, допустившего разглашение сведений. Соответствующий пункт прописан в разделе «Прекращение трудового договора» ТК РФ. Кроме этого, установленный ст. 391 ТК РФ перечень индивидуальных трудовых споров, подлежащих рассмотрению непосредственно в судах, дополнен спорами по заявлениям работников о неправомерных действиях (бездействии) работодателя при обработке и защите персональных данных работника. Соответствующее положение закреплено в разделе «Рассмотрение и разрешение индивидуальных трудовых споров». Таким образом, работодатель получает право уволить служащего, допустившего утечку персональных данных сотрудников компании. Однако сам работник может подать в суд на свое предприятие, если оно не заботится о частных сведениях персонала, как того требует закон [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» // Российская газета (Федеральный выпуск). – 2006. – 29 июля. – № 4131
3. Руднев А. Мобильные телефоны хранят страшные тайны / <http://www.utro.ru/articles/2006/08/31/579489.shtml>.
4. Террористы развеяли миф о неуязвимости GSM-формата: интервью с бывшим руководителем Агентства национальной безопасности США / <http://www.cryptogsm.ru/news/hot/147>.
5. Безопасность персональных данных по закону / <http://www.securitylab.ru/analytics/275948.php>.

**ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ
СУДЕБНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
ПРИ СОВЕРШЕНИИ НАЛОГОВЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ**

СКВОРЦОВА Н.Н., к.ю.н.; СКВОРЦОВ Е.Н., к.ю.н. –
Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России

Общепризнанно, что преступление как материальный процесс реальной действительности не может отражаться в окружающей среде непосредственно. Средством его отражения является способ совершения преступления, отсюда конкретное содержание судебно-экономической информации, отражающей противоправную деятельность, также определяется способом совершения и маскировки преступления.

В отличие от иных экономических преступлений, специфика отражения при совершении налоговых преступлений связана с особенностями учета, а именно с тем, что помимо бухгалтерского учета существует еще и налоговый учет. Кроме источников информации, используемых по любым категориям экономических преступлений, здесь используются специфические источники информации: налоговые декларации, книги покупок и книги продаж, источники внешней информации (регистрационные данные по учету самих налогоплательщиков, статистические данные, данные о хозяйственной деятельности субъекта, полученные из внешних источников и ряд других). Говоря об особенностях отражения преступных действий при совершении налоговых преступлений, необходимо отметить их сходство и отличие от иных экономических преступлений:

1) сходство с другими экономическими преступлениями в том, что некоторые преступные действия внешне могут проявляться аналогичным образом, поэтому для выявления глубоко замаскированных преступлений источников только налогового учета недостаточно;

2) в отличие от иных экономических преступлений отражающим объектом кроме данных бухгалтерского учета, финансовой отчетности выступает собственно налоговая отчетность, а также специфические данные статистического учета.

В любом случае налоговые преступления отражаются в виде вымышленной или утаенной хозяйственной деятельности, но при этом всегда, если говорить об отражении, вымышленная хозяйственная деятельность увеличивает затраты предприятия, утаенная – уменьшает доходы.

Разнообразие классификаций способов совершения налоговых преступлений, предлагаемых различными авторами (И.В. Александров, А.Ф. Лубин, Р.С. Якубов и др.), вызвано задачами конкретных научных исследований. При этом во многих случаях в качестве способов авторы представляют наиболее типичные приемы, являющиеся доминирующими элементами способа. Естественно, что эти классификации представляют несомненный научный интерес и практическую значимость. Однако, как нам

представляется, для понимания механизма возникновения признаков отражения налоговых преступлений в экономической информации наиболее важна классификация по структуре способов.

По этому признаку принято различать полноструктурные и неполноструктурные (или усеченные) способы совершения преступления. В содержание полноструктурного способа включено три компонента:

- ✓ способ подготовки к совершению преступления;
- ✓ непосредственный способ совершения преступления;
- ✓ способ сокрытия преступления.

Если хотя бы один компонент отсутствует, то способ совершения преступления будет неполноструктурным.

Закономерный характер отражения в экономической информации, включая бухгалтерскую, признаков и следов преступной деятельности обусловлен, в первую очередь, влиянием элементов метода бухгалтерского учета. Поскольку налоговые преступления связаны с использованием средств бухгалтерского учета, то надо иметь в виду, что для любых преступлений, совершаемых под видом законных хозяйственных или учетных операций, эти средства одинаковы, но меняются цели, которые достигаются с использованием этих средств.

С точки зрения отражения в экономической информации, представляется обоснованным выделение двух групп способов совершения налоговых преступлений:

1) способы совершения налоговых преступлений, связанные с внесением в отчетность данных, не соответствующих и не подтвержденных документальными данными (усеченные способы);

2) способы совершения налоговых преступлений, связанные с отражением в учете документально подтвержденной фиктивной хозяйственной деятельности. Как правило, такие преступления маскируются под видом расчетов с вымышленными организациями или фирмами обналичивания (полноструктурные способы). Необходимо отметить, что, с точки зрения отражения в учете, усеченные способы совершения налоговых преступлений не отличаются от иных, так называемых бухгалтерских преступлений, и оставляют аналогичные следы, что дает возможность их выявления контрольными органами в ходе налоговых проверок. Особенностью этой группы способов является отсутствие способа создания резерва, т.е. преступления совершаются путем обмана, составления заведомо искаженной отчетности, которая не соответствует документам, оформляющим финансово-хозяйственную деятельность. В данном случае несоответствия, в форме которых как раз и проявляется судебно-экономическая информация, локализуются на уровне учетных данных, во внутренней документации.

Полноструктурные налоговые преступления, как нам представляется, включают в себя способ создания резерва, способ реализации созданного резерва (сокрытие объектов налогообложения) и способ маскировки. По

категории организованных налоговых преступлений в качестве предварительно созданного резерва для совершения налогового преступления чаще всего используется искусственно создаваемая или фиктивная кредиторская задолженность в пользу вымышленной организации или фирмы прикрытия. Причем, предварительные резервы могут создаваться как в виде активов, так и в виде пассивов. Искусственно сформированная в активе кредиторская задолженность при совершении налоговых преступлений создается в виде количественного и суммового резерва материальных ценностей. Вместе с тем, предварительным резервом для совершения налогового преступления, созданным в пассиве баланса, обычно выступает искусственно созданная кредиторская задолженность. Этот вид предварительно созданного резерва характерен, например, для налоговых преступлений, совершенных в сфере внешнеэкономической деятельности [1]. Способом маскировки при совершении таких преступлений будет внесение изменений в отчетность. Общей особенностью для этих преступлений является представление в учете и в отчетности вымышленной хозяйственной деятельности, влияющей на налогооблагаемую базу в сторону уменьшения.

При расследовании налоговых преступлений, совершенных полноструктурными способами, особое значение приобретает фазовый анализ преступной деятельности. По представлению М.К.Каминского и А.Ф. Лубина, в преступной деятельности следует выделять четыре фазы (стадии):

1. Сбор и оценка данных, на основе которых принимается решение о возможности и «рентабельности» совершения преступлений в создавшихся условиях.

2. Создание условий, способствующих реализации преступного замысла (создание модели преступной деятельности, проведение ее корректировки, вовлечение в преступную группу нужных лиц, подготовка средств совершения преступления).

3. Реализация преступного замысла предусматривает присвоение товарно-материальных ценностей или (и) финансовых ценностей, их распределение между соучастниками, выделение части на дальнейшее расширение (воспроизводство) преступной деятельности.

4. Непосредственное расширение преступных связей, увеличение масштаба преступных операций, совершенствование приемов преступной деятельности [2].

При этом на всех стадиях, за исключением первой, будет возникать система экономических несоответствий (судебно-экономическая информация). Для выявления криминалистических связей в системе этих несоответствий необходимо применение субъектом расследования криминалистического инструментария с целью декодирования этой информации.

На первой фазе развития преступной деятельности, связанной с замышлением преступления, инициатор преступления решает задачи, в основном связанные с ориентацией в сложившейся обстановке, нахождением

нужной для развертывания преступной деятельности информации, ее получением и оценкой, принятием решений. В соответствии с этими задачами инициатор рассматриваемой категории преступлений производит необходимый комплекс действий, который включает в себя изучение уголовного и налогового законодательства, специальной литературы, установление связей с лицами, имеющими преступный опыт, консультирование у сведущих лиц, изучение производства, выбор способов сокрытия объектов налогообложения и т.д. При этом субъект преступления тщательно маскирует свои действия. Первая фаза преступной деятельности, связанная с замышлением преступления, может обозначаться как информационно-поисковая. Описанные действия, связанные с созданием условий для реализации преступного замысла и совершением преступлений, а также их маскировкой, позволяют говорить о том, что характер взаимодействия события преступления с окружающей его средой на этих фазах заметно меняется, т.е. уже сама преступная деятельность находит непосредственное отражение во внешней среде, порождая специфические ее изменения.

Вторая фаза связана с моделированием преступной деятельности и созданием условий для реализации преступного замысла. На этой фазе субъекту преступной деятельности требуется решить следующие задачи:

- ✓ построить окончательный вариант преступной деятельности;
- ✓ внести необходимые дополнения в учредительные, иные организационно-распорядительные документы;
- ✓ изменить, применительно к достижению преступных целей, существующую на объекте систему документооборота;
- ✓ найти нужных для развертывания преступной деятельности партнеров с целью заключения с ними подложных договоров на поставку продукции (выполнение работ, оказание услуг);
- ✓ открыть незарегистрированные предприятия (филиалы);
- ✓ осуществить руководство функционированием преступной группы;
- ✓ предусмотреть приемы маскировки преступной деятельности.

Данная фаза характеризуется следующими типичными действиями субъектов преступной деятельности:

- открытие у предприятия нескольких расчетных счетов;
- открытие незарегистрированных предприятий;
- изменение юридического адреса и переход в другой регион с целью «замести следы»;
- составление подложных приказов, договоров или иных документов;
- изменение порядка учета и отчетности, правил хранения, движения и передачи товарно-материальных ценностей;
- совмещение должностей как внутри предприятия, так и на нескольких предприятиях одновременно (как правило, должностей руководителей или главных бухгалтеров);

–выдвижение своих родственников, близких, знакомых на руководящие должности в дочерних предприятиях и т.п.

Важно отметить, что, например, маскировочные действия в виде составления подложных приказов, договоров или иных документов в одних случаях будут действиями по подготовке к совершению преступления, а в других – маскировкой уже совершенного преступления. Особенностью первой фазы развития преступной деятельности и частично второй, связанной с ее моделированием, является процесс «обратного» отражения окружающей среды в самом событии преступления. В частности, особенности налогового законодательства находят непосредственное отражение в преступной деятельности, влияя на выбор тех или иных действий и оставляемые ими следы в системе экономической информации. Основные задачи, которые решают субъекты преступной деятельности на третьей фазе, характеризующейся реализацией преступного замысла, связаны с непосредственным сокрытием доходов (прибыли) или иных объектов налогообложения; обналичиванием денежных средств, оставшихся в распоряжении предприятия и их использованием для повторного неучтенного товарооборота или распределением этих средств между членами преступной группы и т.п. На последующем этапе преступная деятельность переходит в фазу, связанную с воспроизводством или расширением этой деятельности. В соответствии с этим решаются задачи, направленные на расширение преступных связей, увеличение масштаба преступных операций, совершенствование приемов преступной деятельности. На этой фазе сохраняются практически все указанные ранее действия с учетом увеличения их масштаба.

Таким образом, судебно-экономическая информация при совершении налоговых преступлений возникает объективно и проявляется в форме различных несоответствий. Особенностью отражения является то, что помимо бухгалтерского учета преступные действия находят отражение еще и в налоговом учете. Отражение преступной деятельности в источниках экономической информации произойдет обязательно, но представлено оно будет неявно. Поэтому для декодирования судебно-экономической информации с целью обнаружения признаков преступной деятельности помимо высокой профессиональной подготовки субъектов правоприменительной деятельности, необходимо также использование специальных экономических познаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимченко В.А. Раскрытие хищений, совершенных под видом возмещения НДС по экспортным операциям // Законность. – 2001. – № 5. – С. 9-12.
2. Каминский М.К. Криминалистическое руководство для стажеров службы БХСС / М.К. Каминский, А.Ф. Лубин. – Горький, 1987. – С. 10-11.

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
УЧАСТИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СОВЕТСКИХ МЕСТ ЗАКЛЮЧЕНИЯ в 20-30-е годы XX века**
СОЛДАТОВ О.Н., аспирант – Чебоксарский кооперативный институт
Российского университета кооперации

Первым опытом участия общественных объединений в деятельности советских мест заключения стали распределительные комиссии. 16 ноября 1918 года была опубликована «Инструкция Карательного отдела Наркомюста об организации распределительных комиссий»¹. Согласно инструкции распределительные комиссии образовывались по одной на каждую губернию при губернских карательных отделах в составе 9 членов, из которых пятеро представляли общественность, а остальные четверо были: заведующий губернским карательным отделом – председатель комиссии, заведующий пенитенциарной частью губернского карательного отдела, заведующий местом заключения и заведующий воспитательной частью места заключения. Кроме того, комиссиям предоставлялось право приглашать на свои заседания и других лиц.

Образовывались новые органы решениями исполкомов губернских советов рабочих, крестьянских и солдатских депутатов и в своей деятельности руководствовались указаниям губернских карательных отделов и вышестоящих органов, ведающих местами заключения.

Заседания комиссий созывались их председателями по мере надобности, но не реже одного раза в неделю. Решения комиссии оформлялись постановлениями, принимаемым простым большинством голосов, кроме вопросов досрочного освобождения, перевода в тюрьму-изолятор и продления срока заключения, для разрешения которых требовалось квалифицированное большинство.

Основным назначением распределительных комиссий было распределение заключенных по местам лишения свободы, по категориям, разрядам и определение им вида работы.

Комиссии осуществляли также общий надзор за применением дисциплинарных мер к заключенным и переводили лиц, не желающих трудиться в особые тюрьмы-изоляторы. Также они наделялись правом ходатайствовать перед судом о продлении срока наказания лицам, отнесенным к разряду «хулиганов или упорных рецидивистов».

Причем, представления в судебные органы делались распределительными комиссиями лишь в тех случаях, если требовалось продление срока лишения свободы более чем на один месяц. Решение о продлении срока лишения свободы до одного месяца они принимали самостоятельно.

¹ Сборник документов «Из истории исправительно-трудовых учреждений РСФСР». - М., 1960. - С. 46–47, 58–61

Несмотря на наличие необходимой нормативной базы, значительные полномочия и важность нового органа для организации процесса исполнения наказания, их создание на практике проходило очень медленно и к лету 1919 года, на местах, было создано лишь несколько комиссий. Для исправления создавшегося положения СНК РСФСР 18 июня 1919 года принимает специальный декрет «Об учреждении распределительных комиссий при карательных отделах губернских и областных отделов юстиции»¹.

В декрете определялись цели создания распределительных комиссий, их состав и некоторые вопросы их организации. Декрет стимулировал работу по созданию комиссий, и к 1920 году они уже функционировали почти во всех губерниях. Постепенно, по мере того как распределительные комиссии разворачивали свою деятельность, расширялся и объем их компетенции. Комиссии начинают привлекаться к проведению крупных, большой политической важности мероприятий, таких как амнистии к годовщинам Октябрьской революции, условно-досрочному освобождению заключенных - женщин в связи с праздником 8 марта 1923 и 1924 годов и т.д.

4 декабря 1919 года своим решением коллегия НКЮ РСФСР представляет распределительным комиссиям право поощрения добросовестно работающих заключенных путем зачета им рабочих дней, перевода заключенных, отбывших $\frac{2}{3}$ срока наказания, из мест лишения свободы на принудительные работы без содержания под стражей. Положением «Об общих местах заключения РСФСР», утвержденным Постановлением НКЮ от 15 ноября 1920 года, комиссии по представлению коллегий мест заключения получают право в особых случаях сокращать сроки пребывания отдельных заключенных в разряде испытуемых, представлять свидания заключенным, разрешать отдельным заключенным отпуска в виде особой льготы, с правом продления срока лишения свободы (до одной недели за каждый просроченный из отпуска день) или наложения дисциплинарных взысканий тем из них, которые без уважительных причин во время не вернутся из отпуска.

Декретом СНК РСФСР от 21 марта 1921 года «О лишении свободы и о порядке условно-досрочного освобождения заключенных» распределительные комиссии получают исключительно право предоставления исправившихся заключенных к досрочному освобождению ранее половины срока установленного им наказания. При рассмотрении этих вопросов в судах обязательно должны были присутствовать в качестве экспертов представители распределительных комиссий.

Согласно циркуляру НКЮ РСФСР, изданному в этом же 1921 году, заключение распределительных комиссий по вопросам об отказе или о предоставлении досрочного освобождения становится обязательным для судов. Острая потребность во время гражданской войны в квалифициро-

¹ Сборник нормативных актов по советскому исправительно-трудовому праву. - М.: Госюриздат, 1959. - С. 40-41

ванных работников вынудила советское правительство пойти на откомандирование отдельных специалистов из мест заключения на работу в советские учреждения. Эта функция также была возложена на распределительные комиссии, но с обязательным привлечением при рассмотрении этих вопросов представителей местных органов ВЧК и Главкомтруда.

В связи с принятием УК и УПК РСФСР 1922 года функции распределительных комиссий были значительно сужены, они лишаются права самостоятельно заменять лишение свободы принудительными работами без содержания под стражей после отбытия заключенными $\frac{2}{3}$ срока наказания, представлять заключенных к досрочному освобождению ранее отбытия ими половины срока наказания. Постановления комиссий о невозможности досрочного освобождения не являлись уже обязательными для судов. 3 ноября 1922 г. в связи с передачей мест заключения в ведение НКВД было принято «Временное положение о ГУМЗе РСФСР и его местных органах», которое практически ликвидировало общественные начала в деятельности комиссий. Теперь они состояли из 3 человек - начальника губернского управления местами заключения или его помощника, члена президиума губернского суда и начальника места заключения. Представители общественности фактически были отстранены от участия в работе комиссий.

Вопрос о недопустимости подобного положения подымался сначала на первом, а затем и на втором Всероссийском съездах работников исправительно-трудовой системы в 1923 и 1924 годах. С принятием ИТК РСФСР 16 октября 1924 год данный перекоп в карательной политике был ликвидирован. Глава II кодекса подробно определила правовое положение, функции, состав и компетенцию распределительных комиссий.

Теперь комиссии создавались исполкомами губернских советов депутатов трудящихся при губернских инспекциях мест заключения, а в автономных республиках, не имеющих губернского деления, – при главных управлениях или инспекциях мест заключения. В состав распределительной комиссии входили: губернский инспектор мест заключения; член губернского суда; представители губернской рабоче-крестьянской инспекции; член губернского совета профессиональных союзов и член комитета помощи содержащимся в местах заключения и освобождаемым из них. В заседаниях этой комиссии участвовал прокурор или его помощник и мог принимать участие врач – представитель отдела здравоохранения. При рассмотрении дел о несовершеннолетних на заседания комиссий приглашался с правом решающего голоса представитель местного отдела народного образования. Если комиссии рассматривали дела военнослужащих, в их работе участвовал военный прокурор местного гарнизона.

На распределительные комиссии возлагалось: распределение приговоренных к лишению свободы по местам заключения и перевод их из одного исправительно-трудового учреждения в другое в пределах губернии; досрочный перевод заключенных из одного разряда в другой; ходатайство

о продлении срока содержания под стражей тех несовершеннолетних, которые к окончанию отбытия срока наказания не проявили признаков исправления; ходатайство перед соответствующими органами об отмене или замене содержания под стражей тем заключенным, в отношении которых по мнению распределительной комиссии могут быть применены другие меры исправительно-трудового воздействия или пресечения; условное и безусловное досрочное освобождение заключенных и отбывающих принудительные работы без содержания под стражей по амнистиям или по отбытии ими установленного законом минимального срока; зачет двух дней работы за три дня срока лишения свободы или принудительных работ без лишения свободы; возбуждение ходатайства перед соответствующими органами об устройстве новых и реорганизации или усовершенствовании существующих исправительно-трудовых учреждений.

Циркуляром НКВД № 205 от 16 июня 1928 года, было объявлено «Положение о местных органах управления и контроля по исправительно-трудовому делу» учреждается Центральная Распределительная Комиссия при ВЦИК РСФСР. На нее возлагались задачи: руководства деятельностью местных распределительных комиссий и установления регулирующих их деятельность правил; разрешения протестов местных прокуроров на постановления губернских распределительных комиссий. »

Необходимо отметить, что в целом распределительные комиссии оказали серьезное влияние на формирование и реализацию советской исправительно-трудовой политики в начальный период.

Серьезные недостатки в работе распределительных комиссий были обсуждены на VI Всероссийском съезде работников юстиции в 1928 году. Съезд, отметив, что в целом распределительные комиссии выполнили стоящие перед ними задачи и сыграли свою роль, все же предложил ликвидировать распределительные комиссии и передать их функции наблюдательным комиссиям, коренным образом реорганизовав последние с целью более широкого привлечения и их работе общественности, более активной включенности их в работу ИТУ. Постановлением ВЦИК и СНК РСФСР 30 октября 1929 года распределительные комиссии были упразднены.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ НА ТЮРЕМНУЮ СИСТЕМУ РОССИИ в конце XIX – начале XX веков

ФЕДОРОВ А.М., аспирант; ПЕТРЕНКО Н.И., д.ю.н., профессор –
Чебоксарский кооперативный институт
Российского университета кооперации

Проблема влияния общественных формирований на отечественную пенитенциарную систему на рубеже XIX-XX веков стала предметом оживленной научной дискуссии. Наряду с другими теоретиками и практиками пенитенциарного дела эту проблему довольно обстоятельно рассматривал один из выдающихся представителей отечественной пенитенциарной науки С.В. Познышев.¹ Он полагал, что необходимость участия общественности в деятельности мест заключения «стоит вне сомнений; сомнения касаются только степени и пределов этого участия ... раз общество постоянно призывает к содействию тюремному ведомству – и материальными средствами, и личным трудом его членов, - невозможно устранить общество от всякого участия в тюремном управлении».

Познышев С.В. не разделял бытовавшую среди части пенитенциаристов того времени точку зрения о нежелательности участия общественных формирований в управлении местами заключения, так как это может привести к двоевластию. Он писал: «Конечно, представителям общества нельзя предоставить права делать самостоятельные распоряжения в тюрьмах и отменять распоряжения тюремной администрации. Конечно, нельзя ставить начальника тюрьмы в необходимость постоянно обращаться за разрешением тех или иных мер к какой-либо комиссии из общественных представителей... Но отсюда еще вовсе не следует, что это участие должно быть сведено к нулю или ограничено функциями одного – по необходимости слабого – контроля».

Наиболее оптимальной формой участия общественных структур в управлении пенитенциарными учреждениями С.В. Познышев считал административную комиссию или наблюдательный комитет. Круг полномочий этих органов, по его мнению, должен быть аналогичным компетенции существовавшим тогда наблюдательным комиссиям. Предлагаемым органам он рекомендовал также предоставить ряд дополнительных полномочий: право давать заключения о всех планируемых изменениях тюремного режима и устройства мест заключения и доводить его до сведения руководства Главного тюремного управления; письменно информировать Главное тюремное управление о выявленных недостатках в деятельности мест заключения с направлением копий соответствующей губернской тюремной инспекции; ежегодно в установленный срок представлять в Главное тю-

¹ Познышев С.В. Очерки тюремоведения. - М., 1915. - С. 247-250.

ремное управление доклад с изложением существующих в поднадзорном учреждении проблем и способов их разрешения.

Кроме того, по мнению С.В. Познышева, начальники мест заключения обязаны были давать письменные и устные объяснения на запросы комиссии о всех чрезвычайных происшествиях в учреждении, информировать о распределении и перераспределении арестантов по классам и разрядам, и о всех случаях наложения дисциплинарных взысканий на арестантов. А также на административные комиссии уместно было бы возложить применение условного досрочного освобождения.

Учитывая совершенно новый для отечественной пенитенциарии планируемый объем компетенции общественного органа, предполагался и особый порядок его формирования и состав. Административная комиссия должна была состоять из двух мировых судей, избираемых съездом мировых судей, двух членов окружного суда, избранных общим собранием суда, представителя прокуратуры, двух членов благотворительно-тюремного комитета или комитета Общества попечительного, двух членов местного общества патроната и одного - двух представителей от городского самоуправления или земства.

Во главе административной комиссии должен был стоять избираемый комиссией председатель. Членство в комиссии рассматривалось как почетная должность и не предусматривало никакого материального вознаграждения. Допускалось только государственное финансирование расходов на канцелярские нужды.

С.В. Познышев, совершенно справедливо, полагал, что наибольшей эффект дает соединение усилий административной и наблюдательной комиссий. Этот вывод он обосновывал двойственной целью тюремного заключения: «Нравственное или юридическое исправление арестантов и вытекающие отсюда заключения на два вида: на заключение, последующее первую цель, и на заключение, последующее вторую цель. Административная комиссия необходима лишь для заключения первого вида, т.е. последующего нравственное исправление арестантов. Для заключения второго рода достаточно наблюдательных комиссий упрощенного состава, из мирового или городского судьи, представителя прокуратуры и представителя комитета попечительного о тюрьмах общества или благотворительно-тюремного комитета и общества патроната, если таковые имеются в данной местности».

Предваряя возможные аргументы противников введения данных органов, что комиссии при наличии тюремных инспекций не нужны, так как их полномочия во многом дублируются, С.В. Познышев писал, что комиссии предъявляют из себя параллельное с тюремными инспекциями, независимое учреждение, да к тому же «тюрьма представляет собой такой сложный и многосторонний механизм, что и для нескольких параллельно действующих органов будет достаточно места и поводов для энергичной

контролирующей деятельности... возможно, что между тюремной инспекцией и проектируемыми комиссиями создается очень полезная для дела солидарность».

В конце XX века широкое распространение в отечественной пенитенциарной теории и практике получает постпенитенциарная помощь арестантам.

В 1904-1905 годах был разработан проект Нормального Устава Общества покровительства лицам, освобожденным из мест заключения (патроната). В связи с тем, что первоначальный вариант Устава противоречил Манифесту 1905 г. и Основным Законом Российской империи 1906 г., поставив общество патроната под жесткую опеку Главного тюремного управления, его переработанный вариант был утвержден Министром юстиции 10 сентября 1908 года. Тем не менее, даже до утверждения, действующий в виде проекта, Устав оказал большое влияние на организацию помощи освобожденным из мест лишения свободы. Он стал моделью для разработки уставов губернских структур патроната.

Российская пенитенциарная наука уделяла много внимания анализу сущности патроната как особого социального и правового явления. Научная разработка теоретических положений его началась еще в XIX столетии усилиями таких известных пенитенциаристов, как С.К. Гогель, П.И. Люблинский, В.В. Макляшевский, С.В. Познышев, Г.С. Фельштейн, И. Гурлянд, Н.Ф. Лучинский, Ф.М. Малинин и др. В основном исследования шли по двум направлениям: теоретическое осмысление патроната как идеи, как социального явления, и разработка организационно-правовых аспектов тюремного патроната.

Одним из первых сущностные характеристики тюремного патроната обосновал Д.И. Тальбер, который вкладывал в это понятие «специальную организацию мер попечения об освобождаемых из мест заключения, а потому все случайное, частное, не организованное и не систематическое исключается из понятия «патронат».¹

Несколько иной подход исповедывал Г.В. Демченко, определявший патронат как специфическую организацию тюремно-благотворительной деятельности, оказывающую материальную и нравственную поддержку лицам, отбывшим установленный срок заключения, и облегчающую им переход к правильной и честной жизни.²

Более емкое понимание патроната предлагал Н.И. Миролюбов, определяя его как особый вид учреждения, которое должно посредством систематических и целенаправленных действий морализировать и реклассировать тюремных выпущенников или, говоря проще, покровительствовать лицам, отбывшим наказание, с целью поддержания их на пути честной

¹ Тальберг Д.И. Тюремная литература или тюрьмоведение. – М, 1876. - С. 48

² Люблинский П.И. Государственная помощь обществом патроната // Тюремный вестник. - 1908. - № 10. - С. 711

жизни.¹ Аналогичной точки зрения на сущность и социальное назначение патроната придерживается и один из крупнейших современных специалистов в данной сфере Л.И. Беляева.²

Большинство исследователей, определяя сущность патроната, делали акцент на организационную составляющую, подчеркивая, что успех в деле помощи, попечения, призрения и ресоциализации освобождаемых из мест заключения напрямую зависит от правильной организации столь важной и полезной для общества работы.

Интегрирующий характер патронатных отношений очень четко выразил В. Акимов, который писал, что патронат выступает в роли посредника между обществом и лицом, вышедшим из тюрьмы, принимая под защиту второго и обеспечивая сохранность интересов первого. Посредством патронатных отношений, по его мнению, государство и общество преследуют цель самосохранения и поэтому они должны взаимодействовать помогать друг другу: первое обеспечением правовых интересов соответствующих учреждений и поощрением их деятельности, а второе – своими нравственными и моральными силами».³

Вопросам теоретического обоснования, правового и организационного обеспечения патроната как социального института был посвящен один из съездов Русской группы Международного союза криминалистов.

В завершенном виде принципиальные начала организации деятельности патроната сформулировал С.В. Познышев. К их числу он относил: участие в деле патроната людей, отличающихся высокой нравственностью и сознающих важность этого дела; широкую пропаганду идей патроната с целью содействия возникновению, упрочению и объединению местных обществ патроната, которое само не участвует в заботе о выпущенниках, но выполняет координирующие функции, начиная с нормативной базы, регулирующей деятельность обществ патроната и специальных учреждений для работы с посетителями; гласность в деятельности патроната; бережливость, которая заключается в том, чтобы, во-первых, попечение обеспечивалось не каждому, а лишь тому, кто нуждается в этом, а во-вторых, это должно основываться на добровольных началах; заблаговременную, еще в тюрьме, подготовку заключенных к жизни на свободе; создание трудовых убежищ для кратковременного пребывания в них.⁴

¹ Миролюбов Л.И. Тюремный патронат // Журнал Министерства юстиции. – 1905. – № 2. – С. 83

² Беляева Л.И. Правовые, организационные и педагогические основы деятельности исправительных заведений для несовершеннолетних правонарушителей в России (середина XIX - нач. XX в.): дис... д.ю.н. – М.: Академия МВД РФ. – С. 332

³ Акимов В. Патронат как орудие борьбы с преступностью // Журнал Министерства юстиции. – 1896. – № 9. – С. 80

⁴ Беляева Л.И. Указ. соч. С. 338

По мнению П.И. Люблинского, к наиболее эффективным способам помощи патронируемым относились: предоставление работы; оказание помощи в возвращении освобожденного к постоянному месту жительства, к родственникам или переселении к новому месту жительства; помощь в установлении социально-полезных контактов и примирении с семьей; содействие в поступлении на воинскую службу; юридическая помощь.

Но не менее, а порой и более важной была психологическая помощь. П.И. Люблинский прямо подчеркивал, что часто человеку, вышедшему из заключения, нужны не только, а может и не столько деньги, сколько участие, доброе слово, совет. Поэтому нравственная помощь могла появляться в виде совета, наставления, рекомендации, просто беседы.¹

В связи с востребованностью учреждений, оказывающих помощь освобождаемым из тюрем и глубокой научной проработкой данного вопроса в пенитенциарной теории, Главное тюремное управление установило упрощенный порядок создания обществ патроната. Согласно Временным правилам об обществах и союзах 4 марта 1906 года общества создавались посредством подачи письменных заявлений губернаторам или начальникам областей либо путем регистрации в губернских или городских по делам обществ, присутствиям, уставов, вновь создаваемых организаций.

По сути уставные документы всех учрежденных местных обществ патроната копировали либо имели незначительные различия с действовавшим Нормальным уставом общества покровительства лицам, освобождаемым из мест заключения (патроната).

Сам устав определял основные параметры деятельности общества патроната. Он закреплял цели деятельности общества, к которым ст. 1 относил содействие лицам, освобождаемым из мест заключения в устройстве быта, в видах возвращения на путь честной жизни и помощь нуждающимся семействам заключенных и ссыльных.

Общества патроната, как и другие формы участия общественных формирований в отечественной пенитенциарной практике, сыграли чрезвычайно важную роль в выстраивании адекватной тогдашним реалиям системе реализации карательной политики. Представляется, что современная уголовно-исполнительная система и территориальные структуры УФСИН, ученые и специалисты должны обратиться к опыту взаимодействия тюремной системы и общественных структур Российской империи, творчески его адаптировать к современным условиям.

¹ Люблинский П.И. Современное состояние и задачи общества патроната // Право. – 1908. – № 10. – С. 556

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

БРОННИКОВ В.И., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ

Двадцатое столетие для ряда стран Европы характерно процессами интенсивной урбанизации в связи с индустриализацией производства и соответствующим размахом градостроительной деятельности. В нашей стране процесс урбанизации привел к исключительно острой проблеме обеспечения жилищем и общественным обслуживанием городского населения.

Рост жилищного строительства не мог обогнать темпов роста городского населения, средняя обеспеченность которого общей площадью упала к началу 50-х гг. до 7 м.кв./чел. при функционально-гигиеническом нормативе 18 м.кв. Для преодоления жилищного кризиса на государственном уровне в стране был разработан и внедрен ряд принципиальных организационно-технических и народно-хозяйственных мероприятий, обеспечивающих интенсификацию жилищного строительства. Главнейшим из этих мероприятий стали типизация проектирования зданий массового строительства, их объемно-планировочных и конструктивных элементов, индустриализация строительства, создание мощных домостроительной промышленности и промышленности сборного железобетона.

Все эти мероприятия увеличили показатель средней обеспеченности населения общей площадью, который приблизился к концу 80-х гг. к 16 м.кв./чел. Благодаря такому интенсивному развитию объемов жилищного строительства была сформирована большая часть современного жилого фонда городов. Однако почти пятая часть семей продолжает жить в условиях коммунального заселения, часть индивидуальных квартир переуплотнена, функционально-гигиеническая норма обеспеченности общей площадью даже по средним показателям еще не достигнута и средняя обеспеченность остается более низкой, чем в большинстве европейских стран.

Существенно отстает от градостроительных нормативов обеспеченность городского населения учебно-воспитательными, лечебно-профилактическими, спортивными и другими массовыми учреждениями обслуживания. Все это требует пересмотра направленности и средств дальнейшего повышения интенсификации городского жилищно-гражданского строительства. Принципы комплексной застройки жилых образований давно привлекают внимание профессионалов. Решению этой проблемы в начале 60-х гг. был посвящен международный конкурс на проектирование застройки экспериментального района на юго-западе Москвы. Однако наиболее углубленную проработку научные основы комплексной застройки получили в совместной работе ученых нашей страны и Германии с конца 60-х гг. Принципы, выработанные учеными, реализованы в ряде экспериментальных жилых районов и комплексов («Плющее-

во озеро» в г. Н. Новгороде, Северное Чертаново в Москве, экспериментальный комплекс в г. Магдебурге и др.)

Развитие и характер жилищного строительства существенно зависят от источников его финансирования и материально-технического снабжения. В течение десятилетий отечественное городское жилищное строительство финансировалось в основном государством, министерствами и ведомствами. Объем кооперативного строительства составлял лишь 8-10 %, что существенно меньше, чем в любой европейской стране.

В ходе экономических преобразований в России в 90-е годы решение жилищной проблемы осуществляется в соответствии с Законом РФ об основах федеральной жилищной политики, принятом 24 декабря 1992 г. Согласно этому Закону, право граждан РФ на жилище обеспечивается путем предоставления жилых помещений в домах государственного и муниципального фондов на условиях договора-найма в пределах нормы жилой площади, а также на условиях аренды либо путем приобретения, либо строительства на собственные средства без ограничения размеров площади. Гражданам, не обеспеченным по установленным нормам, государство оказывает помощь, развивая строительство муниципального и государственного жилья для предоставления его в наем, а также применяя систему льгот и компенсаций по оплате строительства, содержания и ремонта. Соответственно изменяется и структура жилищного фонда страны, состоящая из индивидуального (частные дома и приватизированные квартиры), находящегося в собственности юридических лиц (например, жилищно-строительные кооперативы с неполностью выплаченным паевым взносом), государственного, муниципального (включая ведомственный) и общественного (находящегося в собственности общественных объединений) фондов.

Расширение источников финансирования не только является экономической проблемой, но и непосредственно сказывается на подходах к проектированию объектов жилищно-гражданского строительства. Меняются методика проектирования, объемно-планировочные, градостроительные, композиционные и конструктивные решения. Привлечение в строительство средств заказчиков (индивидуалов, кооперативов и др.) требует тщательного учета конкретных заданий на проектирование, что изменяет его методику, т.е. влечет за собой переход либо на индивидуальное, либо на типовое проектирование с заведомо ограниченным объемом внедрения.

В проектах для строительства по конкретным инвестициям естественно получают полноценное решение структурная задача и допустимо более существенное отклонение в размерах квартир и их отдельных помещений от действующих норм, чем это возможно в типовых проектах для государственного строительства. В государственном строительстве превалирует 5, 9, 10 и 12-16-этажная (в зависимости от масштаба города) застройка, преимущественно осуществляемая полносборной с использованием крупногабаритных изделий массой до 10 т, конструкций большой капитальности и не-

сущей способности, мощного подъемно-транспортного оборудования. Новые источники финансирования в ряде случаев будут ориентированы на относительно малые объемы, меньшую этажность объектов и более простую технологию их возведения средствами малой механизации. Это непосредственно отразится на конструктивных решениях зданий. Уменьшение этажности снизит требования к несущей способности и капитальности конструкций, что, в свою очередь, позволит применять более дешевые варианты: вместо несущих бетонных стен – стены из блоков ячеистого бетона, вместо железобетонных – крыши по деревянным стропилам и т.п.

Наряду со строительством новых жилых районов и комплексов чрезвычайную актуальность приобретают задачи модернизации и реконструкции существующего фонда. Актуальность реконструкции и обновления городской застройки для России и многих европейских стран связана с тем, что в первые послевоенные десятилетия градостроительство в них имело преимущественно экстенсивный характер развития путем массовой застройки свободных территорий в окраинных районах города. Этот метод способствовал повышению стоимости строительства (возведение зданий в сложившихся районах обходится на 2-5 % дешевле, чем на свободных территориях) и экономическим потерям из-за утраты окраинных сельскохозяйственных угодий при их отводе под застройку. Кроме того, экстенсивный метод градостроительства имел неблагоприятные социальные и архитектурные последствия: с ростом города ослабляются межличностные связи, возрастают потери личного времени населения и теряют часть своих функций центральные районы городов. Проблема перехода от экстенсивных к интенсивным методам градостроительства исследовались и решались учеными проектировщиками стран СНГ, Австрии, Великобритании, Италии, Нидерландов, Польши, Германии, Чехии, Словакии, Швеции.

За последние годы применительно к задачам реконструкции городской застройки последовательно разрабатывались концепции радикального сноса старой застройки, бережного отношения к исторической (возраста 70-80 лет и более) застройке, а также формировалось признание ценности не только выдающихся памятников архитектуры, но целостных фрагментов городской среды, в которой органически сочетаются памятники и рядовая застройка, образуя совместно единую стилевую, художественную и функциональную среду. В области зарубежного опыта для отечественной практики значительный интерес представляет Германия, где последовательно сокращаются объемы жилой застройки на новых отчуждаемых территориях сельскохозяйственных угодий при непрерывном увеличении объемов внутригородского строительства путем обновления и реконструкции старых жилых домов и кварталов, повышения или уменьшения плотности застройки, что приводит к возрождению интенсивной городской жизни в ранее обветшавших и обезлюдевших городских центрах. Большим преимуществом германского опыта является разра-

ботка методики и внедрения в практику реконструкции гражданских зданий современных индустриальных конструкций.

Для отечественной практики массовая реконструкция таких районов еще предстоит, но в последнее время отрабатываются принципиальные подходы к решению этой проблемы, осуществляется экспериментальное проектирование и реконструкция отдельных фрагментов застройки (50-60-х гг.). В процессе реконструкции обновляются планировочные и архитектурно-композиционные решения зданий с использованием новейших достижений строительной техники и совершенствуется градостроительная среда за счет развития инфраструктуры и благоустройства застройки.

ПРОЕКТ «БАНКА ИДЕЙ»

КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., соискатель;

АРТЮХОВА В.В., ПАВЛОВА Т.М., студенты – ЧИ МГОУ

В настоящее время невозможно представить себе нашу жизнь без проектов.

Нам было интересно мнение студентов, что для них значит проект и проектный менеджмент, хотят ли они после университета иметь свой бизнес, нужно ли им для этого дополнительное образование; знают ли они, что такое бизнес-план и могут ли его разработать. И, вообще, могут ли студенты, получающие высшее образование, ориентироваться в бизнес-среде.

Было опрошено 93 студента с 1 по 4 курс (от 17 до 24 лет). Из них 64 студента с факультета экономики и права, 16 – с факультета управления и информатики в технических системах, 13 – со строительного факультета. 83 % опрошенных обучаются по очной форме, 17 % - по очно-заочной; 35 % студентов на бюджетной основе, 65 % – на договорной; 28 % опрошенных мужского пола, 72 % - женского. Из этого количества студентов 34 % подрабатывают, 17 % работают на постоянной основе, 13 % занимаются общественной работой, 35 % не работают вовсе.

По результатам опроса выяснилось, что только 7 % опрошенных (все они с факультета экономики и права) знают, что такое проект, и дают верное определение, остальные дают неполное или неверное определение. В это же время большинство студентов всех факультетов и специальностей по окончании университета или спустя какое-то время хотят открыть свой бизнес. Подавляющее большинство из них считает при этом, что знаний полученных в университете для открытия и ведения бизнеса им недостаточно. Таким образом, мы можем убедиться в актуальности специализированного курса по бизнесу для студентов всех специальностей нашего института. Интересно, что большинство студентов старших курсов считают, что знают, как реализовать свои идеи. При этом они не знают, как написать

бизнес-план и привлечь инвестиции в свой бизнес. Таким образом, мы видим, что наблюдается явное преувеличение своих возможностей в отношении реальности в осуществлении своих идей.

В ответ на вопрос: «Хотели бы Вы научиться создавать из своих идей реальные проекты или реальный бизнес,» – 63,5 % опрошенных ответили «Да», и еще 28 % респондентов склоняются к такому решению. Таким образом, можно сделать вывод, что предлагаемый авторами Проект банка студенческих идей будет полезен студентам нашего университета.

Проект «Банка идей».

Цель проекта: научить студента механизму разработки и реализации бизнес - идей в формате проектов.

Задачи проекта:

1. Повысить экономическую активность среди студентов и, как следствие, экономическую активность населения.

2. Развивать и поддерживать предпринимательство.

3. Научить студента предпринимательству посредством курса «молодого бизнесмена»:

✓ Что есть бизнес-план.

✓ Как реализовать бизнес-план.

✓ Где искать «зеленый коридор».

✓ Где есть возможности кредита, лизинга, ссуды и т.д.

✓ Кто может помочь при реализации бизнеса.

✓ Психологические тренинги по снятию комплексов.

✓ Тренинг активных продаж, активного бизнеса и др.

4. «Выставка идей».

5. Встреча с инвесторами – «распродажа идей».

План реализации проекта:

1. Исследование мнения студентов проведено, обработка и анализ ведется. Необходимо выделить группу студентов активных и желающих.

2. Привлечение студентов, которые хотят научиться.

3. Выбор студентом направления, которое его заинтересовало.

4. Курс «молодого бизнесмена»:

• Тренинг «как найти идею».

• Консультация со специалистами.

• Написание бизнес-плана.

• Как находить «нужных людей».

• Как продавать идею.

5. По истечении курса организуется «выставка идей», где происходит оценка и классификация идей преподавателями-практиками, представителями бизнес-среды.

6. После доработки организуется «распродажа идей», куда приглашаются люди, готовые купить идеи или проинвестировать проект.

7. Оформление и реализация проекта.

Ожидаемый результат:

- 1) Повышение уровня знаний студентов о предпринимательстве.
- 2) Повышение уровня знаний студентов технических специальностей по экономике.
- 3) Умение ориентироваться в бизнес-среде.
- 4) Приобретение навыков разработки бизнес-идей.
- 5) Приобретение навыков по достижению поставленных целей.

ОТКРЫТИЕ ЧАЙНОЙ «TEA TOWN» В РЕГИОНАЛЬНОМ ГОРОДЕ НА ПРИМЕРЕ г. ЧЕБОКСАРЫ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., соискатель;
ЛУКИНА И.В., ДАРССО Д.В., студенты – ЧИ МГОУ

Чай давно уже стал частью российской и мировой бизнес-культуры.

Почему чай? Потому что чаепитие создает особую, теплую атмосферу, хорошее настроение и доверительные отношения. Чаепитие уместно всегда – в офисе с партнерами и в романтической обстановке с близкими. Чай помогает сосредоточиться на работе, особенно если эта работа требует повышенного внимания. И он же помогает расслабиться и наладить эффективную коммуникацию между сотрудниками или потенциальными партнерами. Одним словом, чай – это не просто напиток, это инструмент эффективного бизнеса. В нашем городе у Вас нет возможности выпить чашечку чая «с комфортом». Так возникла идея: открытие чайной. Проект предусматривает создание заведения общественного питания, который будет специализироваться в предоставлении таких услуг, как элитные сорта чая и десерты от шеф-повара, а также на самих чайных церемониях

Цель работы - создать проект открытия чайной в г. Чебоксары.

Цель проекта - разработать комплекс мер по осуществлению цели работы.

Но население г. Чебоксары еще не готово к открытию столь узкоспециализированного заведения. А значит, чтобы осуществить задуманное, необходимо, для начала подготовить рынок для восприятия такого направления и внедрить другую идею, такую как комплексное чайное обеспечение ресторанного бизнеса. Разработка и реализация заключены во вступлении в партнерские отношения с рестораном, баром или кафе, в предоставлении всех технологий и решение всех вопросов, связанных с подачей чая в заведении. Начальным этапом может стать развитие отношений с ресторанами, популярными среди определенной целевой аудитории. Такое сотрудничество предполагает помощь заведению в формировании чайной карты, с описанием разных сортов чая и соотношением их с особенностями кухни ресторана. А также информационная поддержка и обучение персонала заведений. Но самым основным направлением является поставка

качественных элитных сортов чая и предоставление мастера церемонии приготовления и подачи чая.

Для общего начала нужно провести небольшие исследования о вкусах и предпочтениях в сортах чая целевой аудитории, проживающих на территории г. Чебоксары. В частности, был проведен опрос методом прямого анкетирования. И на его основе составлен цельный портрет клиента.

Объектом исследования стали ожидания и вкусовые предпочтения потребителя (субъект потребитель), а предметом исследования – чай (сорт, добавки, способ подачи и т.д.). Основная для нас та категория людей, которая ответила на вопрос анкеты «Любите ли Вы чай?» - «Да, очень», либо «Да». С возрастом просматривается тенденция нарастания популярности чая среди взрослого контингента, но все же он остается напитком №1 среди молодежи. Следовательно, основными клиентами чайной будут являться предприниматели и студенты, при чем с преобладанием мужчин среди этих категорий – это можно посмотреть на сравнительном анализе.

Далее следует определение наиболее предпочитаемого чая в разных сферах жизни. Так, например, дома опрошенные нами респонденты останавливают свой выбор на черном (27 %), черном с добавлениями (17,5 %), зеленом (11,11 %) и зеленом с добавлениями чае (17,5 %). На работе лидирующее место занимает черный чай (возрос до 40 %). Это связано с тем, что в рабочей сфере человека не всегда предоставляется возможность выбора чая. Дело обстоит совсем иначе в заведениях общественного питания. Находясь в непринужденной и расслабляющей обстановке, люди предпочитают экспериментировать с видом чая и его вкусами, пробуют что-нибудь новенькое, тем самым возрастает популярность красного (с 6 до 7,7 %) и белого чая (с 8 % до 9,23 %), и падает – у черного (20 %) по сравнению с другими сферами. При сравнении предпочтений в чае по половому признаку можно наблюдать следующее: женщины любят травяной, зеленый и цветочный чаи. Связано это со специфичным, мягким и ароматным вкусом. Такие виды привлекают их внимание тем, что оказывают благотворное влияние на организм и способствуют похудению. Мужчинам нравится черный с добавлениями (63,6 %) и белый чай (60 %), что прослеживается по графику. Эти результаты способствует созданию основного продукта начальной деятельности нашей компании - продуманная сервировка и качественная подготовка персонала для заведений, а также чайная карта, составленная из отборных сортов чая, которая соотносится с кухней ресторана и подкреплена высокой квалификацией персонала, что позволяет создать в заведении особый «чайный стиль», который невероятно привлекателен для посетителей. Тем самым, основную задачу, которую мы ставим перед собой – это воспитание чайного вкуса потребителя, приучение его к элитным сортам чая. И, как следствие этого, дальнейшее развитие как самостоятельное заведение общественного питания с узкой специализацией.

ПРОЕКТ «УМНЫЙ ФИТНЕС»
КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., соискатель;
ЛУПИНА Н.В., ЗАЙЦЕВА И.Н., студенты – ЧИ МГОУ

Цель проекта - создание новой услуги для рынка г. Чебоксары.

Задачи проекта:

1. Исследование рынка г. Чебоксары.
2. Создание сайта «Виртуальный тренер».
3. Составление индивидуальной «карты здоровья».

Актуальность. В нашу жизнь незаметно вошло такое понятие, как качество жизни. В условиях мегаполиса современный человек приобрел массу проблем, касающихся как физического здоровья, так и ментального. Большинство людей, приходящих на занятия, страдают различными заболеваниями, которые требуют особого внимания.

Теперь фитнес – это не просто дань моде, не только физкультура. Это собирательное понятие, быть в форме значит быть гармоничной, сбалансированной личностью.

С увеличением количества пользователей ПК и Интернет необходимым является создание сайта предоставления новых услуг для г. Чебоксары.

Проблемы рынка фитнеса в г. Чебоксары:

1. Количество фитнес-программ выросло до небывалой величины. Новичок, впервые увидевший расписание фитнес-клуба, растеряется от предложенного многообразия. В итоге, он может выбрать то, что сейчас модно, не задумываясь о последствиях.

2. Ни один фитнес-клуб в г. Чебоксары не имеет спортивного врача, которого обязательно необходимо посетить, если человек решил заняться своим здоровьем и внешностью. Контроль эффективности тренировок фитнес-доктором.

3. Ошибочные рекомендации тренера, неправильно рассчитанные нагрузки могут привести к причинению вреда жизни и здоровью посетителей клуба.

4. Тормозящим фактором при выборе тренировок обычно встает финансовый вопрос.

5. Многие бросают заниматься спортом по причине того, что не нашли с инструктором полного взаимопонимания и доверия.

6. Не хотят доверять самую сокровенную информацию о своём организме и о себе вообще. Каждый из людей уникален и неповторим.

7. Многим необходимо сосредоточиться во время тренировки, и этого они могут достичь, только занимаясь самостоятельно и не отвлекаясь ни на кого.

8. Недостаточное внимание фитнес-тренеров во время занятий.

9. Отсутствие информации в Internet о фитнес – клубах.

10. Люди разных типов телосложения отличаются обменом веществ и нуждаются в разной диете.

11. Большое количество рекламы в Интернете не соответствует предоставляемым услугам.

Услуги, которые можно представлять через web-сайт.

1. Спортивный врач определяет индивидуальные параметры человека, проводит фитнес-тестирование.

2. Виртуальный тренер, используя компьютерную программу, заносит в специальную базу данные о тренировках своего подопечного. Затем данные в автоматическом режиме соотносятся с информацией о состоянии здоровья, после чего программа выдает конкретные рекомендации по дальнейшему темпу занятий. Пользоваться системой можно непосредственно в клубах, где установлены специальные терминалы, или анализировать данные «виртуального тренера» дома через Интернет. При необходимости программа будет наглядно демонстрировать, как правильно выполнять нужные упражнения.

3. Составление программы правильного рационального питания индивидуально для каждого, употребления спортивных добавок и витаминов (режим питания, список продуктов и их калорийность).

4. Тщательный анализ готовности человека к физической активности, весь спектр фитнес-программ, ориентируясь исключительно на желания занимающегося, его потребности и возможности.

5. Продажа персонального тренинга в фитнес-клубах любого уровня, с целью экономии средства и времени на отбор и обучение персонала.

6. Организация и проведение на базе Клуба семинаров, тренингов и мастер-классов по подготовке специалистов во всех областях фитнеса.

7. Возможность изменять занятия, корректировать степень нагрузки в процессе тренировки.

8. Динамический контроль за состоянием функциональных показателей (сердечно-сосудистой и дыхательной систем), а также за балансом между жировым и мышечным компонентами вашего тела.

Преимущества, которые получает наш клиент:

1. Доступность и удобство получения информации об услугах для групп разного возраста.

2. Индивидуальный подход к каждому клиенту.

3. Консультация врача.

4. Высококвалифицированные фитнес-тренеры

5. Гибкий график работы.

6. Стоимость услуг, предоставляемых виртуальным тренером, доступна каждому.

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ
МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАПАСАМИ
КАЛИНОВСКИЙ С.А. – ОАО «Электроприбор»**

Управление материально-производственными запасами является одним из основных направлений производственного менеджмента организаций, проблемы которого неоднократно находили отражение в трудах отечественных и зарубежных специалистов, таких как В.А. Базаров, А.К. Гастев, В. Леонтьев, Е.Л. Акоф и других. Но, рассматривая вопросы управления материально-производственными запасами в условиях рыночных отношений, многими авторами основной акцент был сделан на вопросе управления материально-техническим снабжением.

В условиях плановой социалистической экономики большое значение имела система нормирования, в том числе в отношении материально-производственных запасов, которую можно рассматривать как проявление жесткого регламента, связанного с фондовым распределением. При этом, с одной стороны, разрабатывая нормы запасов, предприятия определяли для себя плановые показатели, с другой стороны, формировали базу для последующего контроля со стороны вышестоящих органов, что приводило к искажениям в сторону увеличения норм.

Осуществляемое рыночное реформирование деятельности хозяйствующих субъектов не снижает значимость применения механизма управления на основе системы нормирования, в том числе в отношении материально-производственных запасов.

Материальные запасы традиционно рассматриваются как одно из главных условий бесперебойного обеспечения производственного процесса, а также как элемент оборотных средств организации. В условиях рынка вопросы изучения материальных запасов с целью оптимизации их управления приобретают особую значимость.

Материальные запасы проявляются как объекты управления на различных этапах производственно-финансовой деятельности: с одной стороны, они входят составной частью в систему «предприятие - внешняя среда» (закуп-сбыт); с другой стороны, материальные запасы являются основой носителей затрат при производстве продукции на протяжении всей производственной цепочки, начиная от отпуска сырья и материалов со склада до сдачи готовой продукции на склад.

Особую значимость для организации управления материально-производственными запасами имеет осознание того, что данный процесс не может носить экстренный характер. Как отмечает П. Лукша, это постоянный процесс, сопутствующий развитию любой компании и равномерно выстраивающийся в исполнение плана [4].

Для успешного регулирования материальных расходов необходимо выстроить полный цикл управления материальными затратами, который включает несколько этапов (рис. 1).

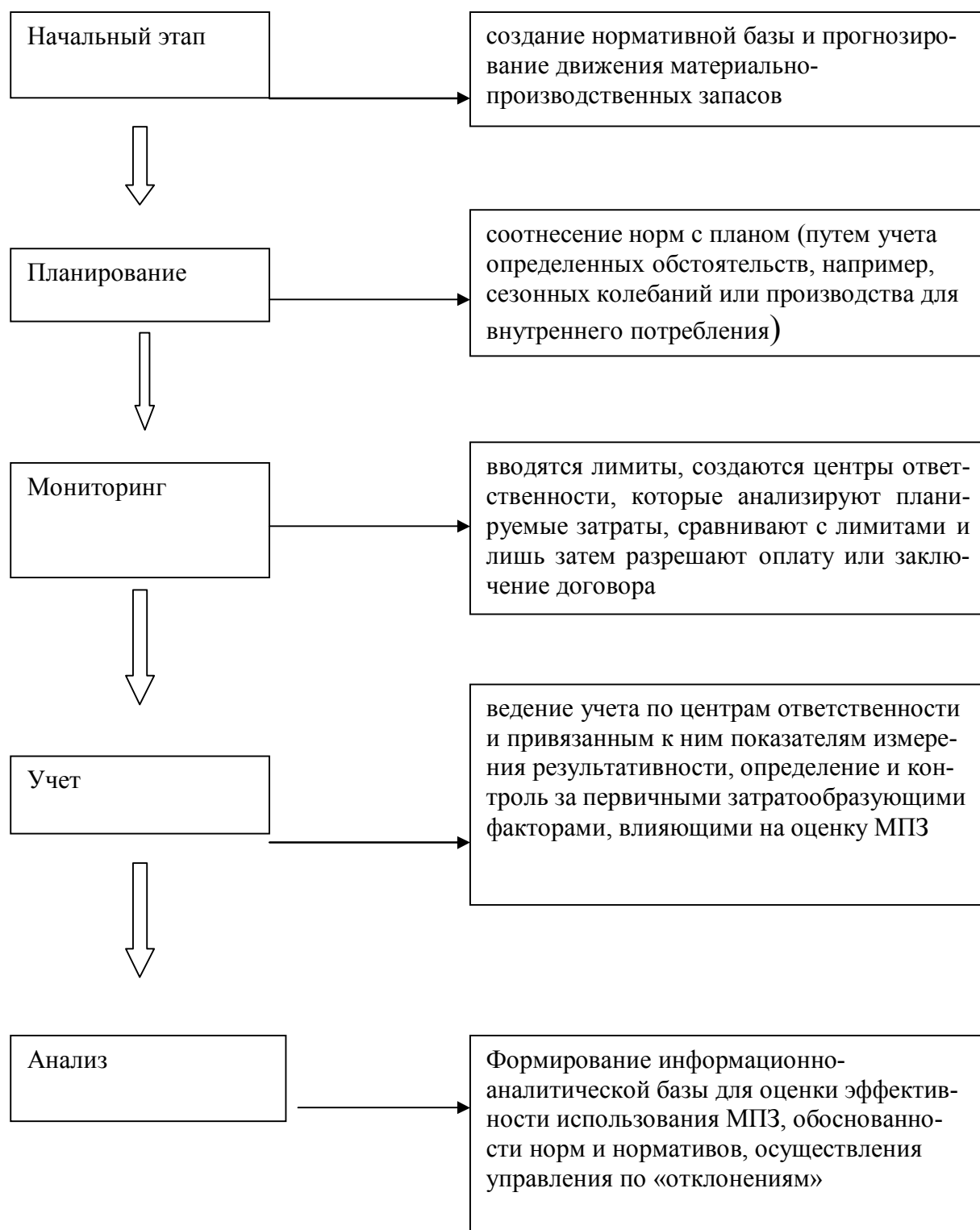


Рис. 1. Основные этапы управления материальными затратами

Следует отметить, что управление материальными затратами может иметь различное определение: в узком смысле - это принятие и реализация

управленческого решения, в широком смысле - это единый комплекс работ, охватывающий этапы планирования, учета, контроля, анализа и другие направления экономической деятельности.

Чрезвычайно важен такой этап управления материальными затратами, как учет материально-производственных запасов, создающий информационную базу для аналитического обеспечения менеджмента.

При организации бухгалтерского учета материально-производственных запасов необходимо руководствоваться действующей нормативно-законодательной базой, в частности, национальным стандартом учета – положением по бухгалтерскому учету ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» [2].

По ПБУ 5/01, к материально-производственным запасам относят активы:

- используемые в качестве сырья, материалов и т.п. производства продукции, предназначенной для продажи, выполнения работ, оказания услуг;
- предназначенные для продажи, включая готовую продукцию и товары;
- используемые для управленческих нужд организации.

С 2003 года в соответствии с Методическими указаниями по бухгалтерскому учету специального инструмента, специальных приспособлений, специального оборудования и специальной одежды [3] данные объекты учета отнесены к особым активам, которые могут быть регламентированы нормами учета как ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов», так и ПБУ 6/01 «Учет основных средств» [1].

Следует также учесть, что в декабре 2005 года были внесены существенные изменения в ПБУ 6/01 (Приказом Министерства финансов РФ № 147н от 12.12.05) и предприятиям предоставили право учетной политикой вводить дополнительный критерий – стоимостной – для идентификации активов как основные средства или материально-производственные запасы. При этом размеры стоимостного лимита ограничены – не более 20000 руб. При применении стоимостного лимита организация должна обеспечить забалансовый учет списанных как запасы «малоценных» основных средств.

Таким образом, традиционная классификация материально-производственных запасов может быть существенно усложнена в соответствии с действующими нормативными актами учета (таблица 1). Значительную регламентирующую роль в идентификации активов как материально-производственных запасов играет содержание разрабатываемой предприятием учетной политики.

Таблица 1

**Классификация материально-производственных запасов
для целей бухгалтерского учета**

Группа МПЗ	Состав группы	Примечание	Счета бухгалтерского учета
Производственные запасы	Сырье и основные материалы		Счет 10 «Материалы»
	Покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия		
	Вспомогательные материалы (тары и тарные материалы, топливо, запасные части и т.п.)		
	Возвратные отходы производства		
	Инвентарь и хозяйственные принадлежности		
	Специальная одежда, специальная обувь и предохранительные приспособления (противогазы, респираторы и т.п.)	Для определения порядка списания на затраты подразделяется по периоду носки – до 12 месяцев и более 12 месяцев	
	Спец. оснастка (специальные инструменты, приспособления и оборудование)	Могут быть идентифицированы как основные средства или МПЗ (в зависимости от учетной политики). При отнесении к МПЗ – списание на затраты в течении периода использования	
	Полуфабрикаты собственного производства		
	Незавершенное производство		Счет 20 «Основное производство»
Готовая продукция			Счет 43 «Готовая продукция», 45 «Товары отгруженные»
Товары			Счета 41 «Товары», 45 «Товары отгруженные»
«Малоценные» активы	Активы, с одной стороны, соответствующие обще-	Стоимостной лимит как критерий признания ос-	Счет 10 «Материалы»

Группа МПЗ	Состав группы	Примечание	Счета бухгалтерского учета
вы	установленным критериям признания основных средств, с другой стороны, не превышающие по стоимости за учетную единицу (инвентарный объект) установленный лимит стоимости	новых средств вводится по усмотрению организации и утверждается учетной политикой, но не может превышать 20000 рублей за учетную единицу (инвентарный объект). Порядок отнесения на затраты нормативно не урегулирован, но определено требование при списании с баланса – ведение забалансового учета	

Таким образом, в системе бухгалтерского учета понятие материально-производственных запасов отличается от определения материальных оборотных средств (трактуемых в экономической теории как предметы труда). К материальным запасам могут быть отнесены активы, имеющие специфические свойства (например, специальное оборудование), а также классифицируемые как «малоценные» основные средства (официально термин для данных объектов учета по настоящее время не определен).

Следует отметить, что, рассматривая вопросы управления материальными затратами, многие авторы ограничивают понятие материально-производственных запасов только предметами труда. Такая точка зрения присуща также отраслевым методическим указаниям к расчету норм производственных запасов.

Обоснованием данного подхода может являться тот факт, что для «текущих» (сразу относимых на затраты при отпуске в производство и т.п.) и «нетекучих» (с длительным периодом использования) материально-производственных запасов могут определяться различные информационные потребности для управления ими и, соответственно, возникает необходимость в различных способах бухгалтерского учета.

Для организации эффективной учетной системы с целью учетно-аналитического обеспечения управления МПЗ необходимо:

1) утверждение учетной политикой порядка отнесения активов к МПЗ с учетом специфики деятельности предприятия, номенклатуры запасов и их идентификационных свойств;

2) выделение учетных групп материально-производственных запасов, используемых как средства труда (нетекучие запасы) и предметы труда (текущие запасы), а также по способу включения запасов в статью материальных расходов;

3) определение информационных потребностей для целей управления материально-производственными запасами по каждой группе, что окажет влияние на детализацию учетно-аналитических данных;

4) формирование в рабочем плане счетов организации, утверждаемого учетной политикой, раздела по учету МПЗ на основе действующего единого Плана счетов с определением уровней субконто и аналитики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Положение по бухгалтерскому учету 6/01 «Учет основных средств», утв. приказом Министерства финансов РФ № 26н от 30.03.01 (с учетом изменений и дополнений).

2. Положение по бухгалтерскому учету 5/01 «Учет материально-производственных запасов», утв. приказом Министерства финансов РФ № 44н от 09.06.01.

3. Методические указания по бухгалтерскому учету специального инструмента, специальных приспособлений, специального оборудования и специальной одежды, утв. приказом Министерства финансов РФ № 135н от 26.12.02.

4. Лукша П. Как сократить издержки // Журнал «Генеральный директор», 2006, № 6.- <http://www.gendirector.ru>.

ВОСПРОИЗВОДСТВО И УПРАВЛЕНИЕ ЖИЛЫМ ФОНДОМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ г. ЙОШКАР-ОЛА СО СНОСОМ ВЕТХОГО ЖИЛЬЯ

МАМАЕВ Н.Г., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ

Воспроизводство жилого фонда - это непрерывный процесс возобновления основных фондов и предотвращения его преждевременного износа.

Процесс воспроизводства включает в себя снос ветхих зданий и строительство новых, реконструкцию, капитальный ремонт и модернизацию жилищного фонда, проведение его ремонтов. Новое строительство объектов жилищного хозяйства направлено на полное возмещение физического и морального изнашивания ветхих и устаревших фондов, а также служит основным средством их расширения.

Обеспечение населения города Йошкар-Ола благоустроенным жильем в условиях рыночной экономики - наиболее сложная и социально-значимая проблема.

Большинство граждан, проживающих в ветхих и аварийных домах, не в состоянии в настоящее время самостоятельно приобрести или получить на условиях найма жилище удовлетворительного качества.

Ветхий и аварийный жилищный фонд ухудшает внешний облик города, сдерживает развитие городской инфраструктуры, понижает инвестиционную привлекательность города.

В городе Йошкар-Ола в настоящее время проживает в ветхих и аварийных домах 4407 человек.

Общая площадь ветхого и аварийного жилищного фонда составляет 78298 кв. метров.

Аварийный жилищный фонд составляет 24 дома, для переселения из которых необходимо 192 квартиры.

Наибольшую долю ветхого жилищного фонда в г. Йошкар-Ола занимает жилье, состоящее на балансе предприятий и организаций, что в значительной мере усугубляет решение проблемы ликвидации ветхого жилищного фонда из-за нестабильности экономического положения многих промышленных предприятий города.

В программе «Ветхое жилье на 2002- 2010 годы» предусматривается поэтапное решение проблемы с учетом возможностей бюджетного финансирования различных уровней и привлечения внебюджетных ресурсов.

На период до 2010 года для переселения 4407 человек из ветхого и аварийного жилищного фонда в целом необходимо 690,1 млн. рублей.

Основными целями Программы являются:

- обеспечение благоустроенным жильем граждан, проживающих в ветхом и аварийном жилье;
- ликвидация до 2010 года включительно существующего ветхого и аварийного жилищного фонда;
- капитальный ремонт ветхих жилых домов, которые подлежат восстановлению.

Реализация Программы рассчитана на поэтапное исполнение. На первом этапе (2002-2004 годы) выполнение мероприятий проводилось в основном за счет бюджетных средств. В то же время были созданы правовые и организационные предпосылки для привлечения внебюджетных ресурсов, для выполнения мероприятий второго этапа (2005-2010 годы).

На втором этапе Программы (2005-2010 годы) планируется реализация задач по переселению граждан и ликвидации ветхого и аварийного жилищного фонда, для чего будет осуществлено:

- а) формирование жилищного фонда для переселения граждан из ветхих и аварийных домов;
- б) поэтапное переселение жильцов и снос аварийного жилищного фонда;
- в) подготовка освобожденных земельных участков для новой застройки и их продажа на конкурсной основе.

Основную нагрузку на втором и последующих этапах реализации Программы должны взять внебюджетные ресурсы.

К внебюджетным ресурсам, привлекаемым для финансирования Программы, относятся:

- кредиты банков;
- средства предприятий и учреждений, заинтересованных в реализации Программы;
- свободные денежные средства граждан, проживающих в ветхих и аварийных домах;
- ресурсы, получаемые муниципальным образованием в виде квартир, передаваемых застройщиками в счет средств, направляемых на освобождение земельных участков под новое строительство и развитие инфраструктуры.

Граждане, имеющие одно и единственное жилье в муниципальном или государственном жилищном фонде, непригодном для проживания, и проживающие в нем на условиях социального найма, должны иметь право на первоочередное получение бесплатного жилья в пределах нормы предоставления жилых помещений, определенной законом, в муниципальном или государственном жилье социального использования.

При желании граждан, проживающих в ветхом и аварийном жилищном фонде, получить жилье большей площади они обязаны оплатить разницу между стоимостью желаемого жилья и жилья, полагающегося им бесплатно.

При формировании фонда жилья, предназначенного для переселения граждан из ветхих и аварийных жилых домов, главным критерием должна стать стоимость жилья, которая должна быть минимальной при соблюдении определенных законом гарантий по размерам и качеству предоставляемого жилья. Это может достигаться следующими путями:

- а) строительство нового социального жилья следует осуществлять по проектам, специально разработанным по социальным нормам;
- б) реконструкция и модернизация старого жилищного фонда (увеличение этажности существующих жилых зданий за счет надстройки дополнительных этажей и мансард).

В результате реализации Программы к концу 2010 года все граждане г.Йошкар-Ола, проживающие на 1 января 2002 года в аварийном жилищном фонде, должны быть переселены.

В рамках реализации Программы в г. Йошкар-Ола к 2010 году должно быть ликвидировано 78298 кв. метров общей площади ветхого и аварийного жилищного фонда.

Использование финансовых средств, привлекаемых для реализации Программы, позволит увеличить объем налоговых поступлений в городской бюджет.

Комплекс основных мероприятий по реализации программы на 2002-2010 годы и ее нормативно-правовому обеспечению включает следующее:

- разработка и утверждение положения о порядке и условиях расселения граждан, проживающих в муниципальном и ведомственном ветхом жилом фонде;
 - проведение технической инвентаризации жилых строений и жилых помещений в соответствии с методикой по оценке непригодности жилых помещений для проживания;
 - разработка схемы финансирования Программы с привлечением средств заказчиков-инвесторов, предприятий, организаций, населения, бюджетных и внебюджетных источников;
 - контроль за реализацией программы, в том числе за целевым использованием средств;
 - разработка банка данных по расселению ветхого жилого фонда;
 - разработка банка данных заказчиков-инвесторов;
 - организация и проведение отборочного конкурса среди заказчиков-инвесторов на право участия в Программе;
 - проведение анализа состояния отвода земельных участков под жилищное строительство.
- Гражданам, переселяемым из ветхого и аварийного жилищного фонда, жилье может быть предоставлено:
- на условиях социального найма; в частную собственность.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ТОРГОВОЙ НЕДВИЖИМОСТИ в г. ЙОШКАР-ОЛА

МАМАЕВ Н.Г., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ

Рынок недвижимости является важнейшим сектором инвестиционного рынка, который подвержен экономическим спадам и подъемам. Характер, глубина и продолжительность этих циклов зависит от многих внешних и внутренних факторов. На примере марийского рынка торговых помещений проведем анализ факторов спроса и предложения, воздействующих на данный сегмент, выявим причинно-следственные связи между факторами, сформулируем тенденции с использованием диаграммы, представленной на рис. 1. Рынок торговых помещений в Йошкар-Оле - второй по величине рынок нежилых помещений. Он представлен, в основном, магазинами, находящимися в частной собственности или арендуемыми в Комитете имущества г. Йошкар-Ола.

В начале 90-х годов в условиях резкого всплеска потребительского спроса, развития челночного бизнеса и отсутствия торговых площадей город заполнили торговые палатки и ларьки. На рис. 1 (верхняя часть) показаны связи между факторами, влияющими на рынок недвижимости в 1995г.

Можно заключить, что в 1995 г. рынок торговых помещений начал складываться стихийно под воздействием общероссийской моде-

ли приватизации. Однако ситуация на указанном сегменте рынка недвижимости стала меняться, и к 2000 году можно было наблюдать следующие изменения тенденций рис. 1 (средняя часть). К концу 2000 года рынок торговых помещений сложился вследствие осуществления приватизации по специфической для Йошкар-Олы модели, которая незначительным образом отличалась от общероссийской в худшую сторону. Развитию рынка способствовало изменение структуры спроса в пользу дорогих товаров и качественных торговых площадей, с одной стороны, и вещевых и оптовых рынков, с другой, а также увеличение предложения торговых площадей.

В структуре спроса 2003 года 80 % заявок приходилось на аренду и 20 % на приобретение недвижимости в собственность. На рис. 1 (нижняя часть) показана связь между факторами, влияющими на рынок недвижимости в 2005 году. Рассмотрение указанных схем позволяет выявить динамику процессов, происходящих на рынке торговых помещений, и их тенденции.

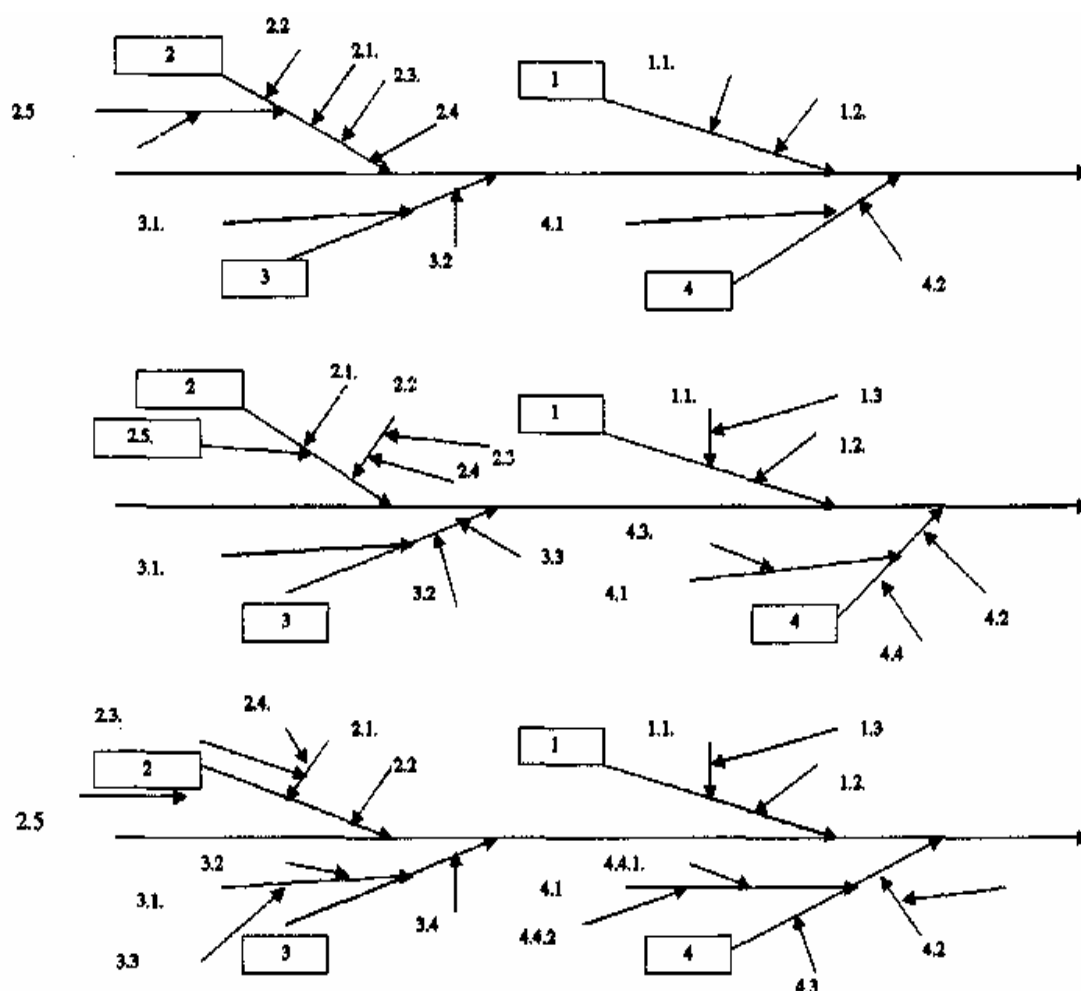


Рис. 1. Связи между факторами, влияющими на рынок торговой недвижимости Йошкар-Олы в 1995-2005 г. г. (условные обозначения в табл. 1).

Многие специалисты считают, что ввод новых объектов (за 2005 год площади современных торговых центров в городе увеличились вдвое) опережает как темпы развития розничных компаний, так и темпы роста благосостояния жителей города. Риэлтеры в ближайшем будущем предсказывают избыток торговых площадей. По их мнению, успех гарантирован только самым лучшим проектам. Подтверждением этих мнений могут служить данные социологических исследований: за последние годы сократились темпы роста товарооборота. За девять месяцев 2004 года этот показатель составил всего 3,5 % против 8 % за тот же период 2003 года.

Таблица 1

Результаты ретроспективного анализа развития рынка торговой недвижимости г. Йошкар-Ола на протяжении 1995-2005 годов

Факторы/годы	1995 год	2000 год	2005 год
Нормативное регулирование рынка недвижимости	1. Носило временный и ограниченный характер; 1.2. Массовая приватизация недвижимости.	1.1. Принято в полном объеме; 1.2. Налоговое законодательство, регулирующее сделки с недвижимостью, сформировано; 1.3. Отдельные акты по сделкам с недвижимостью были либеральными.	1.1. Действует. Арендные платежи облагаются НДС; 1.2. Наличие специальных нормативных актов (генеральная схема-создание торговых зон и рост площадей в периферийных районах); 1.3. Ограничение сделок с торговой недвижимостью. Арендная плата фиксирована или определяется в % от оборота. Срок договора - от 3 до 15 лет (чаще 5 лет).
Общэкономическая ситуация в стране	2.1. Темпы роста - отрицательные; 2.2. Инвестиции в основной капитал - (индекс 16, 1, доля в объеме ВВП-15, 8 %); 2.3. Притоки капитала - займы МВФ; 2.4. Оттоки капитала - устойчиво высокие; 2.5. Инфляция - галопирующая.	2.1. Темпы роста - отрицательные; 2.2. Инвестиции в основной капитал - (индекс 24, 1; доля в объеме ВВП-15, 7 %), 2.3. Притокн капитала - в основном в ГКО и ОФСЗ; 2.4. Оттоки капитала - устойчиво высокие; 2.5. Уровень инфляции-18 % в год в условиях валютного коридора.	2.1. Темпы экономического роста - устойчивые; 2.2. Платежный баланс страны - положительный; 2.3. Притоки капитала - устойчивые; 2.4. Оттоки капитала - устойчивые; 2.5. Уровень инфляции- 12 %.

Факторы/годы	1995 год	2000 год	2005 год
Экономическая ситуация в регионе	3.1. Экономическая ситуация в регионе - неясная; 3.2. Притоки капитала - международные займы	3.1. Развитие региона - высокое; 3.2 Притоки капитала - в ценные бумаги и престижную недвижимость; 3.3. Перспективы развития благоприятные.	3.1 Рост ВВП за 2004 год- на 4 %; 3.2. Экономическое развитие региона - высокое; 3.3. Притоки капитала в регион - устойчивые; 3.4. Экономические перспективы развития региона - благоприятные.
Региональный рынок торговых помещений	4.1. Бурный рост уличной торговли (товары, ларьки и пр.); 4.2. Торговые помещения перепрофилируются.	4.1. Привлекательность рынка и спрос возрастает; 4.2. Притоки капитала - устойчивые; 4.3. Спрос превышает предложение; 4.4. Территориальное размещение торговых центров - не вызывало затруднений	4.1. Привлекательность рынка высокая; 4.2. Притоки капитала, в т.ч. иностр.- устойчивые; 4.3. Спрос превышает предложение. Емкость рынка – 45 тыс. кв. м.; ср. стоимость кв. м. аренды - 450 долл.; 4.4. Территориальное размещение торговых центров: 4.4.1. Транспортная доступность торговых центров.

Конкуренция между торговыми комплексами заметно обострилась. В результате помимо месторасположения - фактора, всегда определявшего успех или неудачу торгового проекта, - важное значение стал приобретать широкий спектр оказываемых услуг и наличие «якорного арендатора». Многие владельцы, открывая торгово-развлекательные центры, делают все больший акцент на развлекательной составляющей - боулингах, ресторанах и т.д. Ужесточение конкуренции и насыщение рынка привело к росту сроков окупаемости инвестиций в торговую недвижимость. Например, сроки окупаемости по проектам торговых центров явно имеют тенденцию к увеличению и составляют в среднем 3,5-5 лет. Аналогично, если офисные комплексы окупались ранее за 3-3,5 года, то в период с 1995 по 2005 годы за 6-7 лет.

В этих условиях фактор привлекательности рынка в целом начал утрачивать свое доминирующее значение, больший вес приобретают характеристики конкретного проекта. Вместе с тем, возможный кризис рынка торговых площадей не снижает активность неместных инвесторов. Для них разумная доходность и предсказуемость рынка являются одним из основных аргументов в пользу покупки объектов торговой недвижимости.

Ретроспективный анализ развития рынка городской недвижимости на протяжении 1995-2005 годов свидетельствует, что положительные тенденции на марийском рынке объектов недвижимости в сфере торговли обусловлены улучшением экономической ситуации в стране и регионе, а также увеличением емкости и изменением структуры рынка и ростом концентрации.

РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В РАЗВИТИИ МЕНЕДЖМЕНТА В РОССИИ В НАЧАЛЕ 21 СТОЛЕТИЯ

ПОЛЫНОВА В.И., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ

1. Менеджер и его современная система взглядов на менеджмент

Профессиональная деятельность менеджера, ее результаты и последствия имеют чрезвычайно важное значение для всех и в конечном итоге определяют качество жизни всего мира. Современные менеджеры выработали свою систему взглядов на менеджмент, свои корпоративные профессиональные ценности. Следование современным ценностям менеджмента – это визитная карточка профессионала управления. Сегодня традиционные переходы к менеджменту претерпевают изменения. Современный эффективный менеджмент требует ориентации, прежде всего, на человека; в части внешней среды – на потребителя, в частности внутренней среды – на персонал. Во внутренней среде новая управленческая парадигма уделяет огромное внимание таким факторам, как лидерство и стиль руководства, этика бизнеса, квалификация и культура работающих, мотивация поведения, взаимоотношения в коллективе.

Внешняя среда требует, чтобы менеджмент был ориентирован не только на прибыль, но и на требования всего общества, хотя они могут иметь противоречивые цели. Внешняя среда все больше оказывает влияние на функционирование организации, и, по сути, все управление есть ответ на изменяющиеся факторы внешней среды. Поэтому важнейшей становится проблема адаптивности к изменениям внешней среды.

Все это требует от менеджера высокой компетентности и умения нестандартно мыслить, способности к самоконтролю и саморазвитию. Современная система менеджмента должна быть ориентирована на эффективность, конкурентоспособность производства и социальную ответственность перед обществом. Следует особо подчеркнуть: наряду с профессиональным содержанием, деятельность менеджера имеет важное моральное (этическое, нравственное) содержание. Никакие значения профессиональных приемов управления не освобождают менеджера от необходимости делать моральный выбор и руководствоваться в решениях и действиях не только профессиональными, но и общественными ценностями.

2. Особенности российского менеджмента в начале XXI века.

Общественно-экономические преобразования в России в конце XX века породили бурное развитие предпринимательства, реорганизацию государственного сектора, новые корпоративные формы управления, по новому определению, психологию управляющего, стиль хозяйственного поведения. Становление российского менеджмента связано с кризисными явлениями в сфере управления производством, с неопределенностью, порождающей постоянное изменение условий поведения. Россия позже других начала строить современные рыночные отношения, и поэтому предпринимательский менеджмент

отдает большое предпочтение количественному росту в ущерб качественному. Новые российские предприниматели и профессионалы – менеджеры энергичны, агрессивны, напористы. Цель их жизни – стать первыми и они ломают устаревшие нормы поведения в деловой жизни, экономике, политике, культуре и искусстве. На Западе все давно регламентировано, расписано, упорядочено и узаконено, а в России же деловые предпринимательские способности слишком долго подавлялись, и когда наступила свобода действий и открылись бескрайние горизонты политики и бизнеса, то инициатива и предприимчивость хлынули через край.

Страна наша неотвратимо распадается на две части. Одна – та, что осваивает виллы и рестораны Куршавеля, их, по разным публикациям, 10-15 % всего населения России, но получают они почему-то 57 % всех доходов в стране. Остальным, т.е. большинству, остается 43 % доходов, причем на 30 % бедных приходится всего 2 % дохода. Это чревато не только социальными потрясениями, но и опасно для экономики. Согласно законам Адама Смита, государство, в котором большинство населения бедное, не может быть расцветающим. Конечно, позитивные сдвиги есть, и, по статистике, страна серьезно развивается. По ВВП на душу населения Россия занимает уже вполне нормальное место в мире: 8-9 тыс. долларов на человека в год – на уровне среднеразвитых стран.

Однако большей части российского населения эти тысячи не видны. Более того, официальная статистика, как правило, склонна к преувеличению, в том числе и относительно уровня информации, которая съедает значительную часть растущих доходов населения. Ученые рассчитали, доказали, что размеры инфляции для бедных и богатых различны, и для бедных она чуть ли не в 2 раза выше, т. к. наиболее остро растут цены на самые необходимые товары и услуги. Значит, у основной части населения все меньше средств на образовательные и медицинские услуги, на культуру. Призывы о том, что нам требуется «интервенция культуры», «прививка культурой», «инъекция культурой» (культура здорового образа жизни, поведения питания, мышления, бизнеса и т.д.) остаются, скорее всего, только на бумаге при изложении национальных проектов.

Российская экономика растет и при этом деградирует, - считает директор Института международных экономических и политических исследований РАН, доктор экономических наук, профессор Руслан Гринберг. Сегодня российскую экономику определяют две основополагающие тенденции: дисбаланс в распределении доходов и деградация промышленности, примитив хозяйства да и всей жизни. При этом в России не создаются новые рабочие места, растет только количество чиновников, не сырьевое производство практически не развивается.

Показатели	Период		
	2000 г.	2005 г.	2006 г.
1. Количество чиновников (тыс. чел.)	1163,3	1462	нет данных
2. Количество рабочих мест (т. чел.)	43700	40200	40120 (1 полугодие)
3. Средняя зарплата (руб.)	2223,4	8550,2	10900 (1 полугодие)

Мир хочет получать от нас только энергоресурсы и полезные ископаемые, и он их получает. ЮАР занимает одно из новых мест в мире по запасам полезных ископаемых, но их добыча в ВВП страны составляет лишь несколько процентов. Большой доход приносят обрабатывающие отрасли, финансовый сектор и даже ресторанный и гостиничный бизнес. Глава компании «Де Барс» миллиардер Оппенгеймер говорил: «Когда недра приносили главные прибыли, мы использовали их для развития других отраслей, строили дороги. Надо вовремя вложить деньги в те отрасли, которые будут кормить страну независимо от конъюнктуры мировых цен на сырье». Теперь имея доступ к нашим ресурсам, мировой товаропроизводитель прямо заинтересован в вступлении России в ВТО, а мы в результате этого дополнительно потеряем рабочие места.

Молодое поколение россиян, вдохновленное свободой предпринимательства еще не вполне осознает, что всякая свобода относительна, и смотрит вперед с оптимизмом, а вот люди более старших возрастов, имеющие опыт взаимоотношений в бизнесе и с современным работодателем, считающими себя профессиональными менеджерами, смотрят на свое будущее разительно иначе. Опрос, проведенный среди 100 студентов выпускного курса строительного факультета дневного отделения ФГОУ СТО заочного отделения, дал следующие ответы на вопрос: «Размышляя о завтрашнем дне, на что Вы надеетесь?».

Варианты ответов	Возраст респондентов	
	20-25	25-35
1. На собственные знания	60 %	35 %
2. На предприятие	11 %	13 %
3. На поддержку государства	6 %	3 %
4. На свою семью и родственников	20 %	45 %
5. Ни на что не рассчитываю	1 %	-
6. Трудно ответить	2 %	4 %

Очень жаль, но результаты показывают, что со временем люди теряют уверенность в себе, веру, что приложенные усилия и полученные результаты будут гарантом благополучия завтра.

Для того чтобы трудиться самоотверженно, азартно, творчески, надо очень верить в свою лучшее завтра, в свою Родину. Для этого человек должен духовно на что-то опираться, иметь соответствующее примеры. Большинство же считает себя обворованным и считает, что его угнетают, и накопление капитала идет за счет присвоения прибавочной стоимости в результате неоплаченного труда рабочих, население так и не признает законности приватизации. Не признает позорных залоговых аукционеров – а по сути, бесплатной раздачи госсобственности олигархами в обмен на политическую поддержку Б. Ельцина. Рабочий не стал собственником, заинтересованным в конечных результатах труда. А он их и не видит. Прибыль скрывает и от трудового коллектива и от государства, и дело Ходорковского, скорее всего, не единичный случай. Деньги все-таки пахнут, и большие деньги пахнут особенно заманчиво. При непрекращающемся переделе собственности крупный бизнес и иностранные инвесторы еще азартно играют на российском рынке и даже заигрывают с государством, но общего национального интереса нет, и часть народа бизнес себя не ощущает. Ведь неслучайно в России до сих пор нет настоящей буржуазной партии, которая была бы готова вместе с властью и обществом обустроить Россию. Бизнес опасается, что после ухода В. Путина глухое недовольство выползет наружу и вместо паркетных теноров Единой России появиться осипшие голоса улиц. Неуверенность в неизменности политической благодати понуждает русских бизнесменов скупать за границей собственность, которая по размерам и дороговизне ошеломляет своих иностранцев. Так, в Англию ринулись новые и более густые толпища богатеев. Только в столице Соединенного Королевства недвижимостью уже владеют 250 тысяч наших горожан и их собственность «тянет» на 4,2 млрд. долларов.

Таким образом, бизнес, созданный без предела, оказался вне патриотических идей. Чтобы сделать выбор в сторону правильного социально-ответственного поведения, важно иметь определенное представление о нормах деловой этики, которая базируется на утверждении интересов и прав государства, работников своей фирмы, партнеров, потребителей, конкурентов и общества в целом и соблюдении законности. Российские менеджеры, стремясь утвердиться в бизнесе, нередко пренебрегают этическими решениями. Исследования, охватывающие последние 15 лет показали, что руководители предприятий стали более цинично относиться к этике поведения руководства в целом. Коррупция, протекционизм, фальсификация документов и финансовой отчетности, присвоение средств, пренебрежение экологией, безопасностью труда и продукции стали частью организационной культуры, в отличие от ответственности. Более того, руководитель, ведя себя неэтично, негативно влияет на этику подчиненных. В России не получило развития социальное партнерство, которое через степень участия работников в управлении и распределении прибыли определяет демократизацию управления. Фактически в России до сих пор не

сформировалось понимание того, что основой успеха цивилизованных индустриально развитых стран явилась поддержка всем населением главных идей социально-экономического развития страны на перспективу и баланс социально-трудовых интересов общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванцевич Д., Лобанов А. Человеческие ресурсы управления. - М.: Дело, 1998.
2. Волгин А., Плакся В. Доходы и занятость: мотивационный аспект. - М.: Луч, 1997.
3. Менеджмент (Современный российский менеджмент), Учебник / Под. ред. Ф.М. Русанова и М.А. Разу. – М.: ИД ФБК-ПРЕСС, 2000.
4. Крыжко В.В., Павлюченков Е.М. Психология в практике менеджера образования. – СПб: Каро, 2001.
5. Сивкова В. Коррупция - благо? – АиФ. - № 41. – 2006.
6. Костиков В. Олигархи голосуют ночами. – АиФ. - № 47. – 2006.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕСТВА	4
ИННОВАЦИИ В ВУЗЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОГО КАЧЕСТВА ЖИЗНИ	
ВОЛКОВ О.Г., к.х.н., доцент – ЧИ МГОУ	4
О ПЕРСПЕКТИВАХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ	
КОСОЛАПОВ В.М., заместитель начальника Управления Госавтодорнадзора по ЧР	9
О СОСТОЯНИИ АВАРИЙНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В 2006 ГОДУ И ЗАДАЧАХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В 2007 ГОДУ	
СИМЗЯЕВ А.В., заместитель Главного государственного инспектора безопасности дорожного движения Чувашской Республики	18
МОБИЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА	23
МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВЕДУЩЕГО КОЛЕСА ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ДЕФОРМИРУЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ	
АКИМОВ А.П., д.т.н., профессор; АКВИЛЬЯНОВА И.Н., доцент; ЩИПЦОВА А.В., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ	23
О СИЛОВЫХ ФАКТОРАХ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ФРЕЗ	
АНДРЕЕВ В.И., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ	26
РАСЧЕТ ПРОЦЕССА ГАЗООБМЕНА ДВИГАТЕЛЯ ВСН-7 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА FLOW VISION	
ЖОЛОБОВ Л.А., к.т.н., профессор; ДЫДЫКИН А.М., ст. преподаватель; ЗАХАРОВ С.В., аспирант – Нижегородская ГСХА.....	29
ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ВПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ВСН-7Д	
ЖОЛОБОВ Л.А., к.т.н., профессор; ЗАХАРОВ С.В., аспирант; НИКИФОРОВ Д.Н., аспирант – Нижегородская ГСХА.....	34
ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ДВС И МЕТОДЫ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ	
ИВАНЩИКОВ В.Ю., к.т.н. – ООО «Ауди-Центр» г. С.-Петербург; ИВАНЩИКОВ Ю.В., к.т.н., доцент; НОВИКОВ А.М., к.т.н., доцент – Чувашская ГСХА	38
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ УЗЛА, ДЕТАЛИ, МАШИНЫ	
ИВАНЩИКОВ Ю.В., к.т.н., доцент; ИВАНЩИКОВА И.Ю., студент – Чувашская ГСХА	45

АНАЛИЗ СХЕМ РАБОТЫ КОЛЕС ПО ПОВЕРХНОСТЯМ С РАЗНОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ	
МЕДВЕДЕВ В.И., д.т.н., профессор – Чувашская ГСХА	48
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В КАЧЕСТВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ	
НИКОЛАЕВ В.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	52
КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДНИЩА КУЗОВОВ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	
ПАВЛОВ В.С., к.т.н., доцент – Чувашская ГСХА; ФАДЕЕВ И.В., инженер – ОАО Чувашавтотехобслуживание-центр	56
МЕХАНИЗМ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПОКРЫТИЙ ИЗ ВОСКОВЫХ ДИСПЕРСИЙ	
ПАВЛОВ И.А., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ; ПАВЛОВ В.С., к.т.н., доцент; РЯЗАНОВ В.Е., к.т.н., профессор – Чувашская ГСХА	57
ДРОБЛЕНИЕ КАПЕЛЬ ЛАКОКРАСОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ВОЗДУШНОМ РАСПЫЛЕНИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ КРИТЕРИИ	
ПАВЛОВ И.А., к.т.н., доцент; ВАСИЛЬЕВ А. Г., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ; РЯЗАНОВ В. Е., к.т.н., профессор – Чувашская ГСХА.....	58
К ПЛАНИРОВАНИЮ ТРУДОЕМКОСТИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ПО ПОВРЕМЕННОМУ НАРЯДУ	
РЯЗАНОВ В.Е., к.т.н., профессор – Чувашская ГСХА	61
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ МАШИНОТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НА НЕУСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМАХ	
СЕЛИФАНОВ С.Е., к.т.н., доцент; ВАХРАМЕЕВ Д.А., к.т.н., доцент; ШАКИРОВ Р.Р., ассистент – Ижевская ГСХА	62
СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ И ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА	
СТЕПАНОВ В.Д., преподаватель – ЧИ МГОУ	64
ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ КРЫЛА ОТВАЛА НА ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ПЛУГА	
ТВОРОГОВ В.А. – Чувашская ГСХА; ГОРДЕЕВ В.В. – Северо-Западный НИИМЭСХ.....	69
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ	71
УСТОЙЧИВОСТЬ СКЛОНОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ	
АВТОНОМОВ А.Н., к.б.н., доцент – ЧИ МГОУ.....	71
НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, СОЗДАВАЕМОГО ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРОЙ	
ВАСИЛЬЕВ А.Г., к.т.н., доцент; АГАФОНОВ А.В., преподаватель – ЧИ МГОУ	76

ДИНАМИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР	
АРХИПОВ К.Н. – ОАО «Электроприбор» г. Чебоксары	78
МЕТОДИКА РАСЧЕТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ НЕОДНОРОДНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ	
ГРУДАЧЕВ В.Г., к.т.н. доцент; ПЕТРОВА И.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	80
МАГНИТОТВЕРДЫЕ СПЛАВЫ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ	
ЗАЙЦЕВ Д.А. – ОАО «Электроприбор» г. Чебоксары.....	82
ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИДКОНАЛИВНЫХ МЕТАЛЛОФОСФАТНЫХ СМЕСЕЙ	
ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор; БАГРОВА Н.В., к.т.н., доцент; ПЕТРОВА Н.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	85
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАЛЛОФОСФАТНЫХ СМЕСЕЙ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	
ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор – ЧИ МГОУ; БРЯЛИН М.Ф., ПОЛЕТАЕВ В.В., соискатели – Баймакский литейно-механический завод, Республика Башкортостан.....	89
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И МЕХАНИЗМ ТВЕРДЕНИЯ ФОСФАТНЫХ СВЯЗУЮЩИХ, ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ СМЕСЕЙ НА ИХ ОСНОВЕ	
ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор – ЧИ МГОУ	100
ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ МЕТАЛЛОФОСФАТНЫХ СМЕСЕЙ	
ИЛЛАРИОНОВ И.Е. д.т.н., профессор – ЧИ МГОУ	110
ИССЛЕДОВАНИЕ ОТМЫВКИ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОКТАДЕЦИЛАМИНА	
КИСЛОВ А.И., к.т.н., профессор – ЧИ МГОУ	120
ПРИМЕНЕНИЕ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	
КУЗЬМИНА О.В., к.х.н., доцент; ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор; КУЗЬМИН Д.Л., к.х.н., доцент – ЧИ МГОУ	124
ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ РЕЗАНИЯ	
МИШИН В.А., к.т.н., доцент; БЕРЕЗИН М.Н. – ЧИ МГОУ; САЛОВА Д.П., инженер, ОАО «Электроприбор»	129
ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ СВИНЦА ИЗ АККУМУЛЯТОРНОГО ЛОМА	
ПЕСТРИКОВ В.Ф., к.т.н., доцент; ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор – ЧИ МГОУ	132
ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА	
ПУШКАРЕНКО Н.Н., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ	136
МЕТОДЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТА КРИТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	
РЕШЕТНИКОВ А.В., к.х.н., доцент – ЧИ МГОУ	137

КРИТЕРИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И РАСЧЕТА ВОЛНОВЫХ ПЕРЕДАЧ	
РЯБОВ В.И., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ	141
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТАНОВИВШЕЙСЯ ФОРМЫ КРУГА ПРИ ОДНОУРОВНЕВОМ ИЗНОСЕ	
САЛОВА Д.П., инженер – ОАО «Электроприбор»; САЙКИН С.С., к.ф.-м.н., доцент; МИШИН В.А., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ	142
ОПТИМИЗАЦИЯ ФОРМЫ КРУГА ПРИ МНОГОУРОВНЕВОМ ИЗНОСЕ	
САЛОВА Д.П., инженер – ОАО «Электроприбор»; ШЕРКУНОВ Б.Ф., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ	148
МОРФОМЕТРИЯ СТРУКТУР ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ У БЫЧКОВ В УСЛОВИЯХ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ	
СЕРЕДА Н.В., к.б.н., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	153
МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ	
СОЛОВЬЕВА А.С., ст. преподаватель – ЧИ ИГОУ	155
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	158
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ	
БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент; КИРИЙ А.В., к.т.н.; ТИХОНОВ С.В., аспирант – ЧИ МГОУ	158
К ВОПРОСУ О ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ОДНОЙ ОПТИМАЛЬНОЙ ПО БЫСТРОДЕЙСТВИЮ СИСТЕМЫ	
ДАНИЛОВА Н.Е., ст. преподаватель; ЗАЙЦЕВ О.Н., к.т.н., профессор; ХАРИТОНОВ Ю.М., к.т.н., профессор – ЧИ МГОУ	166
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	
ЕГОРОВА М.С., преподаватель – ЧИ МГОУ	171
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛНОГО ФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	
ЗАЙЦЕВ О.Н., к.т.н., профессор; ЦЕЛИЩЕВА Е.В., преподаватель – ЧИ МГОУ	174
ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	
ЗАМКОВА Т.В., преподаватель; КИРИЙ Т.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	179
КАК СОЗДАТЬ ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТЕСТ С ПОМОЩЬЮ EXCEL	
ИСАЕВА И.Н., преподаватель – ЧИ МГОУ	181
ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОСНОВАННЫХ НА СВОБОДНОМ (FREEWARE) ПРИКЛАДНОМ ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ	
САМАРИН В.В., к.ф.-м.н., профессор – ЧИ МГОУ	184

ЗАДАЧИ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	
СЕРОЛАПКИН А.В., к.ф.-м.н., доцент – ЧИ МГОУ	190
СТРУКТУРА АЛГЕБРЫ ЭЛЕМЕНТОВ УРАВНЕНИЯ ЭЙЛЕРА-ЛАГРАНЖА ДЛЯ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ	
СВЯТСКОВ В.А., к.ф.-м.н., доцент – ЧИ МГОУ	193
КРАЕВЫЕ ЗАДЧИ ТЕОРИИ ПОЛИГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ И ИХ ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ	
ТЕРЕНТЬЕВ А.Г., д.ф.-м.н., профессор, ЧИ МГОУ	194
ИНТЕГРАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИТ-ПРОЕКТОВ	
ЩИЩОВА А.В., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ	199
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SCADA СИСТЕМЫ TRACE MODE В РАЗРАБОТКЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ	
ЯКОВЛЕВА Н.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	202
ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ	205
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СИСТЕМЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИСТА	
АБДЮШЕВА Н.М., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	205
ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛА «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ» СТУДЕНТАМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА	
АБДЮШЕВА Н.М., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	206
СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В СИСТЕМЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ	
АЛЮНОВА Т.И., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ	207
ОСНОВЫ ДИСТАНЦИОННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ	
ВАСИЛЬЕВА И.С., преподаватель – ЧИ МГОУ	215
РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПЛАНА ПО ШВЕДСКОЙ МОДЕЛИ	
ВОЛКОВ О.Г., к.х.н. доцент; КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., соискатель – ЧИ МГОУ	216
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСТАНЦИОННОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ	
МОРОЗОВА Н.Н., доцент – ЧИ МГОУ	220
ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИЯ ЗАДАНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В КУРСЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»	
ТИХОНОВА Л.В., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ	225

ФИЛОСОФИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ	228
СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ В ДЕРЕВЯННОМ ЗОДЧЕСТВЕ НАРОДОВ ПОВОЛЖЬЯ	
КУДРЯВЦЕВ В.Г., доктор искусствоведения, профессор – ЧИ МГОУ	228
ПОНЯТИЕ И СОСТАВЛЯЮЩИЕ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ КАК КАТЕГОРИИ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
ЛЕВАНОВА Т.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	232
СОЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ	
МАЛОВА О.Н., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	238
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ	
ПАНЧЕНКО Г.М., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	241
ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ	
ПЕШКУМОВ О.А., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	243
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В ЧЕБОКСАРСКОМ ИНСТИТУТЕ (филиале) МГОУ	
СЕМЕНОВА В.И., к.п.н., доцент – ЧИ МГОУ	247
ДУХОВНОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ. УЧАСТИЕ СТУДЕНТОВ ЧИ МГОУ В КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ	
СЕРГЕЕВА О.Ю., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	250
К ВОПРОСУ ОБ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ИСТОРИИ	
СУДАКОВ М.А., к.и.н., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	253
ПРОБЛЕМА ПАТРИОТИЗМА И ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ТРУДАХ РУССКИХ УЧЁНЫХ И ПЕДАГОГОВ XVIII-XIX вв.	
ТЕРЕНТЬЕВА Г.Г., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	257
ФИЛОЛОГИЯ И ЯЗЫКОЗНАНИЕ	270
ПОСЛОВИЦЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	
АЛЕКСАНДРОВА Е.А., преподаватель – ЧИ МГОУ	270
ЗНАЧИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВОДУ В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	
ВАСИЛЬЕВ А.П., доцент – Московский автомобильно-дорожный институт (государственный технический университет), Волжский филиал	272
К ВОПРОСУ О СООТВЕТСТВИЯХ В ПЕРЕВОДАХ	
КОЛЕСНИКОВА Т.А., преподаватель – ЧИ МГОУ	276

СПОСОБЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БАРЬЕРА ГОВОРЕНИЯ У ИЗУЧАЮЩИХ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	
РЕЗНИКОВА Г.В., преподаватель – ЧИ МГОУ	278
ФАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ВОКАТИВОВ В ДИСКУРСЕ	
ЯКОВЛЕВА Г.Г., д.филол.н., профессор; ВАСИЛЬЕВА И.С., преподаватель – ЧИ МГОУ	280
ПРАГМАТИКА НАУЧНОГО ТЕКСТА	
ЯКОВЛЕВА Г.Г., д.филол.н., профессор – ЧИ МГОУ	283
ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ	
ЯКОВЛЕВА О.В., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	285
ПРОБЛЕМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ПРАВА	287
УЧАСТКОВЫЙ УПОЛНОМОЧЕННЫЙ МИЛИЦИИ - СУБЪЕКТ РЕАЛИЗАЦИИ НОРМ КОНСТИТУЦИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	
АЛЕКСЕЕВ С.Н., преподаватель – Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России	287
ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ГАРАНТИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫПЛАТЫ НАКОПИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ТРУДОВЫХ ПЕНСИЙ	
АЛЕКСЕЕНКО М.Ю., преподаватель – ЧИ МГОУ	290
ПРАВОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ГОСУДАРСТВА КАК СУБЪЕКТА МЕЖДУНАРОДНОГО ЧАСТНОГО ПРАВА	
АНТОНОВА Е.И., к.ю.н., доцент – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	293
УСТАНОВЛЕНИЕ ФИКСИРОВАННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ДОГОВОРЕННОСТИ СТОРОН	
ВАСИЛЬЕВ Ю.М.	298
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗА МИГРАЦИЕЙ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ В XVII-XVIII вв.	
ИВАНОВ С.К., соискатель; ПЕТРЕНКО Н.И., д.ю.н., профессор – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	305
УКРУПНЕНИЕ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ	
ИВАНОВА Л.В., ст. преподаватель – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	309
ИНСТИТУТ СУДЕБНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД (1917-1991 гг.)	
ИВАНОВА О.А., к.ю.н., доцент – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	314

ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ ТЮРЕМНЫХ СЛУЖАЩИХ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ СИСТЕМЫ в феврале-октябре 1917 г. КОРКУНОВА Ж.Н., аспирант – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	319
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУР РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ НА ОТЕЧЕСТВЕННУЮ ПЕНИТЕНЦИАРНУЮ СИСТЕМУ в XI-XVI вв. ЛЕВАНОВ А.Ю., аспирант - Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	322
ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С ОБЩЕСТВЕННЫМИ ОБЪЕДИНЕНИЯМИ МАТВЕЕВ А.П. к.ю.н., доцент – ЧИ МГОУ	326
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СЛУЖЕБНОЙ ПРОВЕРКИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НИКОЛАЕВ А.Г., к.ю.н. – Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России.....	329
КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПАХОВЫХ СЛЕДОВ В КРИМИНАЛИСТИКЕ ПЕРЕПЕЛКИН В.И., к.ю.н., доцент – Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД РФ	335
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕЛИКТНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ СВЕКЛИНА Я.В. – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	338
ОРГАНИЗАЦИОННО – ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ ИХ ОБРАБОТКЕ СКВОРЦОВ Н.А., доцент – ЧИ МГОУ	343
ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СУДЕБНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СОВЕРШЕНИИ НАЛОГОВЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ СКВОРЦОВА Н.Н., к.ю.н.; СКВОРЦОВ Е.Н., к.ю.н. – Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России	350
ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УЧАСТИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВЕТСКИХ МЕСТ ЗАКЛЮЧЕНИЯ в 20-30-е годы XX века СОЛДАТОВ О.Н., аспирант – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	355
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ НА ТЮРЕМНУЮ СИСТЕМУ РОССИИ в конце XIX – начале XX веков ФЕДОРОВ А.М., аспирант; ПЕТРЕНКО Н.И., д.ю.н., профессор – Чебоксарский кооперативный институт Российского университета кооперации	359

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	364
РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ БРОННИКОВ В.И., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ	364
ПРОЕКТ «БАНКА ИДЕЙ» КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., соискатель; АРТЮХОВА В.В., ПАВЛОВА Т.М., студенты – ЧИ МГОУ	367
ОТКРЫТИЕ ЧАЙНОЙ «TEA TOWN» В РЕГИОНАЛЬНОМ ГОРОДЕ НА ПРИМЕРЕ г. ЧЕБОКСАРЫ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., соискатель; ЛУКИНА И.В., ДАРССО Д.В., студенты – ЧИ МГОУ.....	369
ПРОЕКТ «УМНЫЙ ФИТНЕС» КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., соискатель; ЛУПИНА Н.В., ЗАЙЦЕВА И.Н., студенты – ЧИ МГОУ.....	371
ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО- ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАПАСАМИ КАЛИНОВСКИЙ С.А. – ОАО «Электроприбор»	373
ВОСПРОИЗВОДСТВО И УПРАВЛЕНИЕ ЖИЛЫМ ФОНДОМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ г. ЙОШКАР-ОЛА СО СНОСОМ ВЕТХОГО ЖИЛЬЯ МАМАЕВ Н.Г., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ	378
ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ТОРГОВОЙ НЕДВИЖИМОСТИ в г. ЙОШКАР-ОЛА МАМАЕВ Н.Г., к.т.н., доцент – ЧИ МГОУ	381
РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В РАЗВИТИИ МЕНЕДЖМЕНТА В РОССИИ В НАЧАЛЕ 21 СТОЛЕТИЯ ПОЛЫНОВА В.И., ст. преподаватель – ЧИ МГОУ	385

Научное издание

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Сборник трудов Межрегиональной
научно-практической конференции

Выпуск 5

Редактор
Компьютерная верстка
Оформление

Т.Н. Сандиминова
В.В. Чегулов
А.В. Богомолов

ЛР № 020448 от 07.04.97. Подписано в печать 10.03.07.
Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 23,25. Уч.-изд. л. 28,92. Тираж 200 экз. Заказ № **155**
Издательство Московского государственного открытого университета
107996, Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22.

Типография ПОЛИГРАФИКА ЧП Метелевой И.В.
ИНН 212700673920 ГРН 304212705700075
428031, г. Чебоксары, ул. 324-й стрелковой дивизии, 3а